

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
BİYOLOJİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

BİYOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ NESLİ
TÜKENEN CANLILAR KONUSUNDA KAVRAMSAL
YAPILARI, DUYGUSAL SEMANTİK TUTUMLARI VE
ALGILARININ İNCELENMESİ

Eminegül GENÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Doç. Dr. Hakan KURT

Konya-2019



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Öğrencinin	Adı Soyadı	Eminegül GENÇ
	Numarası	148307021003
	Ana Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi
	Bilim Dalı	Biyoloji Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Doç. Dr. Hakan KURT
	Tezin Adı	Biyoloji Öğretmen Adaylarının Nesli Tükenen Canlılar Konusunda Kavramsal Yapıları, Duygusal Semantik Tutumları ve Algılarının İncelenmesi

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

Öğrencinin Adı Soyadı

Eminegül GENÇ



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Eminegül GENÇ
	Numarası	148307021003
	Ana Bilim Dalı	Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi
	Bilim Dalı	Biyoloji Eğitimi
	Programı	Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Doç. Dr. Hakan Kurt
	Tezin Adı	Biyoloji Öğretmen Adaylarının Nesli Tükenen Canlılar Konusunda Kavramsal Yapıları, Duygusal Semantik Tutumları ve Algılarının İncelenmesi

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan **Biyoloji Öğretmen Adaylarının Nesli Tükenen Canlılar Konusunda Kavramsal Yapıları, Duygusal Semantik Tutumları ve Algılarının İncelenmesi** başlıklı bu çalışma 27/06/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	Ünvanı Adı Soyadı	İmza
Danışman	Doç. Dr. Hakan Kurt	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Celaleddin Öztürk	
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Baştürk Kaya	

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Nesli tükenen canlılar, ekosistem sürekliliğinde önemli bir yere sahip olması nedeniyle toplumu oluşturan bireyler ve onların yetiştirilmesinde görev alan öğretmenler üzerinde farkındalık oluşturulması gereken çok önemli bir konudur.

Nesli tükenen canlı kavramı konusunda doğru bilişsel yapıya sahip öğretmenlerin gelecek nesilleri, bu doğrultuda yetiştirilecek duyarlı bireylerden inşa edecek olması bu çalışmayı içerisinde bulunduğumuz gezegen açısından son derece önemli kılmaktadır.

Bu amaçla gerçekleştirilen yüksek lisans eğitimim boyunca tecrübesini ve bilgisini esirgemeyen sayın hocam Doç. Dr. Hakan KURT' a,

Manevi desteği ve tecrübeleri ile daima yanımda olan saygıdeğer hocam Doç. Dr. Baştürk KAYA' ya

teşekkür ederim ve saygılarımı sunarım.

Çalışmamı tüm *Caretta caretta*' lara ithaf ediyorum..



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Eminegül GENÇ
	Numarası	148307021003
	Ana Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi
	Bilim Dalı	Biyoloji Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Doç. Dr. Hakan KURT
	Tezin Adı	Biyoloji Öğretmen Adaylarının Nesli Tükenen Canlılar Konusunda Kavramsal Yapıları, Duygusal Semantik Tutumları ve Algılarının İncelenmesi

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılara yönelik kavramsal yapılarını belirleyerek bilgiyi zihinlerinde nasıl organize ettiklerini ve alternatif kavramlarını ortaya çıkarmak, semantik tutumları ve algılarını belirlemektir. Tarama ve nitel araştırma modelinde gerçekleştirilen bu çalışmaya katılan öğretmen adaylarının kavramsal yapıları ve algıları fenomolojik desende, tutumları nicel olarak tarama modelinde tespit edilmiştir. 2016–2017 eğitim-öğretim yılında yapılan bu çalışmaya; Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği Bölümü öğrencilerinden 1, 2, 3 ve 5. sınıfta öğrenim gören toplam 57 öğretmen adayı katılmıştır. Veri toplanma aracı olarak bağımsız kelime ilişkilendirme testi, çizme-yazma tekniği, semantik tutum ölçeği ve metaforlardan yararlanılmıştır. Veriler içerik, betimsel ve çıkarımsal istatistiksel yöntemlerden yararlanılarak analiz edilmiştir. Biyoloji öğretmen adaylarının nesli

tükenen canlılara yönelik sınıf düzeylerine göre semantik tutumlarının olumlu ve nötr olduğu tespit edilmiştir. Biyoloji öğretmen adaylarının “nesli tükenen canlı” kavramına yönelik toplam 53 çeşit metafor ürettikleri ve bunun için 84 görüş belirttikleri görülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre biyoloji öğretmen adaylarının kavramsal yapılarında hatalı kavramlar bulunduğu, semantik tutumlarının olumlu ve algılarının duyuşsal yönde olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nesli tükenen canlı, bağımsız kelime ilişkilendirme testi, çizme-yazma tekniği, semantik tutum, metafor, biyoloji öğretmen adayı





T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Eminegül GENÇ
	Numarası	148307021003
	Ana Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi
	Bilim Dalı	Biyoloji Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Doç. Dr. Hakan KURT
	Tezin Adı	The Determination of Conceptual Structure, Emotional Semantic Attitudes and Perceptions About to Extinct Living Thing of Biology Student Teachers

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the conceptual structures of student biology teachers for extinct living thing, to find out how they organize information in their minds, to reveal alternative concepts and to determine their semantic attitudes and perceptions. The conceptual structures and perceptions of the student teachers who participated in this study were determined in the phenomenology and phenomological design and their attitudes were determined quantitatively in the screening model. In this study conducted in 2016-2017 academic year; a total of 57 student biology teachers participated in Necmettin Erbakan University Ahmet Keleşoğlu Faculty of Education Department of Biology Teacher Education in the 1st, 2nd, 3rd and 5th grades. Free word association test, drawing-writing technique, semantic attitude scale and metaphors were used as data collection tools. The data were analyzed by using content analyze, descriptive and inferential statistical methods.

According to the class levels of biology teacher candidates towards extinct living thing, the biology teacher candidates had positive and in some cases neutral attitude towards endangered species. It was seen that student biology teachers produced a total of 53 kinds of metaphors for the concept of extinct living thing and expressed 84 opinions for this. According to these results, biology teacher candidates were found to have a few incorrect conceptual structures, their semantic attitudes were positive and their perceptions were affective.

Keywords: Extinct living thing, free word association test, drawing-writing technique, semantic attitude, metaphor, biology student teacher



İÇİNDEKİLER

BİLİMSSEL ETİK SAYFASI.....	ii
YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU	iii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
BİRİNCİ BÖLÜM	1
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	6
1.2. Araştırmanın Amacı.....	6
1.3. Araştırmanın Önemi	7
1.4. Problem Cümlesi.....	7
1.5. Alt Problemler.....	7
1.6. Varsayım Sınırlılıklar	8
1.6.1. Varsayımlar	8
1.6.2. Sınırlılıklar	8
1.7. Tanımlar ve Kısaltmalar	9
1.7.1. Tanımlar.....	9
1.7.2. Kısaltmalar.....	10
İKİNCİ BÖLÜM.....	11
1. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	11
1.1. Neslin Tükenmesi ve Yok Oluş	11
1.1.1. Biyoçeşitlilik ve Nesli Tükenen Tür Kavramı.....	11
1.1.2. Türlerin Tehlike Altına Girmesine Neden Olan Faktörler.....	13
1.1.3. Tehlike Altındaki Türler	15
1.2. Kavramsal Yapı	18
1.3. Duygusal Semantik Tutum	23
1.4. Metafor.....	25
1.5. Konu İle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	28
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	31

3. YÖNTEM	31
3.1. Çalışmanın Amacı.....	31
3.2. Çalışmanın Deseni	31
3.3. Çalışma Grubu	32
3.4. Veri Toplama Araçları	32
3.4.1. Bağımsız Kelime İlişkilendirme Testi	33
3.4.2. Çizme-Yazma Tekniği	34
3.4.3. Duygusal Semantik Tutum Ölçeği	35
3.4.4. Metafor	37
3.5. Verilerin Analizi	38
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	41
4. BULGULAR VE YORUMLAR	41
4.1. Bağımsız Kelime İlişkilendirme Testi İle Elde Edilen Bulgular	41
4.2. Çizme-Yazma Tekniği İle Elde Edilen Bulgular	49
4.3. Duygusal Semantik Tutum Ölçeği İle Elde Edilen Bulgular	53
4.4. Metaforlar İle Elde Edilen Bulgular	69
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	77
5.1. Sonuç ve Tartışma	77
5.1.1. Bağımsız Kelime İlişkilendirme Testi Sonucu Elde Edilen Sonuçlar	77
5.1.2. Çizme-Yazma Tekniği İle Elde Edilen Sonuçlar	79
5.1.3. Duygusal Semantik Tutum Ölçeği İle Elde Edilen Sonuçlar	82
5.1.4. Metaforlar İle Elde Edilen Sonuçlar	83
5.3. Öneriler	84
KAYNAKÇA.....	85
Özgeçmiş	96

TABLOLAR LİSTESİ

<u>Tablo-1: 7’li Likert ölçeğine göre aritmetik ortalamaların değerlendirme aralığı</u>	<u>53</u>
<u>Tablo-2: Biyoloji öğretmen adaylarının “nesli tükenen canlı” kavramıyla ilgili bilişsel yapılarının kategorilere göre dağılımı</u>	<u>56</u>
<u>Tablo-3: Biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlı kavramıyla ilgili çizme-yazma tekniğiyle elde edilen kategori ve alt kategorilerine ait bulguları</u>	<u>65</u>
<u>Tablo-4: Nesli tükenen canlılara yönelik duygusal semantik farklılık ölçeğinin betimsel ve faktör yapısı</u>	<u>68</u>
<u>Tablo-5: Nesli Tükenen Canlılar’a Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular</u>	<u>68</u>
<u>Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılar’a Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular</u>	<u>69-80</u>
<u>Tablo-6: Nesli Tükenen Canlılar’a Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Öğretmen Adaylarının Lisans Sınıf Düzeylerine Göre Betimsel Değerlerine Ait Bulgular</u>	<u>80</u>
<u>Tablo 6-Devam: Nesli Tükenen Canlılar’a Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Öğretmen Adaylarının Lisans Sınıf Düzeylerine Göre Betimsel Değerlerine Ait Bulgular</u>	<u>80-81</u>
<u>Tablo-7: Biyoloji Öğretmeni Adaylarının Mikroskop Kavramına Yönelik Geliştirdikleri Metaforlar</u>	<u>84</u>
<u>Tablo-8: Biyoloji Öğretmeni Adaylarının Geliştirdikleri Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı</u>	<u>85</u>
<u>Tablo-9: “Duyuşsal Açıdan” Kategorisinde Yer Alan Metaforlar ve Açıklama Örnekleri</u>	<u>85</u>
<u>Tablo-10: “Ekosistemdeki Değeri Açısından” Kategorisinde Yer Alan Metaforlar ve Açıklama Örnekleri</u>	<u>87</u>
<u>Tablo-11: “Hayati Önemi Açısından” Kategorisinde Yer Alan Metaforlar ve Açıklama Örnekleri</u>	<u>88</u>
<u>Tablo-12: “Ekosistemdeki İşlevi Açısından” Kategorisinde yer alan metaforlar ve açıklama örnekleri</u>	<u>89</u>

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil-1: Bağımsız Kelime İlişkilendirme Testi K34' E Ait Cevap Kağıdı</u>	48
<u>Şekil-2: Çizme-Yazma Tekniği K6'ya Ait Cevap Kâğıdı</u>	49
<u>Şekil-3: Duygusal Semantik Tutum Ölçeği</u>	50
<u>Şekil-4: Nesli Tükenen Canlı Kavramına Ait Metafor Örneği</u>	51
<u>Şekil-5: “Nesli Tükenen Canlılar” Kategorisine Ait Çizim Örneği (K9)</u>	66
<u>Şekil-6: “Neslin Tükenmesine Neden Olan Faktörler” Kategorisine Ait Çizim Örneği (K15)</u>	66
<u>Şekil-7: “Nesli Tükenen Canlılara Ait Yitirilen Yaşam Alanları” Kategorisine Ait Çizim Örneği (K50)</u>	67
<u>Şekil-8: “Yok olan canlıların ekosistemdeki rolü” kategorisine ait çizim örneği (K25)</u>	67

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Hızla gelişen dünya içerisinde yer alabilmek ve ileri toplumlar seviyesinde yaşam mücadelesi verebilmek günümüz toplumlarının başlıca hedefi haline gelmiştir. İçerisinde bulunulan son yüzyıl özellikle fen ve matematik alanında daha fazla sorgulamayı ve araştırmayı beraberinde getiren teknolojik değişimlerle karşı karşıya kalmış ve toplumların geleceği açısından biyoloji eğitiminin anahtar bir rol oynayacağı açıkça görülmüştür. Bu amaçla hedeflerin bilimsel düşünme çerçevesinde yoğunlaştırılması gerektiği ve bu durumun biyoloji biliminin toplum için son derece önemli olduğu düşünülerek gerçekleştirilebileceği kabul edilmelidir. Yapılan araştırmalar doğrultusunda bu ihtiyaçları karşılayabilecek bireylerin yetiştirilmesinin çok önemli olduğu sonucuna varılmış ve bu nedenle, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak biyoloji eğitim kalitesini artırma çabası içerisine girmiştir. Bu nedenle biyoloji bilimi artık bilinen gerçekler, tanınan canlılar ve bir gözlem sonucu varlığı anlaşılan olgular yerine, yeni metotlar geliştiren ve bu metodlara ait yeni bilgilere ulaşma çabası içerisinde olan üstün beyin gücüne sahip bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Biyoloji öğretimi bu şekilde toplumsal kalkınmayı etkileyen teknolojik gelişme ve bilimsel ilerlemeler sonucu insan hayatı üzerindeki etkisini gösterebilecektir. Geleneksel öğretim yöntemlerinin hakim olduğu mevcut eğitim sistemi birçok açıdan eleştirilmekte ve biyoloji yeniden yapılandırılması gereken dersler arasında ilk sırada yerini almaktadır (Salman, 2006; Doğru ve ark., 2012).

Canlıların oluşumu, birbirleriyle olan ilişkileri ve yaşadıkları ortamla olan ilişkilerini konu alan biyoloji bilimi, makro boyuttan mikro boyuta kadar tüm canlıları onları etkileyen dinamik olaylarla birlikte incelemektedir. Biyoloji kişilerin araştırma yeteneklerini geliştirerek, elde edilen sonuçlarla günlük yaşantı arasında iletişim kurabilmelerine yardımcı olmaktadır. Çağımızda günlük hayatı etkileyen çeşitli faktörlerin biyolojik kökenli olması, bunların zamanla sorun haline gelmesi ve bu sorunların; bilimsel süreç becerilerinin ve bilime yönelik tutum ve davranışların kazanılması ve bu şekilde bilimsel bilgi doğasının anlaşılmasını içeren biyoloji eğitimi aracılığıyla aşılabileceğinin fark edilmesi sonucu, insan yaşamında biyoloji bilgisi giderek önem kazanmış ve biyoloji eğitimine verilen önemin artmasını sağlamıştır (Salman, 2006; Yücel Cengiz, 2016).

Biyoloji eğitiminin temel görevi bireyin içerisinde bulunduğu ortamı daha iyi tanıma ve yorumlayabilme yeteneklerinin geliştirilmesi olarak açıklanırken, bireylerin bu doğrultuda kabul edilebilir etik tutum ve davranış kazanmaları ancak bu şekilde mümkün olmaktadır. Biyoloji eğitimi aracılığıyla bireyler, biyolojik çeşitliliğin azalması, tür tahribatı ve biyolojik dengenin değişmesi üzerinde ekolojik öneme sahip olayları algılayabilme yeteneği kazanmaktadır (Öztaş ve ark., 2005). Yaşadığımız çevrenin daha sağlıklı olması ve hayvan neslinin tükenmemesi için, her birey temel seviyede de olsa mutlaka biyoloji eğitimi görmeli ve bireyin doğaya ilgi ve sevgisi uyandırılarak ve doğa ile dost bir yaşam sürdürmesi sağlanmalıdır (Özkan, 2011).

Champagne ve Lovitts, bireylerin karar oluşturma mekanizmalarının gelişiminin büyük oranda eğitimlerinin erken evrelerinde elde edecekleri temel bilgiye bağlı olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu nedenle biyoloji eğitiminin öğrencilere sadece temel biyolojik bilgileri ve prensipleri öğretmekle yetinmemesi, bunun yanında yorum yapabilme yeteneklerinin geliştirilmesi zorunlu görülmektedir. Bu nedenle biyoloji derslerinde verilen eğitimin mevcut kriterleri karşılaması ve bilinçli bir toplumun oluşmasına yardımcı olması beklenen bir durumdur (Champagne ve Lovitts, 1989; Öztaş ve ark., 2005).

Eğitim, bireylerin davranışlarında kendi yaşantıları aracılığıyla kasıtlı olarak istenilen yönde değişim meydana getirme sürecidir. Bireylerin aldıkları temel eğitime bağlı olarak eğitim seviyelerine uygun davranışlar sergiledikleri ve kararlarının eğitim seviyelerini ve deneyimlerini doğrudan yansıttığı düşünülmektedir (Özkan, 2011). Bu süreç içerisinde düşünen, çevreye ve toplum sorunlarına duyarlı bireyler yetiştirilmek istenilmekte ve sonuçta toplumun kültür ve değerlerini benimseyen ve koruyup geliştiren bireyler hedeflenmektedir. Bu nedenle, bireylere var olan bilgilerin aktarılması yerine, bilgiye nasıl ulaşılacağına öğretilmesi amaçlanmalıdır (Salman, 2006).

Bilginin geniş, kompleks, soyut ve iyi organize edilmemiş olması bilişsel yapının oluşturulması ya da eksik oluşturulmasında önemli faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Dikkat aşamasıyla başlayan bilişsel yapı, bilgilerin uzun süreli belleğe kaydedilmesine kadar devam eden geniş kapsamlı bir süreçten oluşmaktadır. Bu noktada öğrenme konu ile ilgili kavramların doğru öğrenilmesi sonucu gerçekleşebilmektedir. Yeni kavram ve bilgilerin zihinlerde anlamlı kodlanmış kavram

ve bilgiler arasında doğru bağlantılar kurarak daha anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayabilmesi için, bireylerin sahip olduğu kavramsal yapı, hatalı, eksik bilgi ve kavramlar belirlenmeli ve bu doğrultuda uygun strateji, yöntem ve tekniklerle öğretim planlanmalıdır (Kurt ve Ekici, 2013a).

Son yıllarda eğitim bilimciler uygulama ve değerlendirme süreçlerine yol gösterici nitelikte olan “öğrenmeyi öğrenme” üzerinde önemle durmaktadır. Günümüzde fen eğitimi yapılandırmacı kuram ve ilkeleri dikkate alınarak gerçekleştirilmektedir. Yapılandırmacı kuramda, bilimsel bilgi bireylere doğrudan aktarılmaz ve uygun ortam oluşturularak bilgiye kendilerinin ulaşması sağlanarak anlamlandırılması sonucu yapılandırılır ve böylece birey kendi bilgilerini kendisi oluşturur. Burada öğrenme hazır olarak sunulan şekliyle değil, zihinlerinde kendi yapılandırdıkları biçimiyle gerçekleştirilir. Yapılandırmacı yaklaşım aracılığıyla fen ve biyoloji eğitimi üzerine gerçekleştirilen birçok çalışmada anlamlı öğrenme gerçekleştirilerek geleneksel öğretim metodlarından daha etkili başarı sağlanmıştır (Mensch ve Rubba, 1991; Geban, 1992; Champion, 1993; Nakipoğlu, 1994; Tyson ve ark., 1997; Köseoğlu ve Kavak, 2001; Hevedanlı ve ark., 2004; Aslan ve Afyon, 2005).

Biyolojinin içerik olarak uygulama ağırlıklı kavramsal bir bilim olması nedeniyle öğretmen merkezli ve ezbere dayalı geleneksel öğretim yöntemlerinin biyoloji öğretimine ayak uyduramayacağı ve biyoloji eğitim ve öğretiminde genel felsefesi itibarıyla yapılandırmacı yaklaşımın bilimsel düşünebilen bireyler yetiştirilmesi için daha uygun olacağı görülmektedir (Pashley, 1994; Lock ve Richards, 1996; Bankası, 1997; Efe, 2003).

Biyolojinin kavramsal bir bilim olması, bireylerin öğrenme esnasında genel olarak kavram yanılgısı olarak adlandırılan sorunlar ile karşılaşmasına neden olmaktadır. Doğru öğrenmenin gerçekleşebilmesi ancak bu kavram yanılgılarının yapılandırmacı öğretim teknikleri aracılığıyla başarılı bir şekilde tespit ve telafi edilmesi ile sağlanabilmektedir (Scharmann, 1991; Pashley, 1994; Konuk ve Kılıç, 1998; Oztas ve Oztas, 1998; Kılıç, 1999; Sungur, 2000; Yıldız, 2001; Çakir ve ark., 2002; Efe, 2003; Salman, 2006).

Yaşam başladığından bu yana milyonlarca yıldır türler şekillenmiş ve yok olmuştur. Canlılar yaşamları içerisinde besin, barınma ve diğer bazı ihtiyaçları

doğrultusunda birbirlerine bağı olmaları sonucu birarada yaşayan kompleks ilişkili topluluklar oluşturmuşlardır. Besin zincirinin özellikle alt basamaklarında meydana gelen bir kayıp, herhangi bir türün neslinin tükenmesine ve bunun sonucunda çok sayıda türü etkileyen zincirleme kayıplara yol açabilmekte ve tek bir neslin tükenişi ile tüm doğa zincirleme etkilenebilmektedir. Örneğin özellikle böcek ya da bitki neslinin tükenmesi önemsiz gibi görünse de, balık ya da bazı küçük hayvanların bu besin kaynaklarına bağı yaşıyor olması bu canlıların hayatta kalmasını ve aynı zamanda yaşamını onlarla sürdüren yırtıcıları da etkilemektedir.

Bilim adamları her yıl dünya üzerinde yüzlerce, hatta binlerce türün yok olduğunu düşünmektedir. Bu, şu anda yeni bir toplu yok oluşun ortasında olduğumuzu akla getirmektedir. Fakat, bilim adamlarına göre, bu yok oluşa, dünyanın şahit olduğu diğer toplu yok oluşların aksine fiziksel bir felaket değil insan sebep olmaktadır. İnsanların dünya üzerindeki varlığı diğer tüm yaşam formlarını, özellikle bitki ve hayvanları etkilemiş ve insan yaşam tarzı ile diğer türlerin hayatta kalmasına yönelik herhangi bir uyum göstermeyeceğini kasıtlı çabaları ile kanıtlamıştır. Dünyada yaklaşık yedi milyar insan bulunmakta nüfus hızla büyümeye devam etmektedir. artan insan nüfusu yaşam alanı, su ve diğer doğal kaynaklara yönelik talebi artırmış ve bunun sonucunda birçok vahşi bitki ve hayvanı az sayıda olan doğal yaşam alanından uzaklaştırmıştır. İnsanın doğal çevreyi tahribi sonucu günümüzde birçok canlı türünün nesli yok olmak üzeredir. Hayatta kalmayı sınırlandıran hastalık ya da doğum oranındaki düşüş gibi doğal engellerle antropojenik (insan yoluyla) etkilerin biraraya gelişi, bazı türler için üstesinden gelinmesi imkansız bir durum haline gelerek insanların yardımı olmadan hayatta kalma şanslarını yok etmiştir.

Canlı türlerinin, genlerin ve ekosistemlerin çeşitliliği anlamına gelen biyolojik çeşitlilik, günümüzde hızla azalmakta ve insan bu problemde temel görevi üstlenmektedir. Eğer insan doğal çevreyi bu şekilde tehdit etmeye devam ederse doğa ile birlikte doğanın bir parçası olan kendisinin yol oluşu da kaçınılmaz olacaktır. Canlı türlerinin büyük bir bölümü insan faaliyetleri sonucunda tehlikede olan türler olarak listelenmiş ya da yok olmuştur. Doğada yer alan bazı türler, bir zamanlar var olan organizmaların son kalıntıları olduğu için bilimsel açıdan çok değerlidir. Tehlike altındaki bu türler, tahmin edilebilen gelecekte nesli tükenmiş olması muhtemel olanlar olarak tanımlanmaktadır (Dervişoğlu, 2012).

Ülkelerin ve tüm dünyanın en önemli kaynaklarından biri olması nedeniyle biyolojik çeşitlilik duyarlı olmamız gereken bir konudur. Erlich ve Wilson, biyolojik çeşitliliğin korunması gerektiğini savunmuş ve yeryüzünde bulunan tüm bitki ve hayvanların miras alındığı şekilde tahrip edilmeden gelecek nesillere aktarılması gerektiğini savunmuşlardır. Toplumlari meydana getiren bireylerin bu görevleri yerine getirebilme kapasiteleri ile alacakları temel biyoloji eğitimi arasında yakın ilişki söz konusudur (Ehrlich ve Wilson, 1991; Öztaş ve ark., 2005). İnsanların neden olduğu problemlerin çözümü için en başta insan davranışının değiştirilmesi gerektiği düşünülmekte ve bu doğrultuda biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik ulaşılacak eğitim seviyesi son derece önemsenmektedir. Biyoçeşitlilik eğitiminin amacı bireyleri biyolojik çeşitlilik konusunda bilinçlendirmek ve korumaya motive etmek olmakla birlikte, canlı türlerinin korunma nedenlerinin bilinmesi amaçlanmaktadır (Çardak ve Dikmenli; Dervişoğlu, 2012).

Canlılık ve canlılığın temel prensipleri ile ilgili değerleri özümseyemeyen birey ve toplumların bu konuda olumlu davranış ve tutum sergilemelerinin çoğunlukla mümkün olamayacağını öne sürmek mümkündür (Öztaş ve ark., 2005). Öğretmen adaylarının geleceğe yön verecek bireyler olması nedeniyle sürekli ve üst düzey bilgi ve beceri kazanmaları ve bu doğrultuda sorgulayabilen, neden sonuç ilişkisi kurarak bunlar arasında mantıklı bağ oluşturabilen bireyler yetiştirmeleri gerekmektedir (Özkan, 2011). Bu nedenle öğretmen yetiştirilmesi son zamanlarda üzerinde durulan önemli konulardan biridir.

Yetiştirilen öğretmenlerin sahip oldukları nitelikler, öğretmenlik mesleğine ilişkin yeterlilik durumları araştırmacıların en çok üzerinde durdukları konular arasında yer alırken ve öğretmenlerin kişilik özellikleri, davranışları, tutumları, ilgileri ve akademik yeterliliklerinin eğitim ve öğretim sürecinde önemli rol oynadığı belirlenmiş ve son yıllarda öğretmenlerin istenilen niteliklere sahip olmadıkları tespit edilmiştir (Ekici ve ark., 2015b).

Bireylerin öğrenme sürecinde karşılaştıkları yanlış kavrama ve anlamalarla öğretmen adaylarının da karşı karşıya kaldığı düşünülmektedir. Öğretmenlerin öğretecekleri konuyu kavramaları öğrencinin konuyu öğrenmesinde çok önemli bir role sahiptir (Lang, 1999) ve bu durumun ortadan kaldırılabilmesi ve öğretmenlerin bireylere doğru bilgi aktarımı yapabilmeleri ve bireyler üzerinde etkili öğretim

gerçekleştirilebilmeleri için öncelikle konuyla ilgili ancak daha doğru ve derin öğrenimle sağlanabilecek düzgün bilişsel yapıya sahip olmaları gerekmektedir (Selvi ve Yıldız, 2009).

Sürdürülebilir biyoçeşitlilik duyarlılığının başarılı olarak yeni nesillere kazandırılmasında öğretmen eğitimi çok önemli bir rol üstlenmektedir. Biyoçeşitlilik eğitimi, öncelikli koruma altında olan bölgeler arasında yer alan Türkiye için son derece önemli bir konudur (Dervişoğlu, 2012).

Bu doğrultuda öğretmenler üzerinde nesli tükenen canlılar konusunda yapılacak eğitim son derece önemli olacaktır. Bu çalışma nesli tükenen canlılar üzerinde biyoloji öğretmen adaylarının kavramsal yapıları, semantik tutumları ve algılarının tespiti ve elde edilen sonuçları doğrultusunda doğru bilişsel yapının nasıl inşa edileceği konusunda nasıl düzenlemeler yapılması gerektiği ile ilgili önerilerde bulunulması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Biyoloji; tıp, sağlık ve biyoteknoloji gibi pek çok alanın temelini oluşturan en önemli fen alanlarından biridir. Böylesine kapsamlı bir içeriğe sahip olması biyolojik kavramların kapsamını ve karmaşıklığını arttırırken, buna bağlı olarak anlaşılmasını, öğrenilebilmesini ve öğretilebilmesini de zorlaştırmaktadır. Bireylerin biyoloji dersinde kendi bilişsel yapılarında anlamlı olduğunu düşündükleri ancak bilimsel bilgilerle pek fazla ilgisi olmayan kavramsal yapılar oluşturdukları bilinmektedir (Kurt ve Ekici, 2013a). Biyoloji Lisans eğitimine başlayan ve bu bölümden mezun olacak öğrencilerin alınan biyoloji öğretim programıyla nesli tükenen canlılar konusunda bilinçli bireyler olmaları beklenmektedir. Biyoloji öğretmenlerinin, pek çok alanla ilişkili olan biyoloji alanındaki kavramların öğrenilmesinde ve öğrencilerin kavramsal yapılarının oluşturulmasında önemli sorumluluklar taşımaları nedeniyle, biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılara yönelik bilişsel yapıları belirlenmelidir.

1.2. Araştırmanın Amacı

İnsanlar ekolojik dengenin devamlılığı için nesli tehlike altına giren hayvan ya da bitki türlerini korumak adına ne tür fedakarlıklar yapmaya hazır olduğunu kanıtlamalı, bu doğrultuda gerçekleştirilecek koruma çalışmalarında önceliğin hangi türlere verilmesi gerektiği konusunda bilgilendirilmelidir. Bu amaç doğrultusunda yapılacak

tüm faaliyetler öncelikle temel bilimler içerisinde yer alan bireylerin bilgilendirilmesi ve farkındalık seviyelerinin artırılmasıyla gerçekleştirilebilir. Bu amaçla bu tez çalışmasında, biyoloji öğretmen adaylarının biyoloji eğitimine başladıkları ilk yıldan son sınıfa kadar nesli tükenen canlılara yönelik kavramsal yapıları ve alternatif kavramları ortaya çıkarılacak, ayrıca adayların bu canlılar üzerinde semantik tutumları ve algıları tespit edilecektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Dünya hayvanlar, bitkiler, mantarlar ve bakterileri içeren farklı türdeki tüm canlı organizmalar için yaşam sunabilme kapasitesine sahiptir. İnsanlar diğer tüm canlılar gibi çevrelerindeki canlılarla sürekli etkileşim içinde olarak çevresi üzerinde büyük ölçüde baskı kurmuş ve yaşam birliklerini değiştirmiştir (Özkan, 2011). Nesli tükenen canlılar dünya için tehlikeli boyutlara ulaşan ve toplumda farkındalık oluşturulması gereken bir konudur. Bu canlıların ekosistem sürekliliğindeki görevleri ve önemi tartışılmazdır. Nesli tükenen canlılar üzerine bu bakış açısının kazandırılabilmesi ve biyolojik sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi çok önemlidir. Bu konuda bireylerin farkındalık seviyesinin artırılmasını sağlayacak en önemli adımlardan biri, biyoloji öğretmen adaylarının nesil tükenme kavramı üzerine bilgilendirilmesidir. Dolayısıyla, biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılar konusundaki kavramsal yapılarının, semantik tutumlarının ve algılarının tespit edilmesi gelecek nesil öğretmenleri ve toplum açısından son derece önemli olacaktır.

1.4. Problem Cümlesi

Bu çalışmanın problem cümlesi, biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlı kavramı konusundaki bilişsel yapıları, semantik tutumları ve algılarının saptanması olarak belirlenmiştir.

1.5. Alt Problemler

Bu tez kapsamında;

1. Öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılara yönelik kavramsal yapıları ne düzeydedir?
2. Öğretmen adaylarının alternatif kavramları nelerdir?

3. Öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılara yükledikleri duygusal semantik değerler hangi yönde eğilim göstermektedir?
4. Biyoloji öğretmeni adayları, nesli tükenen canlılar kavramına ilişkin sahip oldukları algıları hangi metaforlar aracılığıyla açıklamaktadırlar?
5. Belirtilen bu metaforlar, ortak özellik bakımından, hangi kategoriler altında toplanmaktadır?

sorularına cevap aranmıştır.

1.6. Varsayım Sınırlılıklar

1.6.1. Varsayımlar

1. Araştırmacı bağımsız kelime ilişkilendirme testi, duygusal semantik tutum ölçeği, çizme-yazma tekniği ve metaofarları uygularken ön yargılı değildir.
2. Öğretmen adaylarının bağımsız kelime ilişkilendirme testi anahtar kavramına uygun kelimeler yazabilmeleri, bu kelimeleri cümle içerisinde kullanabilmeleri, duygusal semantik farklılık tutum ölçeği üzerinde düşünebilmeleri, anahtar kavrama yönelik çizimlerini doğru ifade edebilen yazımlarla tamamlamaları ve anahtar kelimeye uygun metaforlar geliştirebilmeleri için yeterli süre tanınmıştır.
3. Öğretmen adayları sorulara istekli ve samimi cevaplar vermişlerdir.
4. Öğretmen adaylarının sorulara cevap verebilecek düzeyde oldukları düşünülmüştür.

1.6.2.Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği bölümü 1, 2, 3 ve 5. sınıflarda öğrenim gören öğretmen adayları ile sınırlıdır.
2. Bu araştırma uygulamaya katılan okulda öğrenim gören 1, 2, 3 ve 5. sınıflarda öğrenim gören öğretmen adaylarından toplanan veriler ile sınırlıdır.
3. Bu araştırma biyoloji bilim dalı içerisinde incelenen “Nesli Tükenen Canlı” konusu ile sınırlıdır.

4. Bu araştırma öğretmen adaylarına uygulanan bağımsız kelime ilişkilendirme testinde yer alan 10 adet anahtar kelime ile sınırlıdır.
5. Bu araştırma adaylar tarafından bağımsız kelime ilişkilendirme testine verilen cevap kelimelerin bir cümle içerisinde kullanılması ile sınırlıdır.
6. Bu araştırma öğretmen adaylarına uygulanan 23 sıfat çiftinden oluşan duygusal semantik farklılık tutum ölçeği ile sınırlıdır.
7. Bu araştırma öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılar ile ilgili fikirlerini özgürce ifade edebilecekleri çizme-yazma tekniği ile sınırlıdır.
8. Bu araştırma öğretmen adaylarının nesli tükenen canlıları neye benzettiklerini detaylı olarak ifade edebilecekleri metaforlar ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar ve Kısaltmalar

1.7.1. Tanımlar

Eğitim: Bireylerin davranışlarında kendi yaşantıları aracılığıyla kasıtlı olarak istenilen yönde değişim meydana getirme sürecidir (Özkan, 2011).

Biyoçeşitlilik: Değişik işlevlere ve genetik farklılıklara sahip, çeşitli ekosistemlere dağılmış, sayı ve tür bakımından zengin canlı türlerinden oluşan yaşam topluluklarına denir (Öner, 2015).

Metaforik düşünme: Soyut bir olgunun, somut bir olgu ve bu olgunun ifade edilmesi sonucu olgular arasında özel denkliklerin kurulma sürecidir (Çelikten, 2006; Yücel Cengiz, 2016).

Tehlike Altındaki Tür: Tahmin edilebilen gelecekte nesli tükenmiş olması muhtemel olan türlerdir (Evans, 2006).

Kavram: Düşüncelerimizde yer alan ve kategorilere ayırdığımızda ulaşabildiğimiz soyut düşünce birimleridir (Ekici ve ark., 2014).

1.7.2. Kısaltmalar

IUCN: International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources

DNA: Deoksiribonükleik asit

KİT: Kelime İlişkilendirme Testi

U.S: United States



İKİNCİ BÖLÜM

1. KURAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Neslin Tükenmesi ve Yok Oluş

1.1.1. Biyoçeşitlilik ve Nesli Tükenen Tür Kavramı

Biyoçeşitlilik, biyolojik çeşitlilik için kullanılan bir kısaltma olmakla birlikte gezegendeki canlı organizmaların zenginliği ve çeşitliliğini temsil etmektedir. Canlı organizmalar, doğal olarak oluşan ekolojik kompleksler ve onların birbirleri ve fiziksel çevreleri ile etkileşen yanları arasındaki doğal çeşitlilik ve değişkenlik ile ilgilidir. Çepel biyoçeşitliliği; değişik işlevlere ve genetik farklılıklara sahip, çeşitli ekosistemlere dağılmış, sayı ve tür bakımından zengin canlı türlerinden oluşan yaşam toplulukları olarak tanımlamaktadır (Çepel, 2003).

Biyoçeşitlilik; genetik çeşitlilik, türlerin çeşitliliği ve ekolojik çeşitlilik olarak üç şekilde tanımlanmaktadır. Genetik çeşitlilik, mutasyonlarla oluşan DNA (deoksiribonükleik asit)' ların çeşitliliğinden kaynaklanan tür içerisindeki farklılığı göstermekte iken, tür çeşitliliğinde; tüm türleri içine alan belirli bir bölgede bulunan türlerin sayısının çokluğu ifade edilmektedir. Ekolojik çeşitlilik ise biyotoplar ve canlıların yaşayabildiği alanları temsil etmektedir (Dervişoğlu, 2010).

Organizmaların içerisinde bulundukları tüm yaşam tipleri, onların kategorize edilmesi ve adlandırılması için ipuçları içeren doğal ilişkileri barındırır ve bilim adamları tarafından bu hiyerarşik sisteme göre sınıflandırılırlar (Evans, 2006). Biyoçeşitlilikte taksonomik ve genetik seviyeler önemlidir. Genetik biyoçeşitlilik, tüm insanların homo sapiens üyesi olmasına rağmen, ırk, saç ve göz rengi gibi kişisel özelliklerinde genetik materyallerindeki küçük farklılıklar yüzünden ayrılması gibi tür içerisindeki farklı bireysel özelliklerle sonuçlanmaktadır (Öner, 2015).

Tahminlere göre onbeş milyon civarında mikroorganizma, mantar, bitki ve hayvan türü biyoçeşitlilik kavramını oluşturmakta ve bu nedenle biyolojik çeşitlilik birbirleriyle ilişki içerisinde olan organizmaların çeşitliliği olarak anlaşılmaktadır (Primack, 1995). Biyolojik çeşitliliğin kaybı 20. yüzyılın başlarından itibaren çok daha fazla gündeme gelmiş ve 1992 yılında yapılan “Birleşmiş Milletler çevre ve Kalkınma Konferansı” ile uluslar arası düzeyde tartışılmıştır. Bu konferansta biyolojik çeşitliliğin

korunmasına yönelik uluslar arası düzeyde önlemler gündeme gelmiş ve bunlar içerisinde eğitimin temel strateji olması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu noktada ortaya çıkan en temel amaç biyolojik çeşitliliğin önemi hakkında bilinçli bireyler yetiştirerek onlara biyolojik çeşitliliği koruma sorumluluğu ve yeterliği kazandırmaktır (Mayer, 2003; Dervişoğlu, 2010).

Biyolojik çeşitliliğin korunmasında öncelikli bölge (Mittermeier, 2004) kapsamında olan Türkiye için biyolojik çeşitlilik eğitiminin son derece önemli olması nedeniyle bu alanda temel araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Dervişoğlu, 2010). Bugün biyoçeşitlilik tahribatının en önemli problemi insan olması nedeniyle buna çözüm geliştirecek bakış açısı da yine ona kazandırılmalıdır. Wolfgang Haber biyolojik çeşitliliğin fen bilimleri eğitimi ile ele alınması gerektiğini ve aksi takdirde çözümlenemeyecek bir probleme dönüşeceğini savunurken, Wilson geleceğin, biyolojik çeşitlilik üzerine gerçekleştirilen araştırmalar ışığında biyoloji tarafından inşa edileceğini ifade etmiştir (Haber, 1993; Wilson ve ark., 1995; Erten, 2004).

Bugün hayvan ve bitkilerin çeşitli amaçlar doğrultusunda insan hizmetinde kullanılması sonucu, genetik çeşitlilik büyük kayıplara uğramıştır. Bu durumun bir süre sonra populasyonların değişen çevre şartlarına uyum sağlayamamasına sebep olması, genetik çeşitliliğin korunmasına yönelik doğa koruma çalışmalarını hızlandırmıştır (Schmid ve Matthies, 1994; Klein ve Ssmank, 1995). Çünkü nesli tükenen bir tür yeniden oluşmamakta ve bir türe ait genetik bilgilerinin kaybolması, sadece o türün neslinin tükenmesiyle sınırlı kalmayıp neredeyse populasyonun ortadan kalkması anlamını taşımaktadır (Erten, 2004).

Bilim adamları tarafından dünya üzerinde bir zamanlar yaşamış ama artık var olmayan dinazor, mamut, kılıç dişli kaplan ve diğer sayısız hayvan ve bitki türünün incelemesi sonucu yaşayan üyesi kalmamış türe nesli tükenmiş tanımlaması yapılmıştır. Nesli tükenmiş türler, doğal habitatlarının önemli bir kısmı ya da tamamı yok olma riskinde olanlar olarak tanımlanırken, tehlike altındaki türler ise tahmin edilebilen gelecekte nesli tükenmiş olması muhtemel olanlar olarak ifade edilmektedir. Nesli tükenen ve tehlike altında olan türlerin her ikisi de, nesillerinin tükenmeden korunmaları için tasarlanan kanunlar tarafından korunmakta ve kurtarma planları geliştirilerek uygulanmaktadır (Evans, 2006).

1.1.2. Türlerin Tehlike Altına Girmesine Neden Olan Faktörler

Uzmanlar doğal süreçler ile ilgili olmayan tür kaybının artacağına inanmakta ve bu durumun, insanların avlanma, orman tahribatı ve sulak arazilerin işgal edilmesi, baraj inşaları ve doğaya bırakılan kimyasal ya da endüstriyel atıklar gibi faaliyetlerinin küresel ölçekte iklim şartlarında değişikliklere yol açması sonucu tahrip edici etkisinden meydana geldiğini savunmaktadırlar.

Habitat tahribi, tür neslinin tükenmesine yol açan en önemli faktör olarak görülmekte ve neredeyse tehlike altındaki tüm türlerin azalmasında rol oynamaktadır. İnsanların sahip olduğu yaşam tarzı sonucu oluşan tarımsal aktiviteler, toprak erozyonları ve suni gübreler gibi çeşitli kirlilikler habitat tahribine yol açmakta ve tarım, özellikle orman, çayır ve sulak habitatları riske atmaktadır. Neredeyse sulak alanların %90'ı tarım dolayısıyla gerçekleşen çekilme sonucu kayıp yaşamıştır (Evans, 2006).

Kentsel yayılım, vahşi yaşam alanlarını tahrip etmiş ve birçok bitki türünün neslinin tükenmesinde temel faktör olmuştur. Tarımın sahip olduğu etkiler gibi, kentselleşme de doğal yaşam alanlarının yer değiştirmesine yol açmakta ve su gibi bölgesel kaynakların tükenmesiyle sonuçlanmaktadır. Ormanların kesilmesi özellikle tomrukçuluk sayısız tür için önemli habitat tahribine sebep olmaktadır.

İnsanların arazileri kullanım şekilleri genellikle türler için uygun olan doğal yaşam alanlarının bölünmesine yol açmaktadır. Habitat bölünmeleri türler üzerinde önemli etkilere sahiptir ve çalışmalar birçok habitat çeşidinde bölünmeler meydana geldiğini göstermektedir. Habitatlar bölündükleri zaman avcılara çok daha fazla maruz kalmakta ve insan faaliyetleri sonucu oluşan bozunmalara karşı savunmasız davranışlar sergilemektedirler (Evans, 2006).

Küresel ısınma artan sera etkisi ile ilgili bir olaydır. Atmosferde yer alan karbondioksit ve metan gibi gazlar tıpkı sera içinde ısıyı engelleyen cam tabaka gibi aynı şekilde ısıyı emer ve muhafaza eder. Bu doğal sera etkisi yaşam için canlı ve yaşanabilir dünyayı muhafaza etmektedir. Fosil yakıtların çok fazla yanması sonucu aşırı miktarda salınan sera gazı yüzünden dünya yüzeyinin sıcaklığının artması, sera etkisinin artması anlamına gelmektedir. Dünyanın %20' sini içeren bir habitat çalışmasından yola çıkarak Ekolojist Chris D. Thomas; şu an ki küresel ısınma gidişatı devam ederse 2050' ye kadar dünya türlerinin % 37 'den %15 'e düşebileceğini ileri

sürmekte ve tesadüfi bir yok oluştan değil, 1.25 milyon tür gibi çok ağır bir rakamdan bahsetmektedir. Dünya ısısındaki artış, sayısız tür için ciddi sonuçlara yol açacak sert habitat değişikliklerini beraberinde getirecek ve Sibiry ve Kanada'nın en kuzeyindeki tundra -kara yosunu ve liken gibi yavaş büyüyen bitkilerin yaşamını destekleyen kalıcı olarak donmuş kara- ve tayga –tundranın hemen güneyinde uzanan yaprak dökmeyen ormanlar- gibi habitatlar giderek küçülecek ve çöller genişleyecektir. Ormanlar ve meralar daha uygun iklim düzenlerine doğru kaymakta ve yeterli hızda değişmeyen yada değişim içerisine girmeyen habitatlara sahip bitki ve hayvan türleri yok olmaktadır. Habitatlarının telafi edilmesi mümkün olmayan Kral Kelebeği ve Edelvays (Alp dağlarına mahsus küçük beyaz bir çiçek) gibi sınırlı sıcaklık ve neme sahip bölgelerde nadir bulunan bazı bitki ve hayvanlar artık tamamen yok olmuştur. Küresel ısınma, mercan resifleri ve tropik ormanlar gibi dünya üzerindeki en çeşitli ekosistemlerin bazılarını şimdiden yok etmiştir (Evans, 2006).

Kirlilik toprak, hava ve su içerisine endüstriyel ve kimyasal atıkların bırakılması sebebiyle gerçekleşmekte ve habitatlara zarar vererek hayvanları ve bitkileri öldürmektedir. Kirlenme; endüstriyel işlemler, madencilik, otomobiller, böcek zehirleri ve suni gübreler gibi tarımsal ürünleri içeren birçok kaynaktan gelmekte ve kirliliğe doğrudan maruz kalan türlerin hayatta olmasına güvenen -onlar var oldukça var olabilen- kirliliğe doğrudan maruz kalmayan bazı türler de kirlilikten etkilenmektedir.

İnsanlar, çok sayıda hayvanı avlayarak yok etmiş ve avlanma, birçok tür için büyük bir tehdit olmaya devam etmektedir. U.S' de çiftlik hayvanlarına karşı bir tehdit unsuru olarak düşünülen gri kurtlar hemen hemen artık ortadan kaldırılmış, Karayip keşiş foku balıklar için bir rakip olarak görülmüş ve yok edilmiştir. Fil ve gergedan gibi diğer hayvanlar derileri, uzun dişleri ya da boynuzları için avlanmaktadır. Papağanlar ve diğer birçok egzotik tür ise, evcil hayvan ticareti için doğal yaşam alanlarından uzaklaştırılmaktadır (Evans, 2006).

Yeni bir yaşam alanı içerisine doğal habitatlarından giriş yapan ve çevresel zarara sebep olan saldırgan (nonnatif) türlere ise, gemi ve uçaklar üzerinde kaçak yolcular aracılığıyla tesadüfi giriş yaptırılarak, besin ve diğer bazı kaynaklar için avlanarak zarar verilmektedir. Bazen saldırgan türlerin girişi faydalı etkiler yaratabiliyorken, etkilerin çoğu zararlı olmaktadır. Girişler bir türün çok sayıda üyesinin, çok daha küçük diğer tür populasyonları ile çiftleştirilmesi sonucu ortaya

çıkan bir durum olan genetik uzaklaştırmaya yol açabilmekte ve saldırgan türler yüzünden tehlike altındaki birçok tür kısmen ya da tamamen tükenmektedir. Benzer bir şekilde, IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) Kırmızı Listesi 2000 yılında, saldırgan türlerin tehdit altında olan yüzlerce kuş ve bitki türünü etkileyeceğini öne sürmüş ve bunlar arasında ratlar ve yılanlar gibi saldırgan türlerin 1800’den bu yana çok sayıda kuş kaybına sebep olduğunu belirtmiştir. IUCN 2003’ te ise, saldıran türler tarafından tahrip edilen Galapagos, Hawaii, Falkland ve British Virgin Adaları gibi adaların eşsiz fauna ve floralarını yayınlamıştır. Türler içine giriş yapan en tahrip edici türler arasında Hawaii’ deki çok sayıda bitki ve kuş neslinin tükenişinden sorumlu olan insanlarla ilişkili ve onlar tarafından kullanılan yaban domuzu, keçi, sığır ve koyun türleri örnek gösterilebilir. İnsanlar aracılığıyla gerçekleşen saldırgan tür girişi, ayrıca memelilerin yaban hayatını da olumsuz etkilemiş ve örneğin Avustralya’ da bu durum 200 yıl önce soyları kıtaya yerleşimciler tarafından getirilen yerli kediler ile izlenmiştir. Bu başıboş yerli kediler dünya üzerinde başka hiçbir yerde bulunmayan birçok bandicoots, bettongs, numbats, wallabies ve diğer kuş ve memeli türleri gibi 39 yerli türün yok olmasına sebep olmuştur (Evans, 2006).

1.1.3. Tehlike Altındaki Türler

Gezegen üzerinde yaşam başladığından bu yana milyonlarca yıl içerisinde, türler şekillenmiş, kaybolmuş ve sonuç olarak yok olmuştur. Bilim adamları her milyon yıl başına birkaç türün doğal olarak yok oluşundan bahsetmektedir Aynı anda birçok farklı bitki ve hayvan grubu için yok oluş hızı iki katına ulaştığı zaman, bu bir toplu yok oluş olarak adlandırılmaktadır. Toplu yok oluşlar dünya tarihinde seyrek olarak meydana gelmiştir ve genelde önemli dehşet verici jeolojik ya da astronomik olaylara atfedilmiştir. Son 600 milyon yılda 5 toplu yok oluş gerçekleşmiş ve “5 Büyük” olarak bilinen bu olaylar Ordovisyon (505–440 milyon yıl önce), Devoniyen (410–360 milyon yıl önce), Permien (286–245 milyon yıl önce), Trias (245–208 milyon yıl önce), Kretas (146–65 milyon yıl önce) olarak isimlendirilen 5 jeolojik dönemin sonunda meydana gelmiştir (Evans, 2006).

Her toplu yok oluştan sonra dünyanın floral ve faunal kompozisyonu sert bir biçimde değişmiştir. Kayıtlardaki en büyük yok olma Permian’ ın sonunda tüm türlerin tahmini %90-95 ‘i yok olduğu zaman meydana gelmiştir. Cretaceous muhtemelen en tanınmış yok oluştur ve birçok dinazor türü Cretaceous’un sonunda yok olmuştur.

Cretaceous yok oluşu, bir astreoidin dünya ile çarpışması sonucu meydana geldiği düşünülen bir hipotezdir.

Bilim insanları her yıl dünya üzerinde yüzlerce, hatta binlerce türün kaybolduğunu düşünmektedir. Bu, şu anda bir diğer toplu yok oluşun ortasında olduğumuzu akla getirmektedir. Fakat önceki toplu yok oluşların aksine, şuan ki yok oluş fiziksel bir felaket ile ilgili gibi görünmemekte ve bu durumun insan kaynaklı olduğu artık kabul edilmiştir. Tüm türlerin doğal kaynaklar açısından diğer türlere bağlı olması nedeniyle, yok olan tek bir türün oluşturduğu etki koruma çalışmaları için zorluk oluşturmakta ve bu kaybın potansiyel etkisi çok fazla hissedilmektedir. Bazı türler, bir zamanlar var olan biyolojik grupların son kalıntıları oluşturduğu için bilimsel açıdan daha değerlidir. İnsanların doğal habitatları tahrip etmesi, kirlilik ve küresel iklim değişikliği ile doğal ekosistemleri değiştirmeye devam etmesi sonucu, yok oluş hızının hergün birkaç yüz türe ulaşabileceği araştırmacılar tarafından tahmin edilmektedir (Evans, 2006).

Birleşmiş Milletlerin ulaştığı bir sonuca göre; derhal müdahale edilmezse, 65 milyon yıl önce gerçekleşen ve dinazorların yok olduğu toplu yok oluştan çok daha fazla flora ve faunanın ortadan kaybolabileceği artık kaçınılmaz bir gerçektir. IUCN son 500 yılda insan faaliyetleri sonucu yok olduğu düşünülen en az 816 türü raporlamış ve şu an güncel sayının çok daha fazla olduğunu belirtmiştir.

1960' dan bu yana dünya çapındaki biyolojik türlerin durumunun incelemesi amaçlanarak derlenen “the IUCN Red List of Threatened Species” listesinde bu türler yok olmak üzere (oldukça yüksek risk), tehlike altında (çok yüksek risk), hassas (yüksek risk), yakın tehlike altında (yakın gelecekte bir risk kategorisi oluşturabilir) şeklinde vahşi ortamdaki tükenişlerinin risk seviyelerine dayanarak kategorize edilmiştir. IUCN, bu kategorilerin tümü içerisindeki türlere “tehdit altında” olarak bakmakta ve tehdit altında ya da yok olmak üzere olan ne kadar bitki ve hayvan türü olduğunu belirlenmesinin zor olduğunu ve yaşam içerisinde bu türlerin sadece küçük bir parçasının tanımlanabildiğini belirtmektedir. Dünya üzerindeki tehlike altında/yok olmak üzere olan tür sayısının ortalama 10 milyon tür civarında olduğu tahmin edilmekte ve bunlardan yaklaşık 1.5 milyon türün ancak tanımlanabildiği açıklanmıştır (Evans, 2006).

Dünya çapında, IUCN' nin 2004 Kırmızı Listesi içerisinde, ortalama 15,503 tür tehlike altında olarak listelenmiştir. Şu an the IUCN' nin “tanımlanmış türler” olarak göz önünde bulundurduğu 1.5 milyon türden 38,000 ‘nin üzerinde tür incelenmiş ve bu rakam sadece bilinen tüm türlerin %2.5’ inin değerlendirildiğini ortaya çıkarmaktadır. Bu türlerden; 4,853 memeli türünün 1,101’ i (% 23), 9,917 kuş türünün 1,213 ‘ü (%12), 499 sürüngen türünün 304’ ü değerlendirilmiş (% 61) 5,743 amfibi türünün 1,770’ i (% 31), 1,721 balık türünün 800’ ü (% 46), 771 böcek türünün 559’ u (% 73), 2,163 yumuşakça türünün 974’ü (% 45), 498 kabuklu türünün 429 ‘u (% 86), 55 diğer türün 30’u (% 55) değerlendirilmiştir. Ayrıca, IUCN tarafından 280,000 ‘den fazla bitki türü bilinmekte fakat bunlardan henüz tehlike altında olarak 8,321 tür listelenmiştir (Evans, 2006).

Ülkemiz biyolojik çeşitlilik bakımından son derece zengindir ve (Çepel, 2003)’e göre Türkiye, coğrafi konumu bakımından üç kıta arasında bir köprü durumunda olması nedeniyle canlıların göç yolları üzerinde bulunması ve çok kısa mesafeler içinde çok farklı yeryüzü şekillerine ve dolayısıyla çok değişik bölgesel iklimlere sahip olması nedeniyle tür ve ekosistem çeşitliliği bakımından zengin bir ülkedir. Bu nedenle, Türkiye’ de kıtalarla boy ölçüşebilecek bir biyolojik zenginlik oluşmuştur. Örneğin, Avrupa kıtasındaki bütün bitki türlerinin toplamı 12.000 iken, Türkiye tek başına bu sayıya yakın bitki türüne sahiptir. Bunların yaklaşık 9.000 tanesi çiçekli bitki olup, 3.000 tanesinin de endemik yani Türkiye’ ye özgü olduğu bilinmektedir. Yine Türkiye’deki endemik hayvanlara ise Van ve Ankara kedisi, Hopa engereği, Anadolu parsı örnek olarak verilebilir. Şimdiye kadar sürdürülen araştırmalar sonucunda ülkemizde; yaklaşık 12.000 bitki türü (%33’ü endemik), 1787 tür deniz canlısı (300-400 türü balık), 18 tür amfibi (7 tanesi semender, 11 tanesi kurbağa türü), 124 sürüngen, 454 kuş türü ve 160 memeli türü (1 balina, 3 yunus ve 1 fok türü) olmak üzere yaklaşık 80.000 hayvan türü bulunduğu tespit edilmiştir (Öner, 2015).

Türkiye’deki biyoçeşitlilik toprağın bozulması, doğal kaynakların yok olmaya başlaması ve yaşanan hızlı nüfus artışı gibi önemli nedenlerden dolayı tehdit altındadır. Asya Fili, Yaban öküzü, Yabaneşegi, Aslan, Çita vb. 20. yüzyılın ikinci yarısında ortadan kalkan Kaplan Türkiye’ de ortadan kalkan türler arasında yer almaktadır. Ülkemizde 600’den çok armut türü, 100’den çok elma, 600-1000 kadar üzüm, 50 kadar şeftali türü belirlenmiş fakat artık çok değerli gen kaynağına sahip buğdaydan sadece üç

tür kalırken, elma ve armut çeşitleri parmakla sayılacak kadar azalmış ve yerli üzüm türlerinin yerini hızla yabancı türler almıştır (Erten, 2004; Öner, 2015).

1.2. Kavramsal Yapı

İnsanlar duyu organları aracılığıyla zihinlerine kavramlarla ilgili kayıtlar yaparlar ve daha sonra kaydedilen bilgilere anlam kazandırır, yeniden düzenler ve hatta yeni kavram ve bilgiler oluşturabilirler. Zihindeki bu kavramsal öğrenme ve yeniden yapılandırma süreci her yaşta devam eder.

Bireylerin düşünce yapıları, hatırlama mekanizmaları, bilginin zihne nasıl alındığı ve nasıl yapılandırıldığı ve organize edilme şekillerini kapsayan öğrenme sürecinin anlaşılabilmesi üzerine yapılan araştırmalar, bilim insanları tarafından oldukça ilgi görmüştür. Bilimsel bilginin anlaşılması ancak doğru kavram bilgisi ile gerçekleşebilmektedir (Kurt, 2013a; 2013b).

Bilişsel yapı bireyin uzun süreli belleğindeki kavramların birbirleriyle ilişkilerini varsayımlara dayanarak simgelemektedir (Kurt, 2013a) Kavramlardan meydana gelen bir bilgi ağı ya da bilgi yapılanması olan bilişsel yapı, insan zihnindeki kavramlar ve kavramlar arası ilişkileri belirten önermelerden oluşturulmaktadır (Doymuş ve ark., 1998). Gilbert ve arkadaşlarına göre bireylerin bilişsel yapılarının açıklanmasında anahtar kavramlar hakkında sahip oldukları düşüncelerin ortaya çıkarılması çok önemlidir (Gilbert ve ark., 1998b; 1998a). Gilbert ve Boulter ise, zihinsel modelleri ulaşılamaz gördükleri ve kavramların bilişsel modelleri ifade ettiklerini dolayısıyla zihinsel modellere kavramsal öğrenme aracılığıyla ulaşılabileceğini savunmuşlardır (Gilbert, 1998; Kurt, 2013a; Ekici ve ark., 2014). Çünkü kavramlar tek başlarına bir anlam ifade etmemektedirler. Kavram anlamını taşıdığı kavram grubuyla ilişkilendirildiği zaman söz konusu kavramla ilgili anlamı yansıtmakta ve böylece bilişsel yapı ortaya çıkarılmaktadır. Bilişsel yapının oluşturulması dikkat aşamasıyla başlar ve uzun süreli belleğe kaydedilme aşamasına kadar sürer (Smith ve ark., 1993). Grayson 'na göre ise, bireylerin hangi konu üzerinde ne kadar bilgiye sahip olduğunu gösteren kavramsal çatıların varlığı söz konusudur. Öğrenmedeki zorlukları resmeden bu kavramsal çatılarda bireyler; kavramları tam olarak anlamlandıranlar, hiç katılmayanlar, şüpheyle yaklaşanlar, zihinlerinde kısmen kurabilenler olarak gruplandırılmışlardır (Grayson ve ark., 2001; Kurt, 2013b; 2013a).

Kavramlar düşüncelerimizde yer alan ve kategorilere ayırdığımızda ulaşabildiğimiz soyut düşünce birimleridir (Ametller ve Pintó, 2002). Kavram bilgisi, sadece kavramı tanımak ya da kavramın tanımını bilmek değil, aynı zamanda kavramlar arasındaki geçişleri ve ilişkileri görebilme yeteneğidir (Ekici ve ark., 2014). Öğrenme bireye öğretilenle, zihninde var olan kavramlar arasındaki etkileşim sonucu gerçekleşmektedir. Kavramsal öğrenme, bireylerin edinmiş oldukları bilginin yapısı ve içeriğine ya da kavramların nitel farklılıklarına odaklanırken, zihinde var olan kavramların farkına varılarak yeni bilimsel kavramın zihinde yapılandırılması ile tamamlanan bir süreçtir (Tsai ve Huang, 2002; Duit ve Treagust, 2003; Kurt ve Ekici, 2013a). Bu nedenle söz konusu kavramla ilgili öğrenme yalnızca, ön bilgilerin tanınması ve yeni bilginin eski bilgi ile doğru şekilde ilişkilendirilerek yapılandırılması sonucu yeni bilgilerle anlamlı bağlantılar kurulmasıyla meydana gelmektedir (Skemp, 1971). Zihindeki mevcut bilişsel yapı, deneyimlerle yapılan ilişkilendirmeler nedeniyle bireyin yeni olayları algılamasını ve yeni oluşturulacak bilişsel yapıyı etkilemektedir. Araştırmacılar tarafından bireyin sahip olduğu ön bilginin tespit edilerek buna uygun öğretim stratejilerinin tasarlanması ve deneyimler ile yeni bilgilerin biraraya getirilmesi bilişsel yapı araştırmaları ile sağlanmaktadır (Vosniadou ve ark., 2001; Tsai ve Huang, 2002; Kurt ve Ekici, 2013a).

Öğrenme, uzun süreli belleğe yerleştirilen bilgilerin anlamlı kayıtları ile gerçekleşmektedir (Kurt ve Ekici, 2013a). Öğretmen, aile, okul şartları ve sistemden kaynaklanan birçok olumsuz faktör bireylerin öğrenme güçlüğü yaşadığı bazı derslerin oluşmasına neden olmaktadır. Öğrenme güçlüğüne yaşanmasına ise konuyla ilgili kavramsal yapıların zihinde ilişkilendirilememesi ve dolayısıyla bilişsel yapının oluşturulamaması neden olmaktadır.

Son yıllarda yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının eğitim üzerindeki etkisi, kavramsal anlama ve kavramsal değişimin belirlenmesinde farklı yöntem ve stratejilerin kullanımını gündeme getirmiştir (Vance ve ark., 1995). Bilginin zihinde aktif bir şekilde, ön bilgi ve deneyimlerle ilişkilendirilerek yapılandırıldığının ifade edildiği “Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı” (Bodner, 1986; Anderson, 1992; Shaw ve ark., 2008) ‘na göre, zihindeki mevcut bilişsel yapı, yeni olayların algılanması ve oluşturulacak yeni bilişsel yapıyı etkilemektedir. Yeni yapılandırılma sürecini mevcut

bilişsel yapıdaki herhangi bir eksiklik olumsuz yönde etkilerken yeni bilginin de anlamlı olarak yapılandırılmasına da engel olmaktadır (Kurt ve Ekici, 2013a).

Bilişsel yapıdaki mevcut kavramların tespit edilmesi ve ortaya çıkarılması öğrenmenin gerçekleşebilmesi açısından çok önemlidir. Bu nedenle anlamlı öğrenmenin artırılması amacıyla öğrencinin sahip olduğu ön bilgiye erişilmesi gerekmektedir.

Yanlış ön bilgilerin öğrenmeyi olumsuz yönde etkilemesi nedeniyle (Posner ve ark., 1982; Wandersee ve ark., 1994; Davis, 1997) doğru ve anlamlı öğrenmeyi sağlamak amacıyla ön bilgiye erişilmek istenmesi (Pines ve West, 1986; Tsai ve Huang, 2002) kavramsal değişimler üzerinde araştırmalar yapılmasına ve öğretim stratejilerinin geliştirmesine yardımcı olmuştur (Kurt, 2013a; Ekici ve ark., 2014). Bilişsel yapının oluşturulmasında kavramsal değişimin nasıl gerçekleştiği konusunda literatürde ortak bir görüş elde edilememesine rağmen (Vosniadou ve Brewer, 1992; Chi ve ark., 1994; Vosniadou, 1994; Vosniadou ve Brewer, 1994; Franco ve ark., 1999) kavramlarla ilgili bilişsel yapı oluşturulurken bireylerin güçlükler yaşadığı düşünülmektedir (Ekici ve ark., 2014).

Bireylerin öğrenme sonucunda oluşan bilişsel yapılarının açıklanması oldukça zordur ve bilişsel yapı ancak anahtar kavramlar hakkında düşüncelerin ortaya çıkarılması ile elde edilebilmektedir (Gilbert, 1998; Gilbert ve ark., 1998b). Anlamlı öğrenmenin artırılmasına yönelik çalışmalar eğitimcilerin rehberliği eşliğinde ve mutlaka sahip olunan ön bilgilerin tanınması aracılığıyla gerçekleştirilmelidir (Ekici ve ark., 2014). Zayıf bilişsel yapı, yeni bilgilerin zihinde yapılandırılma sürecini olumsuz etkileyerek yeni bilginin anlamlı olarak yapılandırılmasına engel olabilir (Kurt ve Ekici, 2013a; 2013b; Kurt ve ark., 2013).

Bireyler öğrenme aşamasında bilimsel kavramların yanında bilimsel olmayan kavramları da bilişsel yapılarına yerleştirebilmektedirler. Bilimsel anlamda doğru olmayan ve bilimsel gerçeklerle çatışabilen kavramsal yapılara; yanlış kavrama (misconception), ön kavrama (preconception), alternatif yapılar (alternative frameworks), kendiliğinden oluşan bilgiler (spontaneous knowledge), yetersiz kavrama (naive conception), günlük konuşma diline ait kavramlar (everyday conceptions), genel duyu kavramları (common sense concepts) gibi farklı adlandırmalar yapılmıştır.

Kavramların tam olarak öğrenebilmesi ve zihinde alternatif kavramların oluşmaması için bireylerin mutlaka somut öğrenme tecrübesi yaşaması sağlanmalıdır. Konuların soyut olması, bilişsel yapının oluşturulmasını engelleyen en önemli faktörler arasındadır. Somut öğrenme gerçekleşmediği takdirde zihinde pek çok kavramla ilgili alternatif kavramlar oluşabilmektedir. Somut öğrenme gerçekleşmediği takdirde zihinde pek çok kavramla ilgili alternatif kavramlar oluşabilmektedir. (Kurt, 2013a; Ekici ve ark., 2014).

Bireylerin farkında olarak ya da olmayarak bilimsel bir kavramı vurguladıklarını düşündükleri varsayımlar sonucu elde edilen alternatif kavramlar, bireysel tecrübeler sonucu ortaya çıkan, bilimsel gerçeklere ters düşen, eksik, hatalı, başarıyı engelleyen, bireyselleştirilmiş ve bilişsel olarak anlaşılamamış kavramsal yapıyı ifade etmektedir (Kurt ve Ekici, 2013a).

Öğrenme aşamasında karşılaşılan alternatif kavramlar bireyleri yanlış sonuçlara yönlendirebilmekte ve yeni bilgilerin zihinde doğru olarak yapılandırılmasını engellemektedir. Bu nedenle mümkün olduğunca düşük seviyede tutulmalı ve tercih edilmemelidir.

Kavramsal değişim sürecinde bireylerin bilişsel yapılarında var olan alternatif kavramların ortaya çıkarılması, yeni ve anlamlı öğrenmenin gerçekleştirilebilmesi açısından son derece önemlidir. Özellikle son yıllarda yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının etkisiyle kavramsal anlama ve kavramsal değişimi belirlemek, farklı yöntem ve stratejilerin kullanımını gündeme getirmiş ve bilişsel yapının ortaya çıkarılmasını sağlamıştır.

Alternatif ölçme teknikleri kavramlarla ilgili sahip olunması gereken bilimsel bilişsel yapıları belirlerken, aynı zamanda tercih edilmeyen bilimsel olmayan bilişsel yapıların belirlenmesinde de kullanılmaktadır.

Kavramsal öğrenmeyi belirleyebilmek amacıyla kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri sadece sahip olunan bilgileri değil, aynı zamanda bilişsel yapıları, kavramlar arasındaki ilişkileri, var olan bilgi ile yeni bilgi arasındaki bağlantının kurularak anlamlı öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini, zihinde oluşturulan bilgiler ile dış dünyadaki olayların işleyişi arasındaki benzerliklerin ne

ölçüde anlaşıldığını ve sahip olunan alternatif kavramları belirlemede kullanılmaktadır (Kurt, 2013a; Ekici ve ark., 2014).

Bilim adamları mevcut bilginin keşfinin yanı sıra, bilgi ve kavramlar arasındaki ilişkileri ve bilişsel yapıyı belirleyen tekniklere yönelmiş (Vance ve ark., 1995) ve bu amaçla; bağımsız kelime ilişkilendirme testi (Dove ve ark., 1999; Ercan ve ark., 2010; Koseoglu ve Bayir, 2011; Ad ve Demirci, 2012; Kurt, 2013a), iki aşamalı çoktan seçmeli test (Odom ve Barrow, 1995; Tekkaya, 2003), çizim (She, 2004; Zoldosova ve Prokop, 2007; Patrick ve Tunnicliffe, 2010; Ainsworth ve ark., 2011; Nyachwaya ve ark., 2011; Yayla ve Eyceyurt, 2011; Cetin ve ark., 2013; Cinici, 2013), mülakat (Köse, 2008), yapılandırılmış grid, dallanmış ağaç, kavram haritaları, kavramsal değişim metinleri, analogi, tahmin-gözlem-açıklama, kavram çarkı, anket, görüşme, talih çizgileri, V-diyagramları gibi teknikleri kullanmışlardır (White ve Press., 2000; Bahar, 2003; Bahar ve ark., 2008; Ekici ve Hakan, 2014).

Bilişsel yapıyı inceleyen bu tekniklerden en önemli ve en eski olanı, tez kapsamında da tercih edilen “kelime ilişkilendirme” tekniğidir (Bahar ve ark., 1999a; White ve Press., 2000; Hovardas ve Korfiatis, 2006; Özatlı ve Bahar, 2010). Öğrencilerin bilişsel yapısını inceleyen bu tekniklerden en genel ve en eski olanı, aynı zamanda bu araştırmada da kullanılacak olan bağımsız kelime ilişkilendirme testi (Gussarsky ve Gorodetsky, 1990; Hovardas ve Korfiatis, 2006; Kostova ve Radoynovska, 2010) ve çizme-yazma tekniğidir (Rennie ve Jarvis, 1995; Smith ve Metz, 1996; Patrick ve Tunnicliffe, 2010).

Bireylerin kavramsal yapılarını ve kavramsal değişimlerini ortaya koymada çok etkili olan bu teknikler (Gussarsky ve Gorodetsky, 1990; Hovardas ve Korfiatis, 2006; Kostova ve Radoynovska, 2010) bilişsel yapı ve bu yapıdaki kavramlar arası bağları tespit etmektedir (Cardellini ve Bahar, 2000; Bahar ve Kılıç, 2001; Bahar ve Özatlı, 2003; Atasoy, 2004; Nartgün, 2006). Bireyin zihnine gelen fikirleri sınırlandırmadan bağımsız olarak, uyarıcı kelimelerle ilişkili bir şekilde varsayımlarla elde edilecek cevaplandırmalara dayanmaktadır (Bahar ve ark., 1999b; Sato ve James, 1999).

Canlı yaşamına ait bilimsel bilginin öğretilmesini amaçlayan biyoloji bilimi, çok kapsamlı ve biyolojik organizasyon seviyesinde mikro-makro bütünlük ilişkisinin kavranamadığı karmaşık kavramlar ve gözle görülemeyen soyut konulardan oluşan

yoğun bir içeriğe sahip en önemli fen alanlarından biridir. Bu nedenle biyoloji öğrenimindeki süreç zor gerçekleşmekte ve dolayısıyla bilişsel yapının oluşturulmasında zorlanılmaktadır. Bireylerin bilişsel yapılarında anlamlı olduğunu düşündükleri fakat bilimsel bilgilerle ilgisi olmayan kavramsal yapılar oluşturdukları bilinmektedir. Burada başarılı bir bilişsel yapı elde edilememesinin en önemli sebepleri arasında, bilginin geniş, kompleks, soyut ve iyi organize edilmemiş olması gibi faktörler sıralanmaktadır (Treagust, 1988; Seymour ve Longden, 1991; Lazarowitz ve Penso, 1992; Bahar ve ark., 1999b; Prokop ve ark., 2007; Jones ve Rua, 2008; Cimer, 2012; Lukin, 2013).

1.3. Duygusal Semantik Tutum

Tutum, davranış bilimlerinin anahtar kavramlarından biri olarak göze çarpmakta ve duygusal semantik değerlerin belirlenmesinin temelinde bireyin konu ile ilgili sahip olabileceği tutum hakkında taşıdığı anlamsal değerlerin incelenmesi yatmaktadır (Ekici ve ark., 2015a). Tutumlar bireylerin davranışları incelenirken sosyal algı ve davranışlarımızı etkilemeleri nedeniyle davranış belirleyici olarak düşünülmekte ve psikolojik bir obje ile ilgili düşünce, duygu ve davranışların düzenli biçimde oluşturulması eğilimi olarak açıklanmaktadır (Kağıtçıbaşı, 1999).

Tutum ilk kez bireyin zihinsel durumunu ifade etmek için kullanılmış ve daha sonra 1888 yılında laboratuvar çalışmalarında tutumun bir kavram olarak ele alınması ve incelemesinden sonra tutum kavramı psikologlar ve sosyologlar tarafından araştırılmış ve bu araştırmaların sosyal psikoloji isimli bilim dalının doğmasına öncülük ettiği iddia edilmiştir (Allen ve ark., 1980).

Tutumun kavramsal düzeydeki ilk tanımlamalarına göre, bireyin tepkisini yönlendirici bir unsur olan tutum, davranış biçimini belirlemekte ve nesnelere karşı göstereceği tepkiler üzerinde sinirsel bir hazır bulunuşluluk hali ile yönlendirici ya da etkin bir güç oluşturulmasını amaçlamaktadır (İnceoğlu, 1993).

Freedman, Sears ve Carlsmith'e göre tutum, bireyin kendisine ve çevresindeki herhangi bir olgu, nesne, konu, kavram ya da olaya ilişkin motivasyon, deneyim ve bilgilerine dayanarak sahip olduğu olumlu ve olumsuz duyuşsal, bilişsel ve davranışsal tepki eğilimi geliştirmesi olarak ifade etmekte ve bir eğilim ancak zihinsel bir

değerlendirmenin sonucunda gerçekleştiriliyorsa tutum olarak kabul edilebilmektedir (Freedman, 1989; İnceoğlu, 1993; Tezbaşaran, 1996; Güney, 2000; Kağıtçıbaşı, 2010).

Hilgard, Atkinson ve Atkinson göre ise birtakım nesnelere, olgulara ve durumlara karşı yaklaşmak ya da uzaklaşmak olarak ifade edilen tutumun konusu bir tasarım, durum, eşya, olay ya da birey veya birey grubu tarafından oluşturulabileceği gibi, soyut kavramlar, olgular ya da durumlar da bu görevi üstlenebilmektedir (Hilgard ve ark., 1971; İnceoğlu, 1993; Tezbaşaran, 1996; Güney, 2000; Kağıtçıbaşı, 2010). Tutumlar bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlarıyla bireylerin öğrenme sürecinde önemli bir yer tutmakta (Bloom, 1976; Bagozzi ve Burnkrant, 1985; Anderson, 1988) ve bir birey üzerinde tutum oluşturulması ve değiştirilmesi oldukça uzun ve önemli bir süreçte gerçekleşmektedir. Bilişsel başarı ile duyuşsal başarı arasında pozitif bir ilişki söz konusu olduğu için, bireye kazandırılacak davranışsal hedeflerde izlenecek öğretim yöntemi açısından tutumun belirlenmesi önemlidir.

Tutum algı sonucunda oluşmakta Akande'e göre tutumların oluşmasında başlıca aile, çevre ve kişisel deneyimler etki etmektedir. Bir bireyin tutum oluşturmasında bilişsel, duygusal ve davranışsal öğeler görev almaktadır. Duygusal ve zihinsel öğelerin uyumlu ve orantılı bir işleyiş içinde olması durumunda tutum, bireyin dolayısıyla da toplumun yararı doğrultusunda oluşmakta ve işlevsellik kazanmaktadır. Tutum toplumsallaşma süreciyle ilişkilendirilmekte ve bireyin içinde yer aldığı çevre ile uyum sağlayabilmesi için öncelikle kendi konumunu belirlemesi gerektiği savunulmaktadır. Dolayısıyla bu durumun bireyin içinde yaşadığı çevreye karşı aldığı tavır ve sergilediği duruş ile gerçekleşebileceği düşünülmektedir. Bu noktada tutum; insanlar, gruplar, sosyal konular ve herhangi bir çevresel olayla ilgili örgütlenmiş ve tutarlı bir düşünce, duygu ve tepki biçimi olarak incelenmektedir. Bireyin içinde yaşadığı toplumda önemli olduğu düşünülen konulara karşı sergilediği güdüsel bir tepki olarak karşımıza çıkan tutumun, güdü (motive) kavramıyla ilişkilendirilerek tanımlanması gerektiğine inanılmaktadır (İnceoğlu, 1993; Akande, 2009).

Tutumsal ve davranışsal desenler; eylem, eyleme yönelik hedef, eyleme yönelik içerik ve zaman olmak üzere dört elemandan oluşmakta ve eyleme yönelik tutumlar bu dört elemanın genel ya da özel bir örüntüsü ile elde edilmektedir (Ajzen ve Fishbein, 1977). Tutumlar bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olmak üzere üç öğeden oluşmakta ve bu öğeler dinamik bir ilişki içerisinde bulunmaktadır. Bireyin bir konu hakkında sahip

olduğu bilginin konuya olumlu bakmasını sağlayan zihinsel ya da bilişsel öge, tutumun önemli bir kesitini oluşturmakta ve kişi, durum, olay ya da nesneye ilişkin sahip olunan her tür bilgi, deneyim, inanç ve düşünceyi içermektedir. Bireyin düşünsel işleyiş süreciyle bağlantılı olan bu öge, düşünsel ya da zihinsel işleyişin sistemleştirilmesi ve sınıflandırılmasıyla ilgilidir. Tutumu oluşturan ikinci ögeyi bireyin bilişsel öge aracılığıyla bir konuya olumlu bakması olarak ifade edilen duygusal öge oluşturmaktadır. Son olarak birey bunu belirli bir uyarıcı grubun yer aldığı davranışsal ögede, tutum konusuna karşı çeşitli söylem ve eylemleri ile yansıtmaktadır (İnceoğlu, 1993).

Tutumlar doğrudan ya da dolaylı ölçme teknikleri kullanılarak ölçülebilmektedirler (Kağıtçıbaşı, 2010; Ekici ve ark., 2015b). “Nesli Tükenen Canlı” kavramına yönelik düşüncelerin gelişmesinde, bireylerin nesli tükenen canlılara yükledikleri duygusal anlamların olumlu ya da olumsuz yönde olmasının önemli bir rolü bulunmaktadır. Bu doğrultuda bu tez çalışmasında biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılara yönelik bilişsel, duygusal ve algısal tepkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. “Öğretmen adaylarının nesli tükenen canlı kavramına yükledikleri duygusal semantik değerler hangi yönde eğilim göstermektedir?” sorusuna cevap aranmış ve öğretmen adaylarına nesli tükenen canlı kavramına ait semantik farklılık tutum ölçeği uygulanarak değerlendirme yapılmıştır. Yapılan bu çalışma ile literatürde yer alan ve daha önce yapılmış olan çalışmalardan farklı olarak duygusal semantik farklılık ölçeğinde yer alan duygusal değerlere göre öğretmen adaylarının “Nesli Tükenen Canlılar”a yükledikleri olumlu ve olumsuz tutumlar incelenmiştir.

1.4. Metafor

Bireyler düşüncelerini, sahip oldukları bilgi, beceri ve tutumları sergileyerek, soyut ve bilinen somut kavramlar arasında ilişki kurarak ifade etmeye çalışırken metaforik yapılar oluşturmaktadır (Saban ve ark., 2005). Burada bilinen alandan bilinmeyen bir alana bilgi transferi gerçekleşmektedir (Tsoukas, 1991; Yob, 2003; Lakoff ve Johnason, 2015). Türkçe karşılığı “mecaz” olarak ifade edilen metafor kavramı, zihinsel ya da düşünsel anlayışımızı gösteren bir araçtır (Sözcü, 2015). Bireyler metaforlar aracılığıyla kendilerinin ve dış dünyanın duygu ve düşüncelerini tanımlarken yaşam algılarını ve algılama biçimlerini ortaya koymaktadırlar (Girmen, 2007; Ekici, 2016).

Metaforik düşünme; soyut bir olgunun, somut bir olgu ve bu olgunun ifade edilmesi sonucu olgular arasında özel denkliliklerin kurulma süreci olarak tanımlanmakta ve bu süreç iki olgu arasında benzeşme oluşturulmasıyla metafor ortaya çıkarılarak tamamlanmaktadır (Çelikten, 2006). Her bireyin kendine özgü metaforu soyut bir kavramı görselleştirerek somut bir şekilde betimlemek ve açıklamak amacıyla kullanılmaktadır. Metaforlar bireylerin yaratıcılıklarının, gözlemlerinin, tecrübelerinin, bilgi birikimlerinin ve kültürel değerlerinin çok değerli ürünleridir (Singh, 2010).

Kavramsal öğrenmenin daha başarılı gerçekleşebilmesi için bilgiye daha hızlı ulaşılması ve hafızada daha uzun süreli kalabilmesi gerekmekte ve bu ancak zihinde önemli ve derin bağların oluşturulabilmesi ile gerçekleşebilmektedir (Arslan ve Bayrakçı, 2006). Kavramları anlamak, açıklamak ve ilişkilendirmek amacıyla bireyler dilsel iletişim araçlarından biri olan metaforları keşfetmiştir. Analiz edilmek istenen kavramların nasıl algılandığının bireyler tarafından ortaya çıkarılması, bireyselliği ön plana çıkaran bir algı aracı ve temel düşünce kaynağı olan metaforlar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir (Arnett, 1999; Martínez ve ark., 2001). Bir kavramın daha iyi anlaşılması istenildiğinde, metaforlarda hedef olarak daha soyut bir kavram kullanırken, kaynak olarak daha somut ve fiziksel bir kavram tercih edilmektedir (Arslan ve Bayrakçı, 2006).

Eski bilgi ile yeni bilgi arasında kurulan bir köprü olarak ifade edilen metafor, bireylerin zihnindeki soyut kavramları modelleyerek somut hale getirmekte ve kavramların öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır. Eğitim alanında kullanılan metaforlar, sezgileri geliştirerek duygusal gelişimi iyileştirmekte ve anlamayı aktif olarak yapılandıran bir öğrenme yaklaşımı sağlamaktadırlar (Çelikten, 2006). Bireyler konuları kolay öğrenebilmek için zihinlerinde var olan kavramlarla yeni öğrendiği kavramları eşleştirerek bir şema oluşturmakta ve konuyu basitleştirerek soyut kavramları somutlaştırabilmektedir (Singh, 2010).

Günümüzde bilim insanları kavramsal sistemin düzenlenmesi üzerinde metaforların yapısal bir rol oynadığını keşfetmiştir. Metaforlar bilimsel alanda yaygın olarak kullanılmakta ve bilimsel metaforlar aracılığıyla anlaşılması zor fiziksel ve bilimsel fenomenlerin açıklanması kolaylaştırılmaktadır. İyi bir metafor düşüncelerin gerçekleştirilmesine yardımcı olurken bir düşünceyi daha canlı, anlaşılabilir, açık ve aydınlatıcı yapmaktadır (Arslan ve Bayrakçı, 2006; Çelikten, 2006).

Harrison ve Treagust, metaforların tüm fen alanlarında en önemli eğitim araçları olarak tercih edilmesi gerektiğini ve bu şekilde öğrencilerin konuları kendilerine özgü bir terminoloji geliştirerek öğrendiğini savunmuşlardır. Biyoloji alanındaki bilgilerin gözle görülemeyen soyut kavramları içermesi biyoloji dersinde yer alan konuların öğrenilmesinde zorluklar yaşanmasına ve bireylerin bu alanda birçok metafor geliştirmesine sebep olmaktadır. Watson ve Crick'in 1953 yılında ilk defa DNA modelini keşfetmesinden sonra, bilimsel açıdan oldukça kompleks bir yapıya sahip olması nedeniyle "saç örgüsü", "merdiven", "bilgi bankası" gibi kavramlarla açıklanmaya çalışılmıştır. Bilim insanları yine bu doğrultuda, canlılar arasındaki beslenme ilişkilerini ifade etmeye çalışırken "besin zinciri/besin piramidi", hücrenin görevini ifade etmeye çalışırken ise "fabrika" gibi kavramları kullanmışlardır (Harrison ve Treagust, 2006; Ekici, 2016).

Metaforlar bir öğretim aracı olarak çok eskiye dayanmakta ve öğretmenler öğrencilerin soyut kavramları daha kolay anlamalarını sağlamak amacıyla metaforları tercih etmektedir. Son yıllarda algıların belirlenmesinde metaforların güçlü bir araştırma aracı olduğunu kanıtlayan çalışmalar (Saban ve ark., 2005) öğretmen adaylarının algı, tutum ve inançlarının incelenmesinin öğretmen eğitimi çalışmalarına önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle tez çalışması kapsamında biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılara yönelik algılarının incelenmesi amacıyla metaforlar kullanılmıştır (Ekici, 2016).

1.5. Konu İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Lindemann-Matthies, İsviçre'de 4.000'den fazla çocuğun (8-16 yaş) katıldığı bir çalışma ile eğitim sisteminin çocukların tür algıları üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırma doğrultusunda, yaş farkı yada cinsiyet gözetmeksizin çocukların okula giderken farkettiği türlere olan duyarlılıkları ve dikkatlerini çeken türlerin çeşitliliği önemli ölçüde artmış ve program süresince zamanla gelişmiştir. Sonuçta eğitim programlarının biyoçeşitliliğin daha iyi anlaşılması ve korunması üzerinde son derece etkili olabildiği kanıtlanmıştır (Lindemann-Matthies, 2002).

Torkar ve Bajd, nesli tükenmekte olan kuş türleri ve bunların korunmasına yönelik oluşmuş bilişsel yapı üzerindeki karmaşıklığın düzeltilebilmesi amacıyla, Slovenya'da Ljubljana Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde biyoloji eğitimi alan 191 öğrencinin nesli tükenmekte olan kuş türleri ve korunmaları ile ilgili düşünce ve tutumlarını incelemiştir. Katılımcıların çoğu, insanların yardımı olmadan nesli tükenmekte olan kuş türlerinin korunamayacağını düşünmüş ve bu konudaki eğitim stratejilerinin özellikle halka yönelik olması gerektiğini savunmuşlardır. Araştırmaya göre insanların yalnız bilinen türler üzerinde hassasiyet göstermemesi için tehlike altındaki türler hakkında bilgilendirilmesi son derece önemlidir (Torkar ve Bajd, 2006).

Erdoğan ve arkadaşları, Türkiye, Bulgaristan, Romanya ve ABD olmak üzere dört farklı ülkeden 4. 5. ve 7. sınıfa devam eden çocukların tehlike altındaki türler ve tehdit altında yer alan ortamlar üzerine farkındalıklarını araştırmıştır. Çocuklar komşu ülkelerde bulunan nesli tükenmekte olan bir türün ve tehdit altındaki bir ortamın seçilmesiyle saha gezilerine katılmışlardır. Bireylerin, doğal alanlarda yaşayan türleri ve biyoçeşitliliği tehdit eden sorunlar hakkında fikir sahibi oldukları gözlenirken, nesli tükenmekte olan diğer türler ile ilgili bilgilerinin sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre öğrenciler, ekosistemdeki biyoçeşitliliğin nasıl sürdürülebileceğinin bilinmesine yönelik farkındalık oluşturulmasının ve buna paralel olarak yoğunlaştırılacak koruma çalışmalarının önemine inanmaktadırlar. Bu doğrultuda, ekosistem üzerinde oluşturulacak biyoçeşitlilik bilincinin geliştirilmesi amacıyla yapılan bölgesel gezilerin öğrenciler üzerinde son derece etkili olduğu tespit edilmiştir (Erdogan ve ark., 2008).

Çardak ve Dikmenli gerçekleştirdikleri bir çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının nesli tükenmekte olan kuş türlerinin korunmasına yönelik kavram ve görüşlerini analiz etmiş ve katılımcıların çoğunluğu nesli tükenen kuş türleri için gerçekleştirilen koruma çalışmalarından uzak bireylerden oluşuyor olsa bile, insanların kuş türlerinin korunmasına yönelik çalışmalarda bulunması gerektiğini düşünmüşlerdir (Cardak ve Dikmenli, 2009).

Menzel ve Bögeholz ise, 16-18 yaş grubundaki Şilili ve Alman öğrencilerin biyoçeşitlilik algısı ve tahribatı üzerine nitel bir araştırma yaparak öğrencilerin bilişsel yapılarını analiz etmişlerdir. Öğrenciler biyoçeşitlilikte oluşan hasarın hem ekolojik hem de ekonomik olduğunu düşünmüşler ve bu konuda alternatif kavramlar yansıtmışlardır. Çok az sayıda katılımcı ekolojik, ekonomik ve sosyal sebepleri biraraya getirebilmişlerdir. Veriler analiz edildiğinde, Şili'deki öğrencilerin biyoçeşitlilik kaybının sosyal yönlerini tanımakta çok zorlandığı tespit edilirken, Alman öğrencilerin ise yaşadıkları ortamda oluşan biyoçeşitlilik kaybından dahi habersiz olduğu ortaya çıkarılmıştır (Menzel ve Bögeholz, 2009).

Dervişoğlu 2012 yılında, Türkiye'de biyoçeşitlilik üzerine verilen eğitimin yapılandırılması gerektiğini düşünerek ortaöğretim öğrencilerinin canlı türlerini koruma nedenlerine cinsiyetin ve sınıf düzeyinin etkisini belirlemek amacıyla, öğrencilerin canlı türlerini koruma nedenleri ve bunların sınıf düzeyine ve cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, öğrenciler canlı türlerini korurken en çok biyosfer kökenli nedenleri önemsemiş ve bunu estetik ve ekonomik sebepler izlemiştir. Aynı cinsten ve farklı sınıf seviyelerinde bulunan öğrenciler aynı sebeplerden türleri koruyabilse de hassasiyetleri değişiklik göstermiştir (Dervişoğlu, 2012).

Öner, biyoçeşitliliğin önemi ve korunması konusunda bilinç, algı ve tutum oluşturacak öğretmenlerin konu ile ilgili algılarının yeterli düzeyde olması gerektiğini düşünmüş ve öğretmen adaylarının nesli tükenen, tükenmekte olan ve Türkiye'ye özgü endemik türler üzerinde sahip oldukları değerlerin boyutlarını tespit etmek istemiştir. Öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilikle ilgili algılarının yeterliliği, yarı yapılandırılmış anket uygulanarak belirlenen canlı türlerinin kendileri için ifade ettiği değerler sorularak araştırılmıştır. Öğretmen adaylarının belirlenen canlı türlerine, ekolojik, duygusal ve ekonomik açıdan önem verdikleri görülmüş ve biyolojik

çeşitlilikle ilgili algılarının yeterli sayılabileceği gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, biyoçeşitlilik ile ilgili doğru bilişsel yapı ancak öğretmenlerin konuyla ilgili temel bilgilere sahip olmasıyla gerçekleştirilebilecektir. Bu nedenle öğretmen adaylarının mezun oldukları bölümden bu konuda yeterli olarak ayrılmaları bilginin taşınacağı yeni nesiller açısından önem taşımaktadır (Öner, 2015).

Çardak ve Dikmenli, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmeni adayları içerisinde 130 öğrenci üzerinde ekosistemlerin bozulma nedenleri ve bu bozulmaların çevre üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Katılımcılar ekosistem tahribatının temel sebebinin insan olduğunu ifade ederken, bu noktada doğal ekosistem tahribatından da bahsetmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre, fen bilgisi öğretmen adayları ekosistemlerdeki bozulmanın; endüstriyel kirlilik, orman tahribi, sorumsuz avlanma, tarımsal böcek ilaçları, gübreler, nükleer atık, kentleşme, düşük kaliteli fosil yakıt kullanımı gibi insan kaynaklı faktörlerden kaynaklanabileceği konusunda bilgi sahibidir. Ayrıca çalışmaya göre öğretmen adayları ekosistem tahribatı hakkında bazı kavram yanlışları taşımakta ve bu nedenle kavram yanlışlığından uzak, net, bilimsel bilgilerle donatılması gerektiği sonucuna varılmıştır (Çardak ve Dikmenli, 2016).

Çardak ve Dikmenli 'ye göre, Fen Bilgisi öğretmeni adaylarının doğanın korunması ve biyolojik çeşitlilik konuları üzerindeki kavramsal yapılarının istenilen düzeyde oluşabilmesi için biyolojik tür kavramını yeterli seviyede bilmeleri gerekmektedir. Bu doğrultuda 135 öğretmen adayının “biyolojik tür” anahtar kavramına yönelik bilişsel yapıları araştırılmıştır. Elde edilen veriler analiz edildiğinde, sonuçlar fen bilgisi öğretmen adaylarının biyolojik tür kavramı ile ilgili kavramsal çerçevelerini çeşitli boyutlarda ortaya koymuş ve biyolojik tür hakkında zayıf kavramsal yapıya sahip olduklarını göstermiştir (Çardak ve Dikmenli).

Yukarıda bahsedilen çalışmalardan doğrultusunda literatürde nesli tükenen canlılar üzerinde biyoloji öğretmeni adaylarının kavramsal yapıları, duygusal semantik tutumları ve algılarının birlikte incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışma ile literatüre farklı ve önemli bir bakış açısı kazandırılacağı düşünülmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Amacı

Biyoloji bilimi canlı yaşamına ait bilimsel bilginin öğretilmesinde en önemli görevi üstlenirken, organizasyon seviyesinde mikro ve makro bütünlük ilişkisinin kavranamadığı karmaşık kavramları ve gözle görülemeyen soyut konuları içermesi sebebiyle öğrenim sürecinin zor gerçekleştirildiği ve dolayısıyla bu alana yönelik bilişsel yapının zor oluşturulduğu fen alanlarından biridir.

Bireyler bilimsel bilgilerle ilgili olmamasına rağmen anlamlı olduğunu düşündükleri kavramsal yapıları bilişsel yapılarında oluşturmakta ve bu başarısız bilişsel yapının sebepleri arasında bilginin iyi organize edilmemiş ve geniş, kompleks, soyut olması yer almaktadır (Treagust, 1988; Seymour ve Longden, 1991; Lazarowitz ve Penso, 1992; Bahar ve ark., 1999a; Prokop ve ark., 2007; Jones ve Rua, 2008; Cimer, 2012; Lukin, 2013). Son yıllarda yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı kavramsal anlama ve kavramsal değişimi belirlemede kullanılmakta ve bu problemi bilişsel yapı araştırmaları ile ortadan kaldırmaktadır (Vance ve ark., 1995).

Bu doğrultuda gerçekleştirilen bu tez çalışmasının amacı, biyoloji eğitimi alan 1, 2, 3 ve 5. sınıf biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılar konusundaki bilişsel yapılarını belirleyerek bilgiyi zihinlerinde nasıl organize ettiklerini ortaya çıkarmak ve alternatif kavramları, semantik tutumları ve algılarını belirlemektir.

3.2. Çalışmanın Deseni

Tarama ve nitel araştırma modelinde gerçekleştirilen bu çalışmaya katılan öğretmen adaylarının kavramsal yapıları ve algıları olgubilim ve fenomolojik desende tespit edilmiştir. Çalışma nitel araştırma desenine göre hazırlanmış ve olgubilim (fenomoloji) deseni kullanılmıştır. Olgular yaşadığımız dünyada kavramlar, olaylar, deneyimler, algılar, yönelimler, ve durumlar olarak çeşitli biçimlerde karşımıza çıkabilmektedir. Olgubilim tanımlayıcı bir araştırmadır ve bu nedenle genelleme yapmak yerine olguların tanımlanması burada daha önemlidir (Baş ve Akturan, 2008). Temelini öznel tecrübelerin oluşturduğu olgubilim deseni ise, farkında olduğumuz ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadığımız olgulara odaklanır ve

algılama ve olaylara yüklenen anlamları inceler (Annells, 2006; Yıldırım ve Şimşek, 2011; Creswell, 2012).

Çalışmanın bir kısmını ise öğretmen adaylarının duygusal semantik tutumlarının nicel olarak yine tarama modelinde tespit edilmesi oluşturmaktadır. Nitel araştırmalar araştırılan konu ile ilgili detaylı betimsel ve gerçekçi bir durum sunmayı amaçlayarak olguyu, detaylı veri toplanması sonucu katılımcıların bakış açıları ve bakış açılarına ait süreçleri ortaya koyarak gerçekleştiren araştırma yöntemidir. Tarama modelinde ise, geçmişte ya da hâlen var olan bir durum, araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne kendi koşulları içinde tanımlanmaya çalışılarak ve olduğu şekliyle betimlenerek açıklanır. Bu doğrultuda bu araştırmada katılımcı görüşlerine detaylıca yer verilerek araştırma sonuçlarının geçerlik ve güvenilirliği açısından çok önemli olan doğru ve ayrıntılı veri sunumu gerçekleştirilmiştir (Patton, 1990; Yıldırım ve Şimşek, 2011; Ekici, 2016)

3.3. Çalışma Grubu

2016–2017 eğitim-öğretim yılında yapılan bu çalışmaya; Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Biyoloji öğretmenliği bölümü öğrencilerinden 1, 2, 3 ve 5. sınıfta öğrenim gören toplam 57 öğretmen adayı katılmıştır. Tez kapsamında konu hakkında yüksek nitelikli ve detaylı veri elde edilmesi amaçlanmış ve bu doğrultuda çalışma grubu olarak biyoloji eğitimi alanında eğitim gören biyoloji öğretmeni adayları amaçlı örneklem metoduna göre seçilmiştir. Çalışmaya gönüllü katılan ve biyoloji eğitimi bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının seçilmiş olması gibi dikkat edilen bazı faktörler amaçlı örneklem metoduyla çalışma grubu seçimindeki problemleri (Patton, 1990; Coyne, 1997; Given, 2008; Creswell, 2012; Knight ve ark., 2013) en aza indirebilmektedir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak bağımsız kelime ilişkilendirme testi, çizme-yazma tekniği, duygusal semantik tutum ölçeği ve metaforlar kullanılarak biyoloji öğretmen adaylarının “nesli tükenen canlı” kavramı konusundaki bilişsel yapıları, semantik tutumları ve algıları hakkında detaylı veri toplanması amaçlanmıştır.

3.4.1. Bağımsız Kelime İlişkilendirme Testi

Bireylerin herhangi bir konu ile ilgili zihinlerinde oluşturdukları bilgi ağına erişilmesi ve sahip oldukları kavramlar ve bu kavramlar arasındaki bağların çözümlenmesi bağımsız kelime ilişkilendirme testi ile gerçekleştirilmekte ve bu şekilde uzun dönemli hafızada bulunan kavramlar arasındaki ilişkilerin ne derece yeterli olduğu tespit edilebilmektedir (Cardellini ve Bahar, 2000; Bahar ve Kılıç, 2001; Bahar, 2003; Bahar ve Özatlı, 2003; Atasoy, 2004; Hovardas ve Korfiatis, 2006). Bu uygulama zihine gelen fikirlerin sınırlandırılmadan bağımsız olarak uyarıcı bir kelimeyle ilişkili olarak cevaplandırılmasına dayanmaktadır (Bahar ve ark., 1999a; Sato ve James, 1999). Bağımsız kelime ilişkilendirme testi (KİT) , veri toplamak amacıyla fen alanında birçok araştırmada (Torkar ve Bajd, 2006; Nakiboglu, 2008; Aydın ve Taşar, 2010; Ercan ve ark., 2010; Özatlı ve Bahar, 2010; Koseoglu ve Bayir, 2011; Timur ve Taşar, 2011) yer alırken, sosyal alanlarda (Bahar ve Kılıç, 2001; Işıklı ve Göz, 2011) da son yıllarda bu amaçla kullanılmaktadır.

Bu araştırmada bağımsız kelime ilişkilendirme testi anlaşılmasında zorluk çekilen noktalara ait çeşitli açıklamalara yer verilerek yeterli sürede uygulanmıştır. Biyoloji öğretmen adaylarına bağımsız kelime ilişkilendirme testini tamamlamaları için uyarıcı kelime olarak “nesli tükenen canlı” kavramı sorulmuştur. Bağımsız kelime ilişkilendirme testini yanıtlayan katılımcılardan K34’e ait bir örnek şekil 1’de yer almaktadır.

UYARICI KELİME: NESLİ TÜKENEN CANLI

NESLİ TÜKENEN CANLI-1:
 NESLİ TÜKENEN CANLI-2:
 NESLİ TÜKENEN CANLI-3:
 NESLİ TÜKENEN CANLI-4:
 NESLİ TÜKENEN CANLI-5:
 NESLİ TÜKENEN CANLI-6:
 NESLİ TÜKENEN CANLI-7:
 NESLİ TÜKENEN CANLI-8:
 NESLİ TÜKENEN CANLI-9:
 NESLİ TÜKENEN CANLI-10:

CÜMLE:

NESLİ TÜKENEN CANLILAR -1 :	Kutup ayısı
NESLİ TÜKENEN CANLILAR -2 :	dinazor
NESLİ TÜKENEN CANLILAR -3 :	panda
NESLİ TÜKENEN CANLILAR -4 :	kutuplar
NESLİ TÜKENEN CANLILAR -5 :	beşin zinciri
NESLİ TÜKENEN CANLILAR -6 :	doğal hayat
NESLİ TÜKENEN CANLILAR -7 :	insan
NESLİ TÜKENEN CANLILAR -8 :	zarar
NESLİ TÜKENEN CANLILAR -9 :	bilgi
NESLİ TÜKENEN CANLILAR -10 :	yardım

Şekil-1: Bağımsız Kelime İlişkilendirme Testi K34' E Ait Cevap Kağıdı

Şekil 1’de yer alan örnek kelime ilişkilendirme testinde görüldüğü gibi; bağımsız kelime ilişkilendirme testi 2 aşamadan oluşmaktadır. Testin ilk aşamasında; katılımcılara 40 sn süre verilmekte ve bu belirli süre içinde uyarıcı kelimenin aklına getirdiği ilk on kelimeyi cevaplamaları istenilmektedir. Zincirleme cevap riskini önlemek için anahtar kavram şekil 1’deki gibi alt alta yazılmaktadır. Bireyler bu şekilde her kavram yazımında anahtar kavrama tekrar dönmekte ve cevap olarak yazdıkları kelimelerin akıllarına getirdiği kelimeleri yazabilmektedirler.

İkinci aşamada ise, katılımcılardan bu kez 20 sn gibi bir sürede anahtar kavramla ilgili bir cümle yazmaları istenilmekte fakat cümlenin bilimsel olup olmaması, farklı nitelikte kavram yanılgıları içerip içermediği ve anahtar kavramla ilgili cümlenin tek bir cevap kelimeye göre daha kompleks ve üst düzey yapıda olacak olması değerlendirme sürecini etkilemekte ve bazen bu cevap cümle sadece hatırlama düzeyinde anahtar kavramla ilgili olmayan bir çağrışım ürünü olarak kalabilmektedir.

3.4.2. Çizme-Yazma Tekniği

Çizme-yazma tekniği kavramlarla ilgili düşünce ve tutumlar hakkında doğal ve yüksek nitelikte veri elde edilmesi açısından (Pridmore ve Bendelow, 1995; Backett-Milburn ve McKie, 1999; White ve Press., 2000) son derece yararlıdır ve fen alanında pek çok araştırmada (Stafstrom ve ark., 2002; Shepardson ve ark., 2007; Pluhar ve ark., 2009; Yorek ve ark., 2010; Nyachwaya ve ark., 2011; Yayla ve Eyceyurt, 2011; Cetin ve ark., 2013) kullanılmaktadır.

Bu tez kapsamında çizme-yazma tekniği kullanılarak öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılar konusuna yönelik görüşlerinin derinlemesine incelenmesi

amaçlanmıştır (Rennie ve Jarvis, 1995). Katılımcılardan “5 dakika içerisinde “nesli tükenen canlılar” kavramıyla ilgili bildiklerinizi şekille anlatınız?” sorusuna özgürce ve sınırlama getirmeden cevap vermeleri istenmiştir. Çizme-yazma tekniğini cevaplayan katılımcılardan K6’ya ait bir örnek şekil 2’de yer almaktadır.



Şekil-2: Çizme-Yazma Tekniği K6’ya Ait Cevap Kâğıdı

3.4.3. Duygusal Semantik Tutum Ölçeği

Duyuşsal özelliklerin belirlenmesinde son derece etkili bir yöntem olan (Anderson, 1988) duygusal semantik farklılık ölçeği, karşılıklı kutuplarda zıt sıfatlarla tanımlanan niteliklerin yer aldığı iki kutuplu bir derecelendirme ölçeği olarak ilk kez Osgood, Suci ve Tannenbaum tarafından geliştirilmiştir (Russell ve Hollander, 1975; Tavşancıl, 2002). Bu ölçekte 5 veya 7 dereceli puan aralığı kullanılabilmekte, ölçeğin bir ucu en olumlu, diğer ucu ise en olumsuz duyguyu yansıtan sıfatlarla temsil edilirken orta kategori ise 0 değerini alarak nötr olmayı göstermektedir.

Bu tez kapsamında öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılara yükledikleri duygusal semantik değerler, nesli tükenen canlı kavramına uygun sıfatların yer aldığı, katılımcıların nesli tükenen canlı kavramını anlamsal farklılıklarına göre

derecelendirmelerini amaçlayan ve tutumlarını yansıtacak olan 7 dereceli puan aralığına sahip bir semantik farklılık ölçeği tasarlanarak biraraya getirilmiştir. Nesli tükenen canlılara yönelik duygusal semantik farklılık tutum ölçeği, ölçme araçları (Bliwise ve ark., 1991; Froman ve ark., 1992; Froman ve Owen, 1997; Nwokocha ve Nwakoby, 2002; Zometa, 2004; Çimen, 2005; Kalichman ve ark., 2005; Tan ve ark., 2007) ve 57 öğretmen adayının nesli tükenen canlılara yönelik ifade ettikleri sıfatlardan yararlanılarak hazırlanmıştır. Bu doğrultuda katılımcılara “Nesli tükenen canlı kavramıyla ilgili hangi özellikleri ilişkilendiriyorsunuz?” sorusuyla ilişkili semantik farklılık tutum ölçeği verilmiştir. Şekil 3’ de biyoloji öğretmen adaylarına uygulanan nesli tükenen canlı kavramına ait semantik farklılık tutum ölçeği yer almaktadır.

	+++	++	+	Kısmen	+	++	+++	
Güzel	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Çirkin
İlginç	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Sıkıcı
Karmaşık	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Basit
Tehlikeli	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Güvenli
Değerli	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Değersiz
Gerekli	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Gereksiz
Faydalı	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Zararlı
Bağımsız	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Bağımlı
Önemli	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Önemsiz
Renkli	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Renksiz
Anlamlı	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Anlamsız
Canlı	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Canlı değil
Duyarlı	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Duyarsız
Kokulu	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Kokusuz
Verimli	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Verimsiz
Etkileşimli	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Etkileşimsiz
Hastalıklı	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Sağlıklı
Gürültülü	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Sessiz

Şekil-3: Duygusal Semantik Tutum Ölçeği

Semantik tutum ölçeği hazırlanırken mümkün olduğunca konunun çok özel boyutlarıyla ilgili olmayan genel sıfatlar tercih edilmiş ve 23 sıfat çiftinden oluşan ölçme aracı toplam 57 öğretmen adayına uygulanmıştır (Ekici ve ark., 2015b). Katılımcılar karşılıklı kutuplarda bulunan sıfatlardan birini nesli tükenen canlı kavramına uygunluğu açısından olumludan başlayarak “daima, genellikle, kısmen, genellikle ve daima”, olumsuz olarak ise tam tersi şekilde seçmiş ve değerlendirmeye alınarak puanlama yapılmıştır. Öğretmen adaylarının nesli tükenen canlı kavramına yükledikleri duygusal semantik değerlerin geneline ait hesaplamalar yapılırken,

ortalaması 3.5 ve üstü olanlar pozitif, 3.5 ile 2.5 arasındaki değerler nötr ve 2.5 değerinin altındaki değere sahip olanların ise negatif tutuma sahip oldukları kabul edilmiş ve değerlendirme yapılmıştır (Lohr ve Bummer, 1992).Katılımcıların nesli tükenen canlı kavramına yönelik olumlu ve olumsuz tutumları arasındaki farklılık tutum puanlarının parametrik olarak ölçeklendiği varsayılarak ortaya çıkarılmıştır (Ekici ve ark., 2015b).

3.4.4. Metafor

Biyoloji öğretmeni adaylarının nesli tükenen canlılar kavramına ilişkin sahip oldukları algılar metaforlar yardımıyla belirlenmiştir.Veriler metafor araştırmalarında en fazla tercih edilen veri toplama aracı (Inbar, 1996; Saban ve ark., 2006; Linn ve ark., 2007; Dös, 2010) olan yapılandırılmış metafor formunun araştırmacı tarafından hazırlanması sonucu toplanmıştır. Formda veri kaybının en aza indirgenmesi, görüş belirtmeyen öğretmen adayının olmaması ve veri zenginliğinin sağlanması hedeflenerek (Inbar, 1996), adayların “nesli tükenen canlılar” kavramına ilişkin zihinsel imgelerini belirlemek için her katılımcının “Nesli Tükenen Canlılar...gibidir, Çünkü...” cümlesini beş metafor yazarak ve açıklayarak tamamlamaları istenmiştir. Şekil 4’ de biyoloji öğretmen adaylarına uygulanan nesli tükenen canlı kavramına ait metafor örneği yer almaktadır.

Bu tezin içeriğinde de amaçlandığı gibi metaforun bir araştırma aracı olarak kullanıldığı çalışmalarda “gibi” kavramı genellikle “metaforun konusu” ile “metaforun kaynağı” arasındaki bağı daha açık bir şekilde yansıtmak için kullanılmaktadır.Ayrıca araştırmada “çünkü” kavramına da yer verilerek katılımcıların kendi metaforları için bir “gerekçe” sunmaları istenmiştir.

Geliştirilen bir metaforun ardından mutlaka “niçin” veya “neden” sorusunun sorulması gerektiği, aksi takdirde bir metaforun tek başına kendi betimsel ve görsel gücünü yeteri kadar ortaya çıkaramayacağı ve bunu ancak “sıfat”larla ilgili soruda gizlemiş olabileceği ifade araştırmacılar tarafından vurgulanmaktadır. Dolayısıyla burada “niçin” sorusunun yanıtı bize bireyler tarafından aynı metafora yüklenen farklı anlamları ve bu farkların hangi amaçla kullanıldığını ifade etmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

1.NESLİ TÜKENEN CANLILAR:.....gibidir.
Neden?Çünkü:.....

2.NESLİ TÜKENEN CANLILAR:.....gibidir.
Neden?Çünkü:.....

Şekil-4: Nesli Tüknen Canlı Kavramına Ait Metafor Örneği

3.5. Verilerin Analizi

Tez kapsamında bağımsız kelime ilişkilendirme testi verilerinin analizine başlamak için katılımcıların cevap kâğıtları numaralandırılmış ve veriler kavramlara ve aralarındaki ilişkilere ulaşmak amacıyla kelime sayısı, cevap sayısı ve anlamsal ilişki tekniği kullanılarak içerik analizi yöntemine göre analiz edilmiştir (Atasoy, 2004; Yıldırım ve Şimşek, 2011). Burada aynı anlamla cevaplanan kelimeler en sık tekrar edilen kelimeler altında sınıflandırılırken, ilişkisiz olarak görülen, diğer kelimelerle ilişkisi olmayan ve birkez tekrarlanan kelimeler değerlendirmeye alınmamıştır. Kelimeler anlamsal ilişkileri kullanılarak kategorize edildikten sonra frekansları hesaplanmıştır (Daskolia ve ark., 2006; KostovA ve Radoynovska, 2008; Kostova ve Radoynovska, 2010).

Çizme-yazma tekniğinde ise nesli tükenen canlılar terimiyle ilgili çizim-yazım verileri içerik analizi yöntemine göre analiz edilmiş ve f ve % değerleri bulunmuştur. Öğretmen adaylarının nesli tükenen canlı kavramıyla ilgili çizim ve yazımları belirli kategori ve alt kategoriler altında toplanmış, katılımcıların açıklamaları bağımsız kelime ilişkilendirme testi, çizme-yazma tekniği ve metaforlarda metin içerisinde katılımcı numarası belirtilerek “(K12)” şeklinde verilmiştir.

Nesli tükenen canlılara yönelik duygusal semantik farklılık tutum ölçeğinin verilerinin değerlendirilmesinde betimsel istatistiki yöntemlerden frekans, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri SPSS-18 paket programı kullanılarak hesaplanmıştır. İlk olarak her sığata ait frekans, yüzde ve aritmetik ortalama değeri

tek tek hesaplandıktan sonra, her sıfat çifti için toplam aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen puanların 7, 6 ve 5 seçeneklerinde pozitif, 3 seçeneğinde nötr ve 3, 2 ve 1 seçeneğinde ise negatif tutuma sahip katılımcıları işaret ettiği sonucuna varılmış ve dolayısıyla 4.5 ve üzeri puan pozitif, 4.5-3.5 arası nötr ve 3.5 ve altı ise negatif tutumu ifade etmiştir. Biyoloji öğretmen adaylarının semantik tutum değerleri Tablo 1'deki değerlere göre ifade edilecek ve yorumlanacaktır.

Tablo-1: 7'li Likert Ölçeğine Göre Aritmetik Ortalamaların Değerlendirme Aralığı

Aralık	Seçenek
1,00-1,86	Asla
1,87-2,71	Nadiren
2,72-3,57	Ara Sıra
3,58-4,43	Bazen
4,44-5,29	Sık Sık
5,30-6,14	Çoğunlukla
6,15-7,00	Her Zaman

Metaforlara ait verilerin analizinde, sözlü, yazılı ve diğer materyallerin nesnel ve sistematik bir şekilde incelenmesi ve belli kategorilere göre düzenlenmesini sağlayan bilimsel yaklaşım (Hill ve ark., 1997; Tavşancıl ve Aslan, 2001; Leblebici ve ark., 2004; Bogdan ve Biklen, 2007; Cohen, 2007) olarak tanımlanan ve birçok sosyal alanda veri değerlendirme yöntemi olarak kullanılan içerik analizi yöntemi kullanılmıştır (Weber, 1990; Stemler, 2001; Bilgin, 2006; Lichtman, 2010).

İlk olarak öğretmen adaylarının cevap kâğıtları numaralandırıldıktan sonra belirtilen metaforların içerik analiziyle değerlendirilmesi ve yorumlanması sırasıyla; adlandırma, eleme, tekrar derleme, kategori geliştirme, geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması, elde edilen metaforların frekanslarının hesaplanması ve metaforların yorumlanması olarak toplam yedi aşamada gerçekleştirilmiştir (Strauss ve Corbin; Aydoğdu, 2008; Saban, 2008; Çapan, 2010; Ekici ve ark., 2014).

İçerik analizine öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılar kavramıyla ilgili belirttikleri metaforların en fazla belirtilme sıklığına göre listelendiği adlandırma aşaması ile başlanmış ve her bir formdaki metaforlar ve metaforların açıklamalarının tek tek incelenmesiyle eleme aşaması gerçekleştirilmiştir. Kriterlere uymayan form değerlendirmeye alınmamış ve tekrar derleme aşamasında metaforlar listelendikten sonra en fazla belirtilme sıklığına göre tablo halinde sıralanmıştır. Daha sonra öğretmen

adaylarının her bir metafora yönelik belirttikleri gerekçeler göz önünde bulundurularak nesli tükenen canlı kavramı için belirtilen metaforlar ortak özellikleri bakımından kategorilere ayrılmış ve tablolarda belirtilmiştir.

Nitel verilerin geçerlik sağlamak için üç önemli süreç gerçekleştirilmiştir. Bunlar: (a) Verilerin kodlanması ve veri analiz süreci detaylı bir şekilde açıklanmıştır (Hruschka ve ark., 2004), (b) Araştırmada elde edilen kategorilere her biri için onu en iyi temsil ettiği varsayılan açıklamalardan örnekler seçilerek bulgular bölümünde yer verilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2011), c)Yorumlarda ilgili araştırmalar arası tutarlılık sağlanmaya çalışılmıştır. Bu nedenle literatür incelenmiş ve benzer araştırmalardaki benzer bulgular belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için ise, araştırmada ulaşılan kavramsal kategori altında verilen kodların söz konusu kavramsal kategorileri temsil edip etmediğini teyit etmek amacıyla iki araştırmacının kodları ve kodlara ilişkin kategorileri karşılaştırılmıştır. Araştırma verileri iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı kodlandıktan sonra ortaya çıkan kod ve kategori listesine son şekli verilmiştir. Bu şekilde yapılan veri analizinin güvenilirliği; $[Görüş\ birliği / (Görüş\ birliği + Görüş\ ayrılığı) \times 100]$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Miles ve ark., 1994).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde biyoloji öğretmeni adaylarının tez kapsamında gerçekleştirilen bağımsız kelime ilişkilendirme testi, çizme-yazma tekniği, duygusal semantik tutum ve algılarına ait bulgularından sırasıyla bahsedildikten sonra, tespit edilen alternatif kavramlarına yönelik ifadelerine yer verilmiş ve son olarak nesli tükenen canlılar konusundaki semantik tutum ve algılarına yönelik bilişsel yapı modeli oluşturulmuştur.

4.1. Bağımsız Kelime İlişkilendirme Testi İle Elde Edilen Bulgular

Biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlı kavramıyla ilgili bilişsel yapılarına ait elde edilen verilerin analizi sonucunda, cevaplanan kelimelerden toplam 5 kategori oluşturulmuş ve bu kategorilerde cevaplanan kelimeler listelenmiştir. Bu kelimeler içerisinde bir kez tekrarlananlar cevap kelimelerle birleştirilmemiş ve bu nedenle cevap kelimelerden %64.64 (128 kelime) oranında kelime kategorilere dahil edilmemiştir. Bu kelimeler araştırmanın niteliği yönünden Tablo'1'den çıkarılmasına rağmen değerlendirilen her kategorinin sonunda belirtilmiştir. Sonuç olarak nesli tükenen canlı kavramıyla ilişkili geriye kalan 70 farklı kelime 5 kategori altında incelenerek her kategoride cevaplanan kelimeler listelenmiş (Tablo 2) ve toplamda 340 cevap kelime elde edilmiştir.

Tablo-2: Biyoloji Öğretmen Adaylarının “Nesli Tükenen Canlı” Kavramıyla İlgili Bilişsel Yapılarının Kategorilere Göre Dağılımı

KATEGORİLER	KATEGORİLERDE YER ALAN KAVRAMLAR VE FREKANSLARI	KATEGORİYE AİT TOPLAM FREKANSLAR
1.Nesli Tehlike Altında Olan Canlılar	“panda” (38)	200
	“dinozor” (19)	
	“kelaynak” (17)	
	“kutup ayısı” (16)	
	“penguen” (16)	
	“caretta caretta” (14)	
	“fok balığı” (13)	
	“gergedan” (8)	
	“mamut” (5)	
	“kanguru” (4)	
	“anadolu kaplanı” (3)	
	“kelebek” (3)	
	“keklik” (3)	
	“güney amerika tilkisi” (3)	
	“tavus kuşu” (3)	
	“kaplan” (3)	
	“çita” (2)	

	"timsah" (2) "balina" (2) "kıl keçisi" (2) "goril" (2) "kurt" (2) "zürafa" (2) "kartal" (2) "deve" (2) "vaşak" (2) "beyaz leopar" (2) "katil balina" (2) "pembe yunus" (2) "uçan balık" (2) "ayı" (2) "kuş" (2)	
2.Neslin Tükenmesine Neden Olan Faktörler	"avlanmak" (14) "küresel ısınma" (13) "insan" (11) "çevre kirliliği" (6) "su kirliliği" (5) "hayvan" (5) "iklim" (3) "kirlilik" (3) "kuraklık" (3) "bilinçsizlik" (2) "iklim değişikliği" (2) "ortam koşulları" (2) "fabrikalar" (2) "buzulların erimesi" (2) "doğal bozulmalar" (2) "uyumsuz" (2) "korunaksız" (2)	66
3.Yok Oluşun İnsanlar Üzerinde Yarattığı Hisler	"ölüm" (6) "canlı" (5) "yaşam" (5) "hayat" (3) "ejderha" (3) "yok olmak" (3) "koruma" (3) "yalnızlık" (2) "önemli" (2)	33
4.Nesli Tükenen Canlılara Ait Yitirilen Yaşam Alanları	"doğa" (5) "çevre" (4) "habitat" (4) "dünya" (3) "kutuplar" (3) "buzullar" (3) "toprak" (2) "doğal alan" (2)	24
5.Yok Olan Canlıların Ekosistemdeki Rolü	"fosil" (5) "nesil" (3) "denge" (2) "besin zinciri" (2)	17
Toplam	70	340

Tablo 2’de görüldüğü gibi, elde edilen verilerin analizi sonucunda toplam 5 kategori elde edilmiştir. Kategoriler ve bu kategorilerde yer alan kavramların dağılımları aşağıda belirtildiği gibidir.

Birinci kategoride biyoloji öğretmen adaylarının, nesli tükenen canlı kavramına verdikleri ilişkili cevaplar en yoğun olarak “*Nesli Tehlike Altında Olan Canlılar*” başlığı altında toplanmış ve baskın kategori olarak ortaya çıkmıştır ($f=200$). Bu kategoride çoğu katılımcı “*panda*”, “*dinozor*”, “*kelaynak*”, “*kutup ayısı*”, “*penguen*”, “*caretta caretta*”, “*fok balığı*”, “*gergedan*”, “*mamut*”, “*kanguru*”, “*anadolu kaplanı*”, “*kelebek*”, “*keklik*”, “*güney amerika tilkisi*”, “*tavus kuşu*”, “*kaplan*” ve “*çita*” kelimelerine odaklanırken, katılımcıların bir kısmının “*timsah*”, “*balina*”, “*kıl keçisi*”, “*goril*”, “*kurt*”, “*zürafa*”, “*kartal*”, “*deve*”, “*vaşak*”, “*beyaz leopar*”, “*katil balina*”, “*pembe yunus*”, “*uçan balık*”, “*ayı*” ve “*kuş*” kavramlarını ifade ettikleri görülmüştür. Ayrıca katılımcıların bu kategoride yazdıkları fakat bir kez tekrar edildiği için bu kategoriye dahil edilmeyen kelimeler ise; “*sırtlan*”, “*kırlangıç*”, “*domuz*”, “*solucan*”, “*fare*”, “*beyaz kaplan*”, “*boz ayı*”, “*tırtıl*”, “*böcek*”, “*tavşan*”, “*leylek*”, “*orkide*”, “*kahverengi panda*”, “*tilki*”, “*şahin*”, “*balık*”, “*kuş çeşitleri*”, “*geyik*”, “*iguana*”, “*ankara keçisi*”, “*anadolu parısı*”, “*fil*”, “*baykuş*”, “*kaplumbağa*”, “*tiftik keçisi*”, “*bengal kaplanı*”, “*beyaz şahin*”, “*puma*”, “*aslan*”, “*piton yılanı*” ve “*akbaba*” olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar katılımcıların nesli tükenen canlı kavramıyla daha çok “*nesli tükenen canlılar*” kategorisi ile ilgili yakın bağlantılar kurduklarını göstermiştir.

İkinci kategoride katılımcılar, “*neslin tükenmesine neden olan faktörler*” ile ilgili ilişkilendirmeler ortaya koymuşlardır ($f=66$). Bu kategoride katılımcıların belirttiği ilişkilendirmeler çoğunlukla “*avlanmak*”, “*küresel ısınma*”, “*insan*”, “*çevre kirliliği*”, “*su kirliliği*”, “*hayvan*”, “*iklim*”, “*kirlilik*” ve “*kuraklık*” kavramları olurken, daha az sayıda katılımcının ise “*bilinçsizlik*”, “*iklim değişikliği*”, “*ortam koşulları*”, “*fabrikalar*”, “*buzulların erimesi*”, “*doğal bozulmalar*”, “*uyumsuz*” ve “*korunaksız*” gibi kavramlara odaklandıkları görülmüştür. Katılımcıların bu kategoride yazdıkları bir kez tekrar edildiği için bu kategoriye dahil edilmeyen kavramlar ise; “*sıcaklık*”, “*duyarsızlık*”, “*yangın*”, “*beslenmeme*”, “*hava kirliliği*”, “*doğal dengenin bozulması*”, “*fabrika atıkları*”, “*doğal afet*”, “*yanlış avlanma*”, “*çöp*”, “*adaptasyon*”, “*hayvan cinayeti*”, “*av*”, “*bulaşıcı hastalık*”, “*ekolojik sorunlar*”, “*öldürmek*”, “*aç*

kalmak”, *“kaçakçılık*”, *“aşırı avlanma*”, *“kentleşme*”, *“orman yangınları*”, *“susuzluk*”, *“deniz kirliliği*”, *“tüketim*”, *“zararlı gazlar*”, *“doğal seçim*”, *“denizdeki avlanma dönemleri*”, *“yarışma*”, *“atık*”, *“zarar*”, *“bozulma*”, *“doğa şartları*”, *“yaşam şartı*”, *“üreme*”, *“tahribat*”, *“ozon tabakası*”, *“avcı*”, *“beslenme*” ve *“virüs*” olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre katılımcıların *“neslin tükenmesine neden olan faktörler*” ile ilgili bilişsel yapılarının yeterli olduğu söylenebilir.

Üçüncü kategori *“yok oluşun insanlar üzerinde yarattığı hisler*” şeklinde oluşturulmuştur (f=33). Katılımcıların, bu kategori ile ilişkilendirmeleri çoğunlukla *“ölüm*”, *“canlı*”, *“yaşam*”, *“hayat*”, *“ejderha*”, *“yok olmak*” ve *“koruma*” kavramları olurken, daha az sayıda katılımcı *“yalnızlık*” ve *“önemli*” kavramlarını belirtmiştir. Ayrıca katılımcıların bu kategoride yazdıkları fakat bir kez tekrar edildiği için bu kategoriye dahil edilmeyen kavramlar ise; *“kaybolmak*”, *“elden gitmek*”, *“zavallılık*”, *“umutsuzluk*”, *“tükenmişlik*”, *“ölüm*”, *“tehlikede*”, *“sorumsuzluk*”, *“son*”, *“dikkat*”, *“korunmalı*”, *“sessiz*”, *“katil*”, *“tehlike*”, *“eksiklik*”, *“yüzyıllar öncesi*”, *“mutsuzluk*”, *“yardım*”, *“ender*”, *“etkileşimsiz*”, *“sürdürülemez*”, *“devamı olmayan*”, *“ölen canlı*”, *“olmayan canlı*”, *“önceden yaşamış şimdi olmayan*”, *“bilinç*”, *“doğada az bulunan*”, *“var olmak*”, *“az sayıda*” ve *“kıymet bilmeme*” olarak sıralanabilir. Biyoloji öğretmen adaylarının *“yok oluşun insanlar üzerinde yarattığı hisler*” hakkında bilişsel yapılarının kavramsal geçerliliğinin yetersiz olduğu söylenebilir.

Dördüncü kategoride katılımcılar, *“nesli tükenen canlılara ait yitirilen yaşam alanları*” ile ilişkili cevap kelimeler belirtmişlerdir (f=24). Bu kategoride katılımcılar *“doğa*”, *“çevre*”, *“habitat*”, *“dünya*”, *“kutuplar*”, *“buzullar*”, *“toprak*” ve *“doğal alan*” kavramlarına odaklanmışlardır. Katılımcıların bu kategoride yazdıkları fakat bir kez tekrar edildiği için bu kategoriye dahil edilmeyen kavramlar ise; *“ekosistem*”, *“ağaç*”, *“kutup*”, *“bataklık*”, *“oksijen*”, *“populasyon*”, *“tabiat*”, *“ortak yaşam*”, *“hayvanlar alemi*”, *“bitki alemi*” ve *“su*” olarak sıralanabilir. Katılımcıların *“nesli tükenen canlılara ait yitirilen yaşam alanları*” ile ilgili bilişsel yapılarının kavramsal geçerliliğinin de yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Beşinci kategori katılımcıların cevap kelimelerinden *“yok olan canlıların ekosistemdeki rolü*” kategorisi altında toplanan ilişkilendirmelerden oluşmuştur (f=17). Katılımcıların çoğunluğu *“fosil*” ve *“nesil*” kavramlarına odaklanırken, çok az sayıda katılımcının ise *“denge*” ve *“besin zinciri*” kavramlarını yazdıkları belirlenmiştir.

Katılımcıların bu kategoride yazdıkları fakat bir kez tekrar edildiği için bu kategoriye dahil edilmeyen kavramlar ise; “niş”, “kömür”, “ekosistemde dengesizlik”, “piramit”, “dengesizlik”, “devamlılık”, “doğada dengesizlik”, “çeşitlilik”, “gen çeşitliliği”, “gen havuzu”, “gen”, “crossing over”, “soy”, “yakıt”, “petrol”, “canlılık” ve “doğanın bozulması” olarak sıralanmıştır. Cevap kelimelerden ekosistemdeki rolleriyle ilişki kuramadıkları ve biyoloji öğretmen adaylarının bu kategoriye ilişkilendirmelerinin yetersiz olduğu görülmektedir.

Biyoloji öğretmen adaylarının “nesli tükenen canlı” kavramıyla ilişkili açıklamalarında belirttikleri cümlelere ait örnekler Tablo’ 2’de belirlenen kategorilerin sırasına göre düzenlenerek aşağıda verilmektedir.

“Nesli Tehlike Altında Olan Canlılar” Kategorisine Ait Örnek Cümleler

“Doğada birçok canlının, ülkemizde ise Anadolu kaplanı’nın nesli tükenmiştir. Küresel ısınma ve çevre kirliliğiyle birçok canlı hayatını kaybetmektedir.”(K1)

“İnsanların bilinçsiz avlanmaları ve doğayı bilinçsiz şekilde kullanmaları sonucunda fok gibi deniz hayvanlarının nesli tükenmektedir.”(K37)

“Küresel ısınma nedeniyle kutup ayları besinlere ulaşamadığı için zayıflar ve yavaş yavaş yok olur.”(K45)

“Küresel ısınmadan dolayı kutup aylarının nesli her geçen gün tükenmektedir.”(K55)

“Neslin Tükenmesine Neden Olan Faktörler” Kategorisine Ait Örnek Cümleler

“Türkiye’de avlanma çok olduğu için hayvanların nesli tükeniyor. Kuraklık oldukça, yakında herkes susuz ve aç kalmaya mahkum olacak.”(K2)

“Bilinçsiz avlanma, çevre kirliliği, kuraklık gibi etkenler hayvanların nesillerinin tükenmesine yol açar.”(K3)

“Nesli tükenmekte olan canlılar ekosistemin dengesini bozabilir. Canlıların neslinin tükenmesinde farklı faktörler rol oynar. Bunlardan biri kuraklıktır.”(K4)

“Çoğu hayvanın, kuralsız boşyere avlanma yüzünden nesli tehlike altındadır.”(K5)

“İnsanların duyarsızlığı, bilinçsiz av yapmaları, iklim, fabrikalar yüzünden her yıl hayvanların ve bitkilerin nesli tükeniyor.”(K12)

“İnsanların bilinçsizce avlanması ve hava kirliliği gibi nedenlerle küresel ısınmaya sebep olmasıdır.”(K14)

“Küresel ısınma yüzünden canlıların nesli tükeniyor.”(K35)

“Küresel ısınma yüzünden birçok canlının nesli tükenmektedir.”(K43)

“Yanlış ve bilinçsiz avlanma nesli tükenen canlıları tehlikeye atar.”(K49)

“Panda ve hayvanlar ürememe, aç kalma, aşırı avlanma, bulaşıcı hastalık gibi etkenlerden dolayı yok olup fosilleşirler.”(K51)

“Yanlış avlanmalar sonucunda çoğu canlının nesli tükenmiştir.”(K52)

“Aşırı avlanma, kirlilik, küresel ısınma gibi sebeplerden dolayı sayısı azalan türlerdir.”(K54)

“Nesli Tükenen Canlılara Ait Yitirilen Yaşam Alanları” Kategorisine Ait Örnek Cümleler

“Küresel ısınmanın sonucunda buzullar eriyor ve bu durum kutup ayları için tehlike arz ediyor. Nesli tükenen canlılar ekosistemin dengesini bozuyor.”(K50)

“Kutup aylarının yaşam alanları daraldığı için nesilleri tükenmektedir.”(K38)

“Denizde yaşayan canlıların birçoğu fabrika atığı ve pis çöplerin sulara atılması nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Bir türün yok olması diğerinin yaşamını da etkilemektedir. Habitatların değişimi de neslin tükenmesine neden oluyor.”(K10)

“Yok Olan Canlıların Ekosistemdeki Rolü” Kategorisine Ait Örnek Cümleler

“Nesli tükenen canlılar gen çeşitliliği için korunmalıdır.”(K57)

“Dünya üzerinde tüm canlıların birbirleriyle bir ilişkisi bulunduğu için canlıların neslinin devamı önemlidir.”(K29)

“İnsanların bilinçsiz davranışlarıyla doğal hayata verilen zarar besin zincirinde yer alan canlıları olumsuz etkiler ve yardım edilmediğinde nesilleri tükenebilir.”(K34)

“Yok Oluşun İnsanlar Üzerinde Yarattığı Hisler” Kategorisine Ait Örnek Cümleler

“Canlıları koruma adına almadığımız sürece nesilleri tükenir.”(K41)

Öğretmen Adaylarının Nesli Tükenen Canlı Kavramına Ait Alternatif Kavramları

Bu bölümde biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlı kavramıyla ilişkili açıklamalarında yer alan alternatif kavramlar, oluşturulan kategoriler altında sunulmaktadır.

Bulgular incelendiğinde bağımsız kelime ilişkilendirme testinde katılımcıların “*nesli tükenen canlılar*”, *neslin tükenmesine neden olan faktörler*, “*yok oluşun insanlar üzerinde yarattığı hisler*” ve “*yok olan canlıların ekosistemdeki rolü*” kategorilerinde alternatif kavramları tespit edilmiştir.

“Nesli Tehlike Altında Olan Canlılar” Kategorisine Ait Alternatif Kavramlar

“İnsanların hayvanlara karşı kötü davranışları, avlamaları, kürk yapmaları, ağaçları kesmeleri, dünyayı atıklarla, çöplerle ve bazı kimyasallarla kirletmeleridir.”(K6)

“Türünün son örneği olan kahverengi erkek bir panda kalmış, o öldüğünde o tür sonlanacaktır.”(K9)

“Hayvanlar aleminden doğa şartları nedeniyle pandalar eksilmiştir.”(K16)

“Koruma altındaki gergedanların nesli her sene düzenli olarak artış gösteriyor.”(K22)

“Önceden yaşayan dinazorların nesli tükendiği için yeni bir türü yoktur.”(K26)

“Dinazorlar çok uzun yıllar önce yaşamış şimdi olmayan ve nesli tükenen canlılardır.”(K39)

“Caretta caretta’ların nesli tükenmekte olup, koruma altına alınan mamut, dinazor ve kutup ayılarının nesli tükenmiş fosillerinden anatomik yapılarına ulaşılmış canlılardır.”(K40)

“Su kaplumbağalarının nesillerinin tükeniyor olması nedeniyle satışları yasaklanmıştır.”(K42)

“Nesli tükenen canlı, devamı olmayan canlı türüdür.”(K53)

“Kelaynak ve panda gibi canlıların nesilleri tükenme tehlikesi altındadır ve korunmaları gerekmektedir.”(K46)

“Neslin Tükenmesine Neden Olan Faktörler” Kategorisine Ait Alternatif Kavramlar

“İnsanlar canlıların neslinin tükenmesine neden olurlar.”(K11)

“Bizden kaynaklanan sebepler nedeniyle canlıların nesli tükenmektedir. Avlanma, hava kirliliği sebep olan diğer unsurlardandır.”(K13)

“Nesli tükenen hayvanlar insanların bilinçsiz davranışı, çevreyi kirletmeleri, kıymet bilmemeleri sonucu ortaya çıkan durumdur. Ölümün çaresi yoktur.”(K15)

“Dünyadaki insan sayısı çoğaldıkça çevreye verdikleri zarar arttığından birçok hayvanın nesli tükeniyor. İnsanlar canları istedikçe avlanıyorlar.”(K17)

“Çevre şartlarına uyum sağlayamama ve insanların doğaya olan etkileri sonucu canlıların nesli tükenme tehlikesi yaşanır.”(K18)

“Uygunsuz şekilde avlanmak doğayı katletmeye kalkışmaktır.”(K28)

“Hayvanlar, bitkiler ve pek çok canlının, insanların yaptığı hatalar ve ortam şartlarından dolayı nesilleri tükenmektedir.”(K19)

“Küresel ısınma ve kimyasal dengesizlikler sonucu doğa bozuluyor ve canlılar yok oluyor.”(K25)

“Tabiatta var olan değişimler canlıları olumsuz etkiler.”(K30)

“İnsanların bilinçsiz ve kontrolsüz tüketimi yüzünden bazı canlıların nesli tükeniyor.”(K33)

“Küresel ısınmadan dolayı olur.”(K56)

“Nesli tükenen canlıların neslinin tehlikeye girmesinde insanlar ve doğa koşulları etkilidir.”(K47)

“Yok Oluşun İnsanlar Üzerinde Yarattığı Hisler” Kategorisine Ait Alternatif Kavramlar

“Nesli tükenmekte olan canlıların değerini tükenmeden anlayalım.”(K21)

“Nesli tükenmekte olan canlıları korumak için elimizden geleni yapmalıyız.”(K31)

“Canlıları koruyalım yoksa biz de tükeniriz.”(K32)

“Güçlü olan hayatta kalır.”(K27)

“Nesli tükenen canlılar gün geçtikçe azalıyor.”(K24)

“Nesli tükenen canlıları koruma altına almak için gerekli işlemleri yapmalıyız.”(K23)

“Yok Olan Canlıların Ekosistemdeki Rolü” Kategorisine Ait Alternatif Kavramlar

“Kuraklık sebebiyle pek çok hayvan yaşam sorunu yaşıyor ve pek çoğunun nesli tükeniyor. Yanlış avlanma hayvan döngüsünü bozar ve nesillerinin tükenmesine yol açabilir.”(K20)

“Canlılar ekosistemde önemli yere sahiptir ve koruma altına alınır.”(K44)

4.2. Çizme-Yazma Tekniği İle Elde Edilen Bulgular

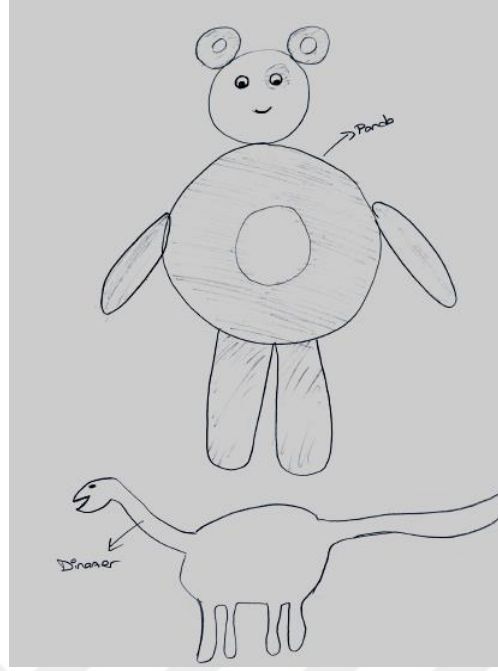
Biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlı kavramıyla ilgili bilişsel yapılarının çizme-yazma tekniği kullanılarak elde edilen verilerine ait çizim bulguları “*nesli tehlike altında olan canlılar*” (40), “*neslin tükenmesine neden olan faktörler*” (32), “*nesli tükenen canlılara ait yitirilen yaşam alanları*” (23) ve “*yok olan canlıların ekosistemdeki rolü*” (2) şeklinde 4 kategori altında belirlenirken, yazım bulguları ise “*neslin tükenmesine neden olan faktörler*” (7) ve “*yok oluşun insanlar üzerinde yarattığı hisler*” (2) olarak 2 kategori altında incelenmektedir (Tablo 3).

Biyoloji öğretmen adaylarının çizme-yazma tekniğinde baskın olarak “*nesli tehlike altında olan canlılar*” ve “*neslin tükenmesine neden olan faktörler*” ile ilgili kavramları belirttikleri, ilgili şekilleri çizdikleri ve açıklamaları yazdıkları görülmüştür. Araştırmada “nesli tükenen canlılar” kategorisinde yoğun olarak panda, dinozor ve kuş şekilleri çizdikleri görülürken, hem bağımsız kelime ilişkilendirme testi hem de çizme-yazma tekniğinde baskın kategorilerin “*nesli tehlike altında olan canlılar*” ve “*neslin tükenmesine neden olan faktörler*” olduğu belirlenmiştir.

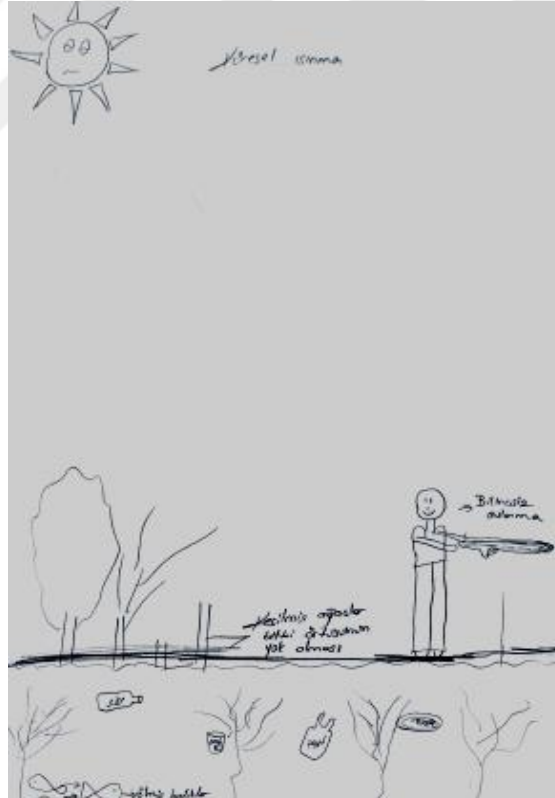
Tablo-3: Biyoloji Öğretmen Adaylarının Nesli Tükenen Canlı Kavramıyla İlgili Çizme-Yazma Tekniğiyle Elde Edilen Kategori ve Alt Kategorilerine Ait Bulguları

ANA KATEGORİLER	ALT KATEGORİLER	ÇİZİM (f)	YAZIM (f)
Nesli Tehlike Altında Olan Canlılar	panda	10	-
	kuş	7	-
	dinazor	7	-
	penguen	5	-
	kutup ayısı	4	-
	balık	3	-
	caretta-caretta	2	-
	tavşan	2	-
	Toplam	40	0
Neslin Tükenmesine Neden Olan Faktörler	insan	9	-
	avcı	4	-
	güneş	4	-
	silah	4	-
	fabrika	3	2
	deodorant	3	-
	bilinçsiz avlanma	3	-
	kürk	2	-
	küresel ısınma	-	2
	bilinçsizlik	-	3
	Toplam	32	7
Nesli Tükenen Canlıların Yitirilen Yaşam Alanları	deniz	5	-
	ağaç	5	-
	buzul	4	-
	orman	3	-
	ırmak	2	-
	çiçek	2	-
	bulut	2	-
	Toplam	23	0
Yok Oluşun İnsanlar Üzerinde Yarattığı Hisler	canlı	-	2
	Toplam	0	2
Yok Olan Canlıların Ekosistemdeki Rolü	besin piramidi	2	-
	Toplam	2	0
Toplam	Toplam	97	9

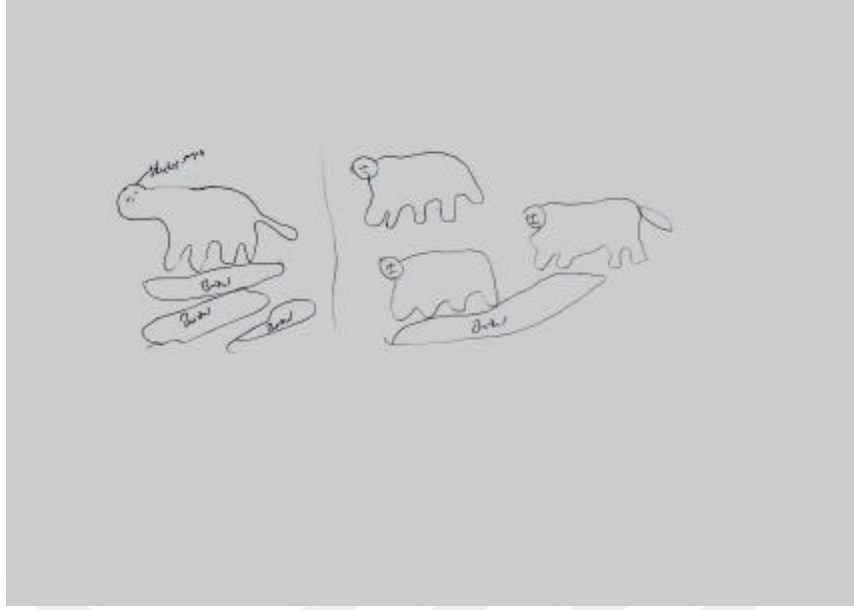
Tablo 3’ de anlatıldığı gibi , “*nesli tehlike altında olan canlılar*”, “*neslin tükenmesine neden olan faktörler*”, “*nesli tükenen canlılara ait yitirilen yaşam alanları*” ve “*yok olan canlıların ekosistemdeki rolü*” şeklinde 4 kategori altında belirlenen biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlı kavramına ait çizim örnekleri şekil 5, şekil 6, şekil 7 ve şekil 8’ de ilgili kategori altında gösterilmektedir.



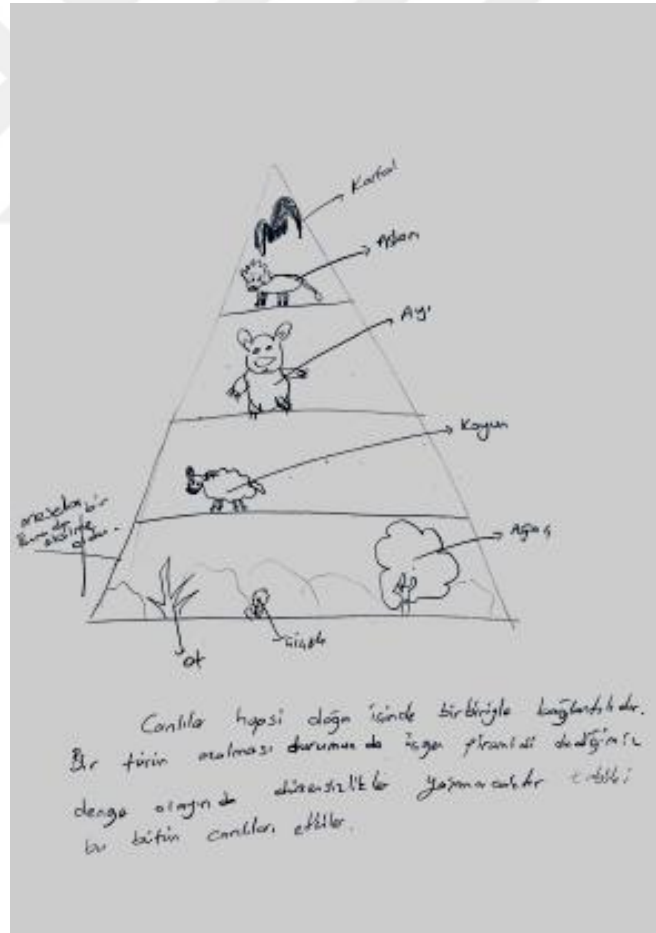
Şekil-5: “Nesli tükenen canlılar” Kategorisine Ait Çizim Örneği (K9)



Şekil-6: “Neslin Tükenmesine Neden Olan Faktörler” Kategorisine Ait Çizim Örneği (K15)



Şekil-7: “Nesli Tükenen Canlılara Ait Yitirilen Yaşam Alanları” Kategorisine Ait Çizim Örneği (K50)



Şekil-8: “Yok Olan Canlıların Ekosistemdeki Rolü” Kategorisine Ait Çizim Örneği (K25)

4.3. Duygusal Semantik Tutum Ölçeği İle Elde Edilen Bulgular

Nesli tükenen canlılara yönelik duygusal semantik farklılık tutum ölçeğinin hazırlanmasında konuyla ilgili literatürde yer alan, ölçme araçlarından (Bliwise ve ark., 1991; Froman ve ark., 1992; Froman ve Owen, 1997; Nwokocho ve Nwakoby, 2002; Zometa, 2004; Çimen, 2005; Kalichman ve ark., 2005; Tan ve ark., 2007) ve 57 öğretmen adayının nesli tükenen canlılara yönelik ifade ettikleri sıfatlardan yararlanılmıştır. Mümkün olduğu kadar konunun çok özel boyutlarıyla ilgili olmayan genel sıfatlar tercih edilmiştir. Hazırlanan sıfat çifti listesi eğitim bilimleri ve biyoloji eğitimi alanında görev yapan toplam dört alan uzmanı görüşlerine göre düzenlenmiştir.

Tablo-4: Nesli Tükenen Canlılar'a Yönelik Duygusal Semantik Farklılık Ölçeğinin Betimsel ve Faktör Yapısı

Sematik ifadeler	$\bar{X}$	Ss	Faktör Yükleri
GEREKLİ-GEREKSİZ	3,0175	2,25588	,743
FAYDALI-ZARARLI	5,8246	1,54830	,755
VERİMLİ-VERİMSİZ	3,0351	1,37536	,666
DEĞERLİ-DEĞERSİZ	5,1754	1,61602	,788
ANLAMLI-ANLAMSIZ	6,4561	1,31026	,744
TEHLİKELİ-GÜVENLİ	5,9825	1,58668	,869
KORKUNÇ-SEVİMLİ	5,7368	1,83737	,761
GÜZEL-ÇİRKİN	4,1754	1,85282	,773
DUYARLI-DUYARSIZ	6,6842	,57190	,799
KOKULU-KOKUSUZ	5,2105	1,54385	,483
SÜRDÜRÜLEBİLİR-SÜRDÜRÜLEMEZ	6,4386	1,06934	,760
RENKLİ-RENKSİZ	6,6842	,96655	,690
KORUNAKLI-KORUNAKSIZ	6,1228	1,37672	,741
UYUMLU-UYUMSUZ	4,7018	1,56941	,614
ÖĞRETİCİ-ÖĞRETİCİ DEĞİL	5,2632	1,72716	,751
RAHATSIZ EDİCİ-RAHATSIZ EDİCİ DEĞİL	6,0877	1,25756	,794
ETKİLEŞİMLİ-ETKİLEŞİMSİZ	4,1930	1,83652	,738
CANLI-CANSIZ	3,6667	1,48003	,799
BAĞIMLI-BAĞIMSIZ	4,5614	1,94585	,757
İLGİNÇ-SIKICI	5,6667	1,50396	,785
KARMAŞIK-BASİT	3,3333	1,96699	,821
HASTALIKLI-SAĞLIKLI	3,8947	2,16039	,756
ÖNEMLİ-ÖNEMSİZ	5,1754	1,59377	,739
Toplam	117,0877	11,21587	
Açıklanan Toplam Varyans= 74,467, Eigen Değeri= 5,246, Cronbach's Alpha= ,65			

. 23 sıfat çiftinden oluşan ölçme aracı toplam 57 öğretmen adayına uygulanmıştır. Uygulama sonunda yapılan açımlayıcı faktör analizi sonuçları Tablo 4’de verilmiştir. Buna göre ölçeğin toplam varyansın %74,46’sını açıkladığı ve eigen değeri 5.24 olan tek boyutlu bir ölçme aracı olduğu belirlenmiştir. Nesli tükenen canlılara yönelik duygusal semantik farklılık tutum ölçeğinin geneli için Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 65 olarak hesaplanmıştır.

Tablo-5: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
GÜZEL-ÇİRKİN	Asla	10	5	3	3	21
		47,6%	23,8%	14,3%	14,3%	100,0%
	Nadiren	3	2	3	3	11
		27,3%	18,2%	27,3%	27,3%	100,0%
	Ara Sıra	0	3	1	2	6
		,0%	50,0%	16,7%	33,3%	100,0%
	Bazen	2	1	2	1	6
		33,3%	16,7%	33,3%	16,7%	100,0%
	Sık sık	0	1	0	1	2
		,0%	50,0%	,0%	50,0%	100,0%
	Çoğunlukla					
	Her zaman	5	0	2	4	11
		45,5%	,0%	18,2%	36,4%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
İLGİNÇ-SIKICI	Asla	2	0	0	1	3
		66,7%	,0%	,0%	33,3%	100,0%
	Nadiren					
	Ara Sıra	0	0	0	1	1
		,0%	,0%	,0%	100,0%	100,0%
	Bazen	2	0	0	3	5
		40,0%	,0%	,0%	60,0%	100,0%
	Sık sık	2	3	1	1	7
		28,6%	42,9%	14,3%	14,3%	100,0%
	Çoğunlukla	5	4	3	4	16
		31,3%	25,0%	18,8%	25,0%	100,0%
	Her zaman	9	5	7	4	25
		36,0%	20,0%	28,0%	16,0%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
KARMAŞIK-BASİT	Asla	4	2	1	2	9
		44,4%	22,2%	11,1%	22,2%	100,0%
	Nadiren	4	2	3	2	11
		36,4%	18,2%	27,3%	18,2%	100,0%
	Ara Sıra	2	4	3	5	14
		14,3%	28,6%	21,4%	35,7%	100,0%
	Bazen	9	3	3	4	19
		47,4%	15,8%	15,8%	21,1%	100,0%
	Sık sık	1	1	0	0	2
		50,0%	50,0%	,0%	,0%	100,0%
	Çoğunlukla					
	Her zaman	0	0	1	1	2
		,0%	,0%	50,0%	50,0%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
TEHLİKELİ-GÜVENLİ	Asla	0	0	1	1	2
		,0%	,0%	50,0%	50,0%	100,0%
	Nadiren	1	0	0	0	1
		100,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Ara Sıra	0	0	1	0	1
		,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
	Bazen	9	7	2	3	21
		42,9%	33,3%	9,5%	14,3%	100,0%
	Sık sık	3	1	0	3	7
		42,9%	14,3%	,0%	42,9%	100,0%
	Çoğunlukla	2	1	1	2	6
		33,3%	16,7%	16,7%	33,3%	100,0%
	Her zaman	5	3	6	5	19
		26,3%	15,8%	31,6%	26,3%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılar’a Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
DEĞERLİ-DEĞERSİZ	Asla	1	0	0	1	2
		50,0%	,0%	,0%	50,0%	100,0%
	Nadiren					
	Ara Sıra					
	Bazen	2	0	0	1	3
		66,7%	,0%	,0%	33,3%	100,0%
	Sık sık	0	0	0	2	2
		,0%	,0%	,0%	100,0%	100,0%
	Çoğunlukla	2	2	1	1	6
		33,3%	33,3%	16,7%	16,7%	100,0%
	Her zaman	15	10	10	9	44
		34,1%	22,7%	22,7%	20,5%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
GEREKLİ-GEREKSİZ	Asla	2	0	0	1	3
		66,7%	,0%	,0%	33,3%	100,0%
	Nadiren					
	Ara Sıra	0	0	0	1	1
		,0%	,0%	,0%	100,0%	100,0%
	Bazen	1	2	0	1	4
		25,0%	50,0%	,0%	25,0%	100,0%
	Sık sık	1	1	2	4	8
		12,5%	12,5%	25,0%	50,0%	100,0%
	Çoğunlukla	2	3	1	2	8
		25,0%	37,5%	12,5%	25,0%	100,0%
	Her zaman	14	6	8	5	33
		42,4%	18,2%	24,2%	15,2%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
FAYDALI-ZARARLI	Asla	2	1	0	2	5
		40,0%	20,0%	,0%	40,0%	100,0%
	Nadiren					
	Ara Sıra	0	0	0	2	2
		,0%	,0%	,0%	100,0%	100,0%
	Bazen	2	1	1	0	4
		50,0%	25,0%	25,0%	,0%	100,0%
	Sık sık	0	2	1	2	5
		,0%	40,0%	20,0%	40,0%	100,0%
	Çoğunlukla	5	4	2	1	12
		41,7%	33,3%	16,7%	8,3%	100,0%
	Her zaman	11	4	7	7	29
		37,9%	13,8%	24,1%	24,1%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
BAĞIMLI-BAĞIMSIZ	Asla	4	0	0	2	6
		66,7%	,0%	,0%	33,3%	100,0%
	Nadiren	1	2	3	0	6
		16,7%	33,3%	50,0%	,0%	100,0%
	Ara Sıra	0	0	1	3	4
		,0%	,0%	25,0%	75,0%	100,0%
	Bazen	9	4	5	3	21
		42,9%	19,0%	23,8%	14,3%	100,0%
	Sık sık	2	3	0	1	6
		33,3%	50,0%	,0%	16,7%	100,0%
	Çoğunlukla	2	0	0	2	4
		50,0%	,0%	,0%	50,0%	100,0%
	Her zaman	2	3	2	3	10
		20,0%	30,0%	20,0%	30,0%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
ÖNEMLİ- ÖNEMSİZ	Asla					
	Nadiren					
	Ara Sıra					
	Bazen					
	Sık sık	1 33,3%	1 33,3%	1 33,3%	0 ,0%	3 100,0%
	Çoğunlukla	3 25,0%	3 25,0%	1 8,3%	5 41,7%	12 100,0%
	Her zaman	16 38,1%	8 19,0%	9 21,4%	9 21,4%	42 100,0%
	Toplam	20 35,1%	12 21,1%	11 19,3%	14 24,6%	57 100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
RENKLİ- RENKSİZ	Asla	1 33,3%	1 33,3%	1 33,3%	0 ,0%	3 100,0%
	Nadiren					
	Ara Sıra					
	Bazen	8 47,1%	4 23,5%	1 5,9%	4 23,5%	17 100,0%
	Sık sık	1 9,1%	3 27,3%	2 18,2%	5 45,5%	11 100,0%
	Çoğunlukla	5 45,5%	1 9,1%	2 18,2%	3 27,3%	11 100,0%
	Her zaman	5 33,3%	3 20,0%	5 33,3%	2 13,3%	15 100,0%
	Toplam	20 35,1%	12 21,1%	11 19,3%	14 24,6%	57 100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
ANLAMLI-ANLAMSIZ	Asla	0	0	0	1	1
		,0%	,0%	,0%	100,0%	100,0%
	Nadiren					
	Ara Sıra					
	Bazen	0	0	0	2	2
		,0%	,0%	,0%	100,0%	100,0%
	Sık sık	1	1	2	0	4
		25,0%	25,0%	50,0%	,0%	100,0%
	Çoğunlukla	4	3	2	3	12
		33,3%	25,0%	16,7%	25,0%	100,0%
	Her zaman	15	8	7	8	38
		39,5%	21,1%	18,4%	21,1%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
CANLI-CANSIZ	Asla	0	1	0	0	1
		,0%	100,0%	,0%	,0%	100,0%
	Nadiren					
	Ara Sıra					
	Bazen	0	0	0	1	1
		,0%	,0%	,0%	100,0%	100,0%
	Sık sık	0	0	1	1	2
		,0%	,0%	50,0%	50,0%	100,0%
	Çoğunlukla	2	0	1	2	5
		40,0%	,0%	20,0%	40,0%	100,0%
	Her zaman	18	11	9	10	48
		37,5%	22,9%	18,8%	20,8%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
DUYARLI-DUYARSIZ	Asla	1	0	0	0	1
		100,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Nadiren	1	0	0	0	1
		100,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Ara Sıra					
	Bazen	3	3	1	0	7
		42,9%	42,9%	14,3%	,0%	100,0%
	Sık sık	1	1	1	1	4
		25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	100,0%
	Çoğunlukla	2	4	1	3	10
		20,0%	40,0%	10,0%	30,0%	100,0%
	Her zaman	12	4	8	10	34
		35,3%	11,8%	23,5%	29,4%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
KOKULU-KOKUSUZ	Asla	3	0	0	0	3
		100,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Nadiren					
	Ara Sıra	1	1	1	0	3
		33,3%	33,3%	33,3%	,0%	100,0%
	Bazen	10	8	4	7	29
		34,5%	27,6%	13,8%	24,1%	100,0%
	Sık sık	0	0	3	1	4
		,0%	,0%	75,0%	25,0%	100,0%
	Çoğunlukla	3	0	1	2	6
		50,0%	,0%	16,7%	33,3%	100,0%
	Her zaman	3	3	2	4	12
		25,0%	25,0%	16,7%	33,3%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
VERİMLİ- VERİMSİZ	Asla	2	0	0	2	4
		50,0%	,0%	,0%	50,0%	100,0%
	Nadiren					
	Ara Sıra	1	0	1	1	3
		33,3%	,0%	33,3%	33,3%	100,0%
	Bazen	5	2	1	2	10
		50,0%	20,0%	10,0%	20,0%	100,0%
	Sık sık	2	3	2	5	12
		16,7%	25,0%	16,7%	41,7%	100,0%
	Çoğunlukla	4	3	1	1	9
		44,4%	33,3%	11,1%	11,1%	100,0%
	Her zaman	6	4	6	3	19
		31,6%	21,1%	31,6%	15,8%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
ETKİLEŞİMLİ- ETKİLEŞİMSİZ	Asla					
	Nadiren	0	1	0	0	1
		,0%	100,0%	,0%	,0%	100,0%
	Ara Sıra	0	0	1	0	1
		,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
	Bazen	2	0	1	3	6
		33,3%	,0%	16,7%	50,0%	100,0%
	Sık sık	3	1	0	4	8
		37,5%	12,5%	,0%	50,0%	100,0%
	Çoğunlukla	3	2	1	3	9
		33,3%	22,2%	11,1%	33,3%	100,0%
	Her zaman	12	8	8	4	32
		37,5%	25,0%	25,0%	12,5%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
HASTALIKLI-SAĞLIKLI	Asla	4	0	1	2	7
		57,1%	,0%	14,3%	28,6%	100,0%
	Nadiren	1	1	1	0	3
		33,3%	33,3%	33,3%	,0%	100,0%
	Ara Sıra	1	1	1	3	6
		16,7%	16,7%	16,7%	50,0%	100,0%
	Bazen	10	5	3	3	21
		47,6%	23,8%	14,3%	14,3%	100,0%
	Sık sık	1	3	0	1	5
		20,0%	60,0%	,0%	20,0%	100,0%
	Çoğunlukla	1	1	3	1	6
		16,7%	16,7%	50,0%	16,7%	100,0%
	Her zaman	2	1	2	4	9
		22,2%	11,1%	22,2%	44,4%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılar'a Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
RAHATSIZ EDİCİ-RAHATSIZ EDİCİ DEĞİL	Asla	2	0	2	0	4
		50,0%	,0%	50,0%	,0%	100,0%
	Nadiren	3	3	1	1	8
		37,5%	37,5%	12,5%	12,5%	100,0%
	Ara Sıra	4	1	1	5	11
		36,4%	9,1%	9,1%	45,5%	100,0%
	Bazen	7	7	5	6	25
		28,0%	28,0%	20,0%	24,0%	100,0%
	Sık sık	1	0	0	1	2
		50,0%	,0%	,0%	50,0%	100,0%
	Çoğunlukla	1	1	1	0	3
		33,3%	33,3%	33,3%	,0%	100,0%
	Her zaman	2	0	1	1	4
		50,0%	,0%	25,0%	25,0%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
SÜRDÜRÜLEBİLİR- SÜRDÜRÜLEMEZ	Asla	5	2	1	0	8
		62,5%	25,0%	12,5%	,0%	100,0%
	Nadiren					
	Ara Sıra	3	0	2	0	5
		60,0%	,0%	40,0%	,0%	100,0%
	Bazen	5	6	2	3	16
		31,3%	37,5%	12,5%	18,8%	100,0%
	Sık sık	2	0	1	5	8
		25,0%	,0%	12,5%	62,5%	100,0%
	Çoğunlukla	2	2	1	2	7
		28,6%	28,6%	14,3%	28,6%	100,0%
	Her zaman	3	2	4	4	13
		23,1%	15,4%	30,8%	30,8%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
ÖĞRETİCİ- ÖĞRETİCİ DEĞİL	Asla	0	0	0	1	1
		,0%	,0%	,0%	100,0%	100,0%
	Nadiren	0	0	1	0	1
		,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
	Ara Sıra	2	0	1	0	3
		66,7%	,0%	33,3%	,0%	100,0%
	Bazen	2	2	2	3	9
		22,2%	22,2%	22,2%	33,3%	100,0%
	Sık sık	0	2	0	4	6
		,0%	33,3%	,0%	66,7%	100,0%
	Çoğunlukla	5	4	1	4	14
		35,7%	28,6%	7,1%	28,6%	100,0%
	Her zaman	11	4	6	2	23
		47,8%	17,4%	26,1%	8,7%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
KORUNAKLI-KORUNAKSIZ	Asla	5	1	5	5	16
		31,3%	6,3%	31,3%	31,3%	100,0%
	Nadiren	1	0	1	3	5
		20,0%	,0%	20,0%	60,0%	100,0%
	Ara Sıra	2	3	0	4	9
		22,2%	33,3%	,0%	44,4%	100,0%
	Bazen	4	4	4	1	13
		30,8%	30,8%	30,8%	7,7%	100,0%
	Sık sık	2	2	0	0	4
		50,0%	50,0%	,0%	,0%	100,0%
	Çoğunlukla	2	2	1	0	5
		40,0%	40,0%	20,0%	,0%	100,0%
	Her zaman	4	0	0	1	5
		80,0%	,0%	,0%	20,0%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelik Değerlerine Ait Bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
KORKUNÇ-SEVİMLİ	Asla	5	3	2	3	13
		38,5%	23,1%	15,4%	23,1%	100,0%
	Nadiren	2	1	1	2	6
		33,3%	16,7%	16,7%	33,3%	100,0%
	Ara Sıra	1	0	0	1	2
		50,0%	,0%	,0%	50,0%	100,0%
	Bazen	6	4	2	3	15
		40,0%	26,7%	13,3%	20,0%	100,0%
	Sık sık	2	0	1	2	5
		40,0%	,0%	20,0%	40,0%	100,0%
	Çoğunlukla	1	3	1	1	6
		16,7%	50,0%	16,7%	16,7%	100,0%
	Her zaman	3	1	4	2	10
		30,0%	10,0%	40,0%	20,0%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Tablo 5-Devam: Nesli tükenen canlılara yönelik semantik farklılık tutum ölçeğiyle elde edilen verilerin biyoloji sınıf düzeylerine göre frekans ve yüzdelik değerlerine ait bulgular

Semantik İfade	Değerlendirme Aralığı	Biyoloji-1	Biyoloji-2	Biyoloji-3	Biyoloji-5	Toplam
UYUMLU-UYUMSUZ	Asla	2	0	0	1	3
		66,7%	,0%	,0%	33,3%	100,0%
	Nadiren	0	1	1	0	2
		,0%	50,0%	50,0%	,0%	100,0%
	Ara Sıra					
	Bazen	3	4	1	3	11
		27,3%	36,4%	9,1%	27,3%	100,0%
	Sık sık	3	5	1	7	16
		18,8%	31,3%	6,3%	43,8%	100,0%
	Çoğunlukla	5	2	2	2	11
		45,5%	18,2%	18,2%	18,2%	100,0%
	Her zaman	7	0	6	1	14
		50,0%	,0%	42,9%	7,1%	100,0%
	Toplam	20	12	11	14	57
		35,1%	21,1%	19,3%	24,6%	100,0%

Biyoloji öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre frekans ve yüzde değerleri analiz edildiğinde genel olarak olumlu yönde değerlendirme aralığındaki değerlerde tutum belirttikleri tespit edilmiştir (Tablo 5 ve Tablo5-Devam).

Tablo-6: Nesli Tükenen Canlılara Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Öğretmen Adaylarının Lisans Sınıf Düzeylerine Göre Betimsel Değerlerine Ait Bulgular

SINIFLAR	BETİMSSEL DEĞERLER	GÜZEL-ÇİRKİN	İLGİNÇ-SIKICI	KARMAŞIK-BASİT	TEHLİKELİ-GÜVENLİ	DEĞERLİ-DEĞERSİZ	GEREKLİ-GEREKSİZ
BİYOLOJİ-1	$\bar{X}$	2,9500	5,6500	2,9500	5,0000	6,3000	6,0500
	Ss	2,56443	1,87153	1,31689	1,45095	1,55935	1,90498
BİTOLOJİ-2	$\bar{X}$	2,2500	6,1667	2,9167	5,0000	6,8333	6,0833
	Ss	1,35680	,83485	1,24011	1,34840	,38925	1,16450
BİYOLOJİ-3	$\bar{X}$	3,0909	6,5455	3,1818	5,4545	6,9091	6,5455
	Ss	2,21154	,68755	1,60114	2,11488	,30151	,82020
BİYOLOJİ-5	$\bar{X}$	3,7143	5,2143	3,1429	5,3571	6,0000	5,3571
	Ss	2,43148	1,80506	1,51186	1,73680	1,75412	1,78054
TOPLAM	$\bar{X}$	3,0175	5,8246	3,0351	5,1754	6,4561	5,9825
	Ss	2,25588	1,54830	1,37536	1,61602	1,31026	1,58668

Tablo 6-Devam: Nesli Tükenen Canlılar'a Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Öğretmen Adaylarının Lisans Sınıf Düzeylerine Göre Betimsel Değerlerine Ait Bulgular

SINIFLAR	BETİMSSEL DEĞERLER	FAYDALI-ZARARLI	BAĞIMLI-BAĞIMSIZ	ÖNEMLİ-ÖNEMSİZ	RENKLİ-RENKSİZ	ANLAMLI-ANLAMSIZ	CANLI-CANSIZ
BİYOLOJİ-1	$\bar{X}$	5,8500	3,9000	6,7500	5,1500	6,7000	6,9000
	Ss	1,89945	1,88903	,55012	1,59852	,57124	,30779
BİTOLOJİ-2	$\bar{X}$	5,5833	4,6667	6,5833	4,9167	6,5833	6,5000
	Ss	1,72986	1,72328	,66856	1,72986	,66856	1,73205
BİYOLOJİ-3	$\bar{X}$	6,3636	3,9091	6,7273	5,6364	6,4545	6,7273
	Ss	1,02691	1,75810	,64667	1,85864	,82020	,64667
BİYOLOJİ-5	$\bar{X}$	5,2143	4,3571	6,6429	5,2143	5,9286	6,5000
	Ss	2,29309	2,06089	,49725	1,05090	1,77436	,94054
TOPLAM	$\bar{X}$	5,7368	4,1754	6,6842	5,2105	6,4386	6,6842
	Ss	1,83737	1,85282	,57190	1,54385	1,06934	,96655

Tablo 6-Devam: Nesli Tükeneen Canlılar’a Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Öğretmen Adaylarının Lisans Sınıf Düzeylerine Göre Betimsel Değerlerine Ait Bulgular

SINIFLAR	BETİMSSEL DEĞERLER	DUYARLI-DUYARSIZ	KOKULU-KOKUSUZ	VERİMLİ-VERİMSİZ	ETKİLEŞİMLİ-ETKİLEŞİMSİZ	HASTALIKLI-SAĞLIKLI	RAHATSIZ EDİCİ-RAHATSIZ EDİCİ DEĞİL
BİYOLOJİ-1	$\bar{X}$	5,8000	4,2500	5,0500	6,2500	3,7000	3,6500
	Ss	1,85245	1,86025	1,90498	1,06992	1,80933	1,69442
BİTOLOJİ-2	$\bar{X}$	5,7500	4,6667	5,7500	6,2500	4,4167	3,5833
	Ss	1,21543	1,43548	1,13818	1,48477	1,31137	1,16450
BİYOLOJİ-3	$\bar{X}$	6,4545	4,9091	5,9091	6,2727	4,5455	3,6364
	Ss	1,03573	1,30035	1,44600	1,42063	2,01810	1,85864
BİYOLOJİ-5	$\bar{X}$	6,6429	5,2143	4,6429	5,5714	4,4286	3,7857
	Ss	,63332	1,36880	1,94569	1,15787	2,13809	1,18831
TOPLAM	$\bar{X}$	6,1228	4,7018	5,2632	6,0877	4,1930	3,6667
	Ss	1,37672	1,56941	1,72716	1,25756	1,83652	1,48003

Tablo 6-Devam: Nesli Tükeneen Canlılar’a Yönelik Semantik Farklılık Tutum Ölçeğiyle Elde Edilen Verilerin Biyoloji Öğretmen Adaylarının Lisans Sınıf Düzeylerine Göre Betimsel Değerlerine Ait Bulgular

SINIFLAR	BETİMSSEL DEĞERLER	SÜRDÜRÜLEBİLİR-SÜRDÜRÜLEMEZ	ÖĞRETİCİ-ÖĞRETİCİ DEĞİL	KORUNAKLI-KORUNAKSIZ	KORKUNÇ-SEVİMLİ	UYUMLU-UYUMSUZ	TOPLAM
BİYOLOJİ-1	$\bar{X}$	3,8500	6,0500	3,9500	3,6500	5,4000	115,7500
	Ss	2,10950	1,39454	2,25890	2,10950	1,84676	10,56247
BİTOLOJİ-2	$\bar{X}$	4,3333	5,8333	4,0000	3,8333	4,5833	117,0833
	Ss	1,96946	1,11464	1,41421	2,16725	1,08362	6,51513
BİYOLOJİ-3	$\bar{X}$	4,9091	5,5455	2,6364	4,6364	5,9091	122,9091
	Ss	2,07145	1,91644	1,80404	2,41962	1,64040	11,81063
BİYOLOJİ-5	$\bar{X}$	5,5000	5,0714	2,4286	3,7143	4,7857	114,4286
	Ss	1,16024	1,54244	1,65084	2,12779	1,36880	14,02039
TOPLAM	$\bar{X}$	4,5614	5,6667	3,3333	3,8947	5,1754	117,0877
	Ss	1,94585	1,50396	1,96699	2,16039	1,59377	11,21587

Biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılara yönelik sınıf düzeylerine göre “güzel-çirkin” semantik tutumlarının biyoloji-1, 2, 3 ve 5.sınıflara göre sırasıyla ara sıra, nadiren, ara sıra ve bazen güzel olarak değerlendirdikleri tespit edilmiştir. Biyoloji öğretmen adayları nesli tükenen canlılara yönelik semantik tutumlarının ara sıra güzel olarak ve negatif tutuma sahip oldukları belirlenmiştir.

“İlginç-sıkıcı” değerlerine sırasıyla çoğunlukla, her zaman, her zaman ve sık sık ilginç olarak tutum sergiledikleri toplamda ise çoğunlukla ilginç buldukları ve pozitif tutuma sahip oldukları görülmüştür.

“Karmaşık-basit” semantik değerlerine sırasıyla ara sıra, ara sıra, ara sıra ve ara sıra karmaşık buldukları ve toplamda ise ara sıra karmaşık bularak olumlu bir değere sahip oldukları belirlenmiştir.

“Tehlikeli-güvenli” değerlerine sırasıyla sık sık, sık sık, çoğunlukla ve çoğunlukla güvenli buldukları toplamda ise sık sık güvenli buldukları görülmüştür.

“Değerli-değersiz” değerlerine sırasıyla her zaman, her zaman, her zaman ve her zaman değerli olarak tutum sergiledikleri toplamda ise yine her zaman değerli buldukları ve pozitif tutuma sahip oldukları belirlenmiştir.

“Gerekli-gereksiz” değerlerine sırasıyla çoğunlukla, çoğunlukla, her zaman ve çoğunlukla gerekli buldukları toplamda ise çoğunlukla gerekli buldukları ve pozitif tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir.

“Faydalı-zararlı” değerlerine sırasıyla çoğunlukla, çoğunlukla, her zaman ve sık sık faydalı tutum sergiledikleri toplamda ise çoğunlukla faydalı buldukları ve pozitif tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir.

“Bağımlı-bağımsız” değerlerine sırasıyla bazen, sık sık, bazen ve bazen bağımlı olarak tutum sergiledikleri toplamda ise bazen bağımlı buldukları ve nötr tutuma sahip oldukları belirlenmiştir.

“Önemli-önemsiz” değerlerine sırasıyla her zaman, her zaman, her zaman ve her zaman önemli olarak gördükleri toplamda ise yine her zaman önemli buldukları ve pozitif tutuma sahip oldukları görülmüştür.

“Renkli-renksiz” değerlerine sırasıyla sık sık, sık sık, çoğunlukla ve çoğunlukla renkli olarak değerlendirdikleri toplamda ise çoğunlukla renkli buldukları görülmüştür.

“Anlamlı-anlamsız” değerlerine sırasıyla her zaman, her zaman, her zaman ve çoğunlukla anlamlı olarak gördükleri toplamda ise yine her zaman anlamlı buldukları ve pozitif tutuma sahip oldukları görülmüştür.

“Canlı-cansız” değerlerine sırasıyla her zaman, her zaman, her zaman ve her zaman canlı olarak gördükleri toplamda ise yine her zaman canlı buldukları ve pozitif tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir.

“Duyarlı-duyarsız” değerlerine sırasıyla çoğunlukla, çoğunlukla, her zaman ve her zaman duyarlı olarak gördükleri toplamda ise çoğunlukla duyarlı buldukları ve pozitif tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir.

“Kokulu-kokusuz” değerlerine sırasıyla bazen, sık sık, sık sık ve sık sık kokulu olarak gördükleri toplamda ise sık sık kokulu buldukları ve pozitif tutuma sahip oldukları belirlenmiştir.

“Verimli-verimsiz” değerlerine sırasıyla sık sık, çoğunlukla, çoğunlukla ve sık sık verimli olarak gördükleri toplamda ise sık sık verimli buldukları ve pozitif tutuma sahip oldukları belirlenmiştir.

“Etkileşimli-etkileşimsiz” değerlerine sırasıyla her zaman, her zaman, her zaman ve çoğunlukla etkileşimli olarak gördükleri toplamda ise çoğunlukla etkileşimli buldukları ve pozitif tutuma sahip oldukları belirlenmiştir.

“Hastalıklı-sağlıklı” değerlerine sırasıyla bazen, bazen, bazen ve bazen sağlıklı olarak gördükleri toplamda ise bazen sağlıklı buldukları ve nötr tutuma sahip oldukları belirlenmiştir.

“Rahatsız edici-rahatsız edici değil” değerlerine sırasıyla bazen, bazen, bazen ve bazen rahatsız edici olarak gördükleri toplamda ise bazen rahatsız edici buldukları ve nötr tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir.

“Sürdürülebilir-sürdürülemez” değerlerine sırasıyla bazen, bazen, sık sık ve çoğunlukla sürdürülebilir olarak gördükleri toplamda ise sık sık sürdürülebilir ve pozitif tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir.

“Öğretici-öğretici değil” değerlerine sırasıyla çoğunlukla, çoğunlukla, çoğunlukla ve sık sık öğretici olarak gördükleri toplamda ise çoğunlukla öğretici olarak değerlendirdikleri ve pozitif tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir.

“Korunaklı-korunaksız” değerlerine sırasıyla bazen, bazen, nadiren ve nadiren korunaklı olarak gördükleri toplamda ise ara sıra korunaklı olarak değerlendirdikleri ve pozitif tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir.

“Korkunç-sevimli” değerlerine sırasıyla bazen, bazen, sık sık ve bazen sevimli olarak gördükleri toplamda ise bazen sevimli olarak değerlendirdikleri ve ne olumlu ne de olumsuz tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir.

“Uyumlu-uyumsuz” değerlerine sırasıyla çoğunlukla, sık sık, çoğunlukla ve sık sık uyumlu olarak gördükleri toplamda ise sık sık uyumlu olarak değerlendirdikleri ve pozitif tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir.

Genel olarak biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılara yönelik semantik tutumlarının ortalaması $\bar{X}=5,0907$ olarak bulunmuş ve değerlendirme aralığının sık sık’a karşılık geldiği ve olumlu bir tutuma sahip oldukları belirlenmiştir (Tablo 6 ve Tablo 6-Devam).

4.4. Metaforlar İle Elde Edilen Bulgular

Bu bölüm biyoloji öğretmeni adaylarının nesli tükenen canlılara ilişkin geliştirdikleri metaforlar, bu metaforların ilgili kategoriler altında değerlendirilmesi ve kategorilere ait açıklama örnekleri şeklinde sunulmaktadır.

Tablo 7. Biyoloji Öğretmeni Adaylarının Mikroskop Kavramına Yönelik Geliştirdikleri Metaforlar

Metafor sırası	Metafor adı	f	Metafor sırası	Metafor adı	f
1	su	9	28	Sandık	1
2	bebek	5	29	kayıp kültürler	1
3	inci	3	30	kayıp kitap	1
4	hayat	3	31	ürün	1
5	akraba	3	32	yenilenemeyen enerji	1
6	arkadaş	3	33	domino taşı	1
7	elmas	2	34	tuğla	1
8	kitap	2	35	yapıtaşı	1
9	maden	2	36	terazi	1
10	kuru ağaç	2	37	fabrika	1
11	ölüm	2	38	enzim-substrat	1
12	kütüphane	2	39	kilit	1
13	değerli eşya	2	40	hastalıklı organ	1
14	Halka	2	41	bulaşıcı hastalık	1
15	mahkum	2	42	ağaç	1
16	rüzgar	2	43	mineral eksikliği	1
17	Altın	2	44	tarih	1
18	hava	1	45	eski dost	1
19	uyarı	1	46	sokak çocukları	1
20	ozon tabakası	1	47	umut	1
21	tekerleksiz araba	1	48	anı	1
22	güneş	1	49	öksüz	1
23	pil	1	50	mum	1
24	ayna	1	51	parmak	1
25	kayıp eşya	1	52	gelecek	1
26	mücevher	1	53	buzullar	1
27	hazine	1	TOPLAM GÖRÜŞ		84

Tablo 7 incelendiğinde; biyoloji öğretmeni adaylarının “nesli tükenen canlı” kavramına yönelik toplam 53 çeşit metafor ürettikleri ve bunun için 84 görüş belirttikleri görülmektedir. Metaforların *su* (9), *bebek* (4), *inci* (3), *hayat* (3), *akraba* (3) ve *arkadaş* (3), metaforları üzerinde yoğunlaştığı görülürken “*elmas*”, “*kitap*”, “*maden*”, “*kuru ağaç*”, “*ölüm*”, “*kütüphane*”, “*değerli eşya*”, “*halka*”, “*mahkum*”, “*rüzgar*” ve “*altın*” metaforlarının ikişer kez tekrarlandığı belirlenmiştir. Diğer 36 metafor ise birer kez belirtilmiştir.

Öğretmen adayları nesli tükenen canlı kavramını açıklayabilmek için yaşamın devamlılığında mutlaka gerekli olduğunu düşündükleri (su), birlikte zaman geçirmekten mutluluk duydukları (akraba ve arkadaş), değerli olduğunu (inci) ve mutlaka ilgilenilmesi gerektiğini düşündükleri (bebek) varlıklara ve son olarak birgün sonlanacağını bildikleri (hayat) kavramlara benzetmeler yapmışlardır. Metaforların çoğunluğunun nesli tükenen canlılar için hissedilen duygular üzerine geliştirilen canlı metaforlardan oluştuğu belirlenmiştir. Biyoloji öğretmeni adaylarının nesli tükenen canlı kavramı ile ilgili geliştirdikleri metaforların açıklamaları/gerekçeleri dikkate alınarak ortak özellikleri bakımından dört kategoride sınıflandırılması Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8. Biyoloji Öğretmeni Adaylarının Geliştirdikleri Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Kategoriler	Metafor sayısı (f)	%
1. Duyuşsal Açıdan	25	29.76
2. Ekosistemdeki Değeri Açısından	24	28.57
3. Hayati Önemi Açısından	20	23.80
4. Ekosistemdeki İşlevi Açısından	15	17.85
TOPLAM	84	100

Tablo 8’e göre, biyoloji öğretmeni adaylarının nesli tükenen canlı kavramına yönelik geliştirdikleri metaforlar dört kategori altında toplanmıştır. Bunlar “*Duyuşsal Açıdan*” (25-%29.76), “*Ekosistemdeki Değeri Açısından*” (24-%28.57), “*Hayati Önemi Açısından*” (20-%23.80) ve “*Ekosistemdeki İşlevi Açısından*” (15-%17.85) olarak belirlenmiştir. En fazla “*Duyuşsal Açıdan*” ve “*Ekosistemdeki Değeri Açısından*” kategorisinde yer alan metaforlar belirtilmiştir. Belirlenen kategorilerde yer alan metaforlar ve metaforlara yönelik belirtilen açıklama örneklerine Tablo 9 ile Tablo 12 arasında yer verilmektedir.

Tablo 9. “Duyuşsal Açıdan” Kategorisinde Yer Alan Metaforlar ve Açıklama Örnekleri

<i>Kategori</i>	<i>Metafor sayısı (f=25)</i>
1. “Duyuşsal Açıdan”	arkadaş (3), akraba (3), hayat (3), kütüphane (2), kitap (2), ölüm (2), mahkum (2), rüzgar (2), tarih (1), eski dost (1), sokak çocuğu (1), umut (1), öksüz (1), anı (1)

Öğretmen adaylarının bu kategoriye ait açıklama örneklerinden alıntılar;

Arkadaş; Nasıl bir arkadaşımız üzülmesin diye çabalıyorsak onlara da değer vermeliyiz.(K14)

Dertleşecek bir arkadaşına ihtiyaç vardır bazen. (K2)

Yalnız hissettirmez. (K13)

Kendimize yakın hissederiz. (K19)

Akraba; Her zaman öldükten sonra değerleri anlaşılır. (K21)

Yok olsa da nesiller boyu bizimle anılacaklar. (K32)

Yakın türlerinden koparıyoruz. (K33)

Hayat; Bir sonu vardır. (K12)

Tekrar var olmayacak. (K1)

Kütüphane; Onları inceleyerek canlılar hakkında bilgi ediniz. (K35)

Her canlı birçok sır barındırır. (K33)

Kitap; Öğreticidir. (K41)

Her baktığınızda farklı birşeyler bulursunuz. (K31)

Ölüm; Geri getirilemez. (K51)

Geri dönüşü yoktur. (K15)

Mahkum; İnsanlar yaptığı hataları başka bir hata ile telafi etmeye çalışmakta ve o canlıları tutsak ederek özgürlüklerini kısıtlamaktadırlar. (K55)

Kısıtlı yaşam alanı içinde yaşam mücadelesi veriyorlar. (K36)

Rüzgar; Artık dünyada sayıları azalmış ve hayatta kalanlar ise tutsaktır.Yani bir rüzgar gibi esip geçmektedirler. (K55)

Tarih; Hem yaşandığı hem de kendinden sonraki yıllar için bilgiler verir. (K21)

Eski dost; Ne kadar nesilleri tükenmiş olsa da birçok yerde birçok şekilde resim karikatür ya da karakter olarak bir şekilde hala karşımıza çıkarlar. (K21)

Sokak çocuğu; sahip çıkılmadığı için gerekli önem verilmez ya da yok olup giderler.(K29)

Umut; Gerekli imkanlar olmadıkça umutlar da tükenir. (K12)

Öksüz; Doğal ortamları yok olmuştur ve kendilerini koruyacak ortamları yoktur. (K46)

Anı; Daha önce var olmuş ama şimdi sadece akıllarda kalmış bir anı anımsatır. (K15)

Tablo 9’da görüldüğü gibi, nesli tükenen canlı kavramına ilişkin “*Duyuşsal Açıdan*” kategorisinde toplam 25 metafor belirtilmiştir. Her bir metafora yönelik belirtilen açıklama cümlelerinden de anlaşıldığı gibi; öğretmen adayları kendilerine yakın hissettikleri için yalnızlık hissetmeyeceklerini düşündükleri ve birlikte zaman geçirmekten mutluluk duydukları, fakat aynı zamanda tekrar var olmayacaklarını bildikleri için bu konuda olumsuz hislere sahip oldukları canlılar üzerinde, duygularını ifade eden canlı metaforlar geliştirmişlerdir. Çoğunlukla duyuşsal metaforlara yoğunlaşmış olmalarına rağmen, kütüphane ve kitap gibi cansız metaforlar da öğretmen adaylarının nesli tükenen canlıları öğretici bulduğunu vurgulayan cansız metaforlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 10. “Ekosistemdeki Değeri Açısından” Kategorisinde Yer Alan Metaforlar Ve Açıklama Örnekleri

<i>Kategori</i>	<i>Metafor sayısı (f=24)</i>
2. “Ekosistemdeki Değeri Açısından”	bebek (5), inci (3), maden (2), elmas (2), altın (2), değerli eşya (2), mücevher (1), sandık (1), hazine (1), kayıp eşya (1), kayıp kültür (1), kayıp kitap (1), ürün (1), yenilenemeyen enerji (1)

Öğretmen adaylarının bu kategoriye ait açıklama örneklerinden alıntılar;

Bebek; Korunmaya ve bakılmaya ihtiyaçları vardır. (K46)

Birçok nesli tükenmiş canlı bakıma muhtaç oluyor. (K24)

İlgi, bakım, korunmak ister. Yoksa yok olur. (K31)

Altın; Az oldukça değerli oluyor. (K56)

Değerli ve zor bulunur. (K47)

Çok değerli ve ender bulunurlar, mümkün olduğunca koruma altına almalıyız.(K21)

Kaybedilmemesi gerekir. (K22)

İnci; Sayısı az ama değerlidir. (K56)

Sayıları giderek azalmakta ve değerleri artmaktadır. (K55)

Maden; Kullanıldıkça (öldürüldükçe) daha değer kazanır. (K56)

Soylarının tükenmesinin temel sebebi insanların açgözlülüğüdür. (K55)

Elmas; Değerlidir. (K42)

Yenilenemeyen Enerji; Tükendiğinde yeniden meydana gelemez. (K57)

Mücevher; Kaybolsa da değerini kaybetmeyen canlılardır. (K36)

Hazine; Değerlidir. (K46)

Sandık; Ne kadar fazla olduğunu bilmiyoruz. (K49)

Değerli eşya; Bazı nesli tükenen canlılar doğanın döngüsünde önemli bir yere sahiptir, birinin eksik olması zincirin tek halkasının bozuk olması gibidir. (K37)

Kaybetmemeli, değerlidir. (K32)

Kayıp eşya; Aranana, ihtiyaç duyulan ama bulunamayan şeylerdir. (K18)

Kayıp kitap; Tükenen her canlı bize önemli şeyler öğretir. (K33)

Kayıp kültür; Bize ait olan ülkemizin önemli renklerini yitiriyoruz. (K33)

Tablo 10’da “*Ekosistemdeki Değeri Açısından*” kategorisinde belirtilen metaforlar incelendiğinde; biyoloji öğretmen adayları, bir neslin tükenmesine ancak canlı üzerinde geri dönüşümü olmayan ciddi zararların yol açtığını ve bu nedenle nesli tehlike altında olan canlıları çok değerli bulduklarını, mutlaka özel olarak ilgilenilmesi ve koruma altına alınması gerektiğini ,aksi takdirde yok oluşun kaçınılmaz olacağını ifade eden cansız metaforlar geliştirmişlerdir. Ayrıca geri dönüşümsüz olarak yok olan bu canlıların çevresinde oluşacak kayıpların, ancak zaman içerisinde anlaşılabileceğini “*kayıp kültür*” ve “*sandık*” gibi kavramları açıklayarak ifade etmeye çalışmışlardır.

Tablo 11. “Hayati Önemi Açısından” Kategorisinde Yer Alan Metaforlar ve Açıklama Örnekleri

<i>Kategori</i>	<i>Metafor sayısı (f=20)</i>
3. “Hayati Önemi Açısından”	su (9), kuru ağaç (2), gelecek (1), hava (1), uyarı (1), parmak (1), ozon tabakası (1), tekerleksiz araba (1), güneş (1), pil (1), ayna (1)

Öğretmen adaylarının bu kategoriye ait açıklama örneklerinden alıntılar;

Su; Yaşam için mutlaka gereklidir. (K42)

Yok olması doğanın dengesini bozar. (K49)

Yanlış bir şekilde bilinçsizce kullanıldığı için tükenir. (K7)

İnsanlar ve ekosistem için çok önemlidir. (K3)

Su kaynakları da azalmakta ve tükenmektedir. (K8)

Olmazsa hayat durur. (K20)

Kuru ağaç; Kopan yapraklar kayboluyor. (K48)

Kuruyan dallar gibidir. (K49)

Kendisine yapılanlara karşılık veremeyecek kadar masum canlılardır ve dur diyemezler. (K28)

Gelecek; Bu canlıların neslinin devamını sağlayamayız fakat tehlikede olan canlıları kurtarmak için çabalayabiliriz. (K29)

Uyarı; Her nesli tükenen canlı aslında diğer canlılara derin bir mesaj içererek yaşantısı sona erer. (K27)

Parmak; Sayıları çok az bulunur. (K57)

Ozon tabakası; İkisi de zamanla azalmaktadır. (K16)

Tekerleksiz araba; Onlar olmadan bu muazzam döngünün sürekliliği mümkün değildir.(K42)

Güneş; Zamanı dolduğunda ikisi de kaybolurlar. (K16)

Pil; Pil bitince makina duruyorsa,canlıların nesli tükenince de doğal sistem durur. (K18)

Ayna; Doğaya ne kadar çok zarar verdiğimizi bize gösterir. (K18)

Tablo 11’de yer alan metaforlar incelendiğinde öğretmen adayları bu kategoride nesli tükenen canlıların yaşamın sürekliliği üzerindeki önemini vurgulamak için en çok “su” metaforunu geliştirmişler ve yitirilen her canlıyı kuruyan bir ağacın kısımlarına benzeterek geri getirilmelerinin ne kadar imkansız olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca “pil” ve “tekerleksiz araba” gibi cansız metaforlar geliştirerek bu canlıların ekosistemin sürekliliğindeki önemini vurgularken, kategoride yer alan “ayna” metaforu ise bir kez tekrarlanmış olmasına rağmen yaşanan kaybı açıklayan en güzel metafor olmuştur.

Tablo 12. “Ekosistemdeki İşlevi Açısından” Kategorisinde Yer Alan Metaforlar ve Açıklama Örnekleri

<i>Kategori</i>	<i>Metafor sayısı (f=15)</i>
4. “Ekosistemdeki İşlevi Açısından”	halka (2), domino taşı (1), tuğla (1), yapıtaşı (1), terazi (1), mum (1), fabrika (1), enzim-substrat (1), kilit (1), hastalıklı organ (1), bulaşıcı hastalık (1), buzullar (1), ağaç (1), mineral eksikliği (1)

Öğretmen adaylarının açıklama örneklerinden alıntılar;

Halka; Biri kopunca diğeri bozulur. (K44)

Tüm canlılar birbiriyle bağlantılıdır. (K33)

Domino taşı; Birini kaybedersek hepsini kaybetme riski ortaya çıkar. (K34)
Mum; Çevresel etmenler sonucunda ateş sönecektir. (K48)

Yapıtaşı; Doğadaki dengenin bir parçasıdır. (K4)

Terazi; Olmazlarsa besin zinciri bozulur ve denge kalkar. (K46)

Fabrika; Gerekli şeyleri onlardan karşılarız. (K35)

Enzim-substrat; Bu canlılar ve dünya düzeni arasında mükemmel bir uyum vardır. (K29)

Kilit; Tüm canlılar birbirleriyle bağlantılı olunca bir canlının neslinin sonu diğer canlıları da etkiler. (K29)

Bulaşıcı hastalık; Bir canlının neslinin tükenmesi diğerlerinin tükenmesinin başlangıcı gibidir. Bu yüzden hastalığa benzer. (K15)

Hastalıklı organ; Hastalıklı bir organ nasıl tüm sisteme zarar veriyorsa, canlıların neslinin tükenmesi de tüm doğal çevreye zarar verir.

Tablo 12’ de “*ekosistemdeki işlevi açısından*” kategorisinde belirtilen “*halka*” ve “*domino taşı*” metaforları incelendiğinde, öğretmen adayları nesli tükenen her canlıyı birbirine bağlı zincir halkalarına benzeterek her yok oluşun bir diğerine sebep olabileceğini ifade etmişler ve yine kategoride yer alan “*yapıtaşı*” metaforunda her canlının döngüde çok önemli bir yere sahip olduğunu ve bütünü oluşturduğunu yeniden vurgulamışlardır. Ayrıca “*enzim-substrat*” ve “*kilit*” metaforlarıyla canlıların ekosistemde birbirleriyle muhteşem bir uyum içinde olduklarını ve en ufak hasarın tüm düzeni bozabileceğini açıklamaya çalışmışlardır. Son olarak bu canlıları “*bulaşıcı bir hastalığa*” ya da “*hastalıklı bir organa*” benzeterek zarar gören tek bir canlının tüm sistemi etkileyeceğini, bu kategoriye ait diğer tüm metaforlarda da olduğu gibi yeniden vurgulamışlardır.



5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

5.1.1. Bağımsız Kelime İlişkilendirme Testi Sonucu Elde Edilen Sonuçlar

Biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlı kavramıyla ilgili bilişsel yapılarına ait elde edilen verilerin analizi sonucunda, cevaplanan kelimelerden kategoriler oluşturulmuş ve kelimeler listelenmiştir. Birinci kategoride biyoloji öğretmen adaylarının, nesli tükenen canlı kavramına verdikleri ilişkili cevaplar en yoğun olarak “nesli tehlike altında olan canlılar” başlığı altında toplanmış ve baskın kategori olarak ortaya çıkmıştır. İkinci kategoride katılımcılar, “neslin tükenmesine neden olan faktörler” ile ilgili ilişkilendirmeler ortaya koymuşlardır. Üçüncü kategori “yok oluşun insanlar üzerinde yarattığı hisler” şeklinde oluşturulmuştur. Dördüncü kategoride katılımcılar, “nesli tükenen canlılara ait yitirilen yaşam alanları” ile ilişkili cevap kelimeler belirtmişlerdir. Beşinci kategori katılımcıların cevap kelimelerinden “yok olan canlıların ekosistemdeki rolü” kategorisi altında toplanan ilişkilendirmelerden oluşmuştur.

Konu ile ilgili literatür çalışmaları incelendiğinde, Torkar ve Bajd’ın 2006 yılında biyoloji alanında eğitim gören öğrencilerin nesli tükenmekte olan kuş türleri ve korunmalarına yönelik düşünce ve tutumlarını inceledikleri çalışmada, insanların yardımı olmadan nesli tükenmekte olan kuş türlerinin korunamayacağı sonucuna varılmıştır.

Erdoğan ve arkadaşlarının 2008 yılında gerçekleştirdiği, Türkiye, Bulgaristan, Romanya ve ABD olmak üzere dört farklı ülkeden çocukların tehlike altındaki türler ve tehdit altında yer alan ortamlar üzerine farkındalıklarını araştırdığı çalışmada, nesli tükenmekte olan türler hakkındaki bilgilerin sınırlı olduğu tespit edilmiştir.

Çardak ve Dikmenli’nin 2009 yılında fen bilgisi öğretmen adaylarının nesli tükenmekte olan kuş türlerinin korunmasına yönelik kavram ve görüşlerini analiz ettiği araştırmada, katılımcıların çoğunluğu nesli tükenen kuş türlerinin korunmasına yönelik çalışmalarda insanların bulunması gerektiğini düşünmüşlerdir.

Dervişoğlu'nun 2012 yılında gerçekleştirdiği bir çalışmaya göre ise bireyler canlı türlerini korurken en çok biyosfer kökenli nedenleri önemsemişler ve bunu sırasıyla estetik ve ekonomik sebepler takip etmiştir.

Çardak ve Dikmenli'nin 2016' da fen bilgisi öğretmeni adayları üzerinde yaptığı incelemeler doğrultusunda, ekosistemlerin bozulma nedenlerini ve bu bozulmaların çevre üzerindeki etkileri araştırılmış ve temel sebebin insan olduğu ifade edilmiştir.

Yukarıda bahsedilen çalışmalarda en önemli tahribat sebebinin insan olduğu ve bu nedenle koruma çalışmalarında yer alması gerektiği savunulurken bu durum gerçekleştirilen bu tez çalışmasında yer alan neslin tükenmesine neden olan faktörler kategorisi ile benzerlik taşımaktadır.

Bununla birlikte Konuk ve Kılıç 1998 yılında, fen bilimleri öğrencilerinin bitki ve hayvanlardaki enerji kaynağı üzerine kavram yanlışlarını tespit etmeyi amaçlarken, özellikle fotosentez kavramı üzerinde yanlışlardan bahsetmişlerdir.

1999 yılında Kılıç, lise ve üniversite öğrencilerinde difüzyon ve ozmoz kavramları ile ilgili kavram yanlışlarını tespit etmeyi amaçladığı çalışmasında, biyoloji derslerinde kavram yanlışlarını azaltmak için konuların belli bir kavram ağı içerisinde verilmesi ve laboratuvar şartlarının geliştirilmesi gerektiği konusunu vurgulamıştır.

2002 yılında Efe, üniversite öğrencileri üzerinde hücre bölünmelerinin öğrenilmesinde karşılaşılan yanlış kavramaları araştırdığı çalışmasında biyolojinin kavramsal bir bilim olduğunu vurgulamıştır.

2009 yılında Selvi ve Yıldız tarafından gerçekleştirilen çalışmada biyoloji öğretmen adaylarının sera etkisi ile ilgili bilişsel yapıları araştırılmış ve öğrencilerin sera etkisi ile ilgili bazı yanlış kavramalarının olduğu tespit edilmiştir.

2009 yılında Menzel ve Bögeholz'ün gerçekleştirdiği öğrencilerin biyoçeşitlilik algısı ve tahribatı üzerine yaptıkları bir çalışmada ise, katılımcılar biyoçeşitlilikte oluşan hasarın hem ekolojik hem de ekonomik olduğunu düşünmüştür.

Kurt'un 2013 yılında biyoloji öğretmen adaylarının bağışıklıkla ilgili kavramsal yapılarını belirleyerek bilişsel yapılarını tespit etmeyi amaçladığı çalışmasında, adayların bağışıklıkla ilgili bazı alternatif kavramlara sahip oldukları belirlenmiş ve

kavramsal öğrenmeye verilen önemin anlamlı öğrenmeyi son derece etkileyeceği belirtilerek geleceğin öğretmenlerini oluşturacak biyoloji öğretmen adaylarının nitelikli eğitim almaları sonucu bireyler üzerinde doğru bilişsel yapının inşa edilebileceği vurgulanmıştır.

2013 yılında Kurt biyoloji öğretmen adaylarının canlı kavramı üzerine bilişsel yapısını belirlemeyi amaçlamış ve canlılarla ilgili bazı yanlış anlamaların olduğunu tespit etmiştir.

2014 yılında Ekici ve Kurt' un öğretmen adaylarının AIDS ile ilgili bilişsel yapılarını incelediği çalışmasında, öğretmen adaylarının AIDS kavramı konusunda alternatif kavramlara sahip oldukları tespit edilmiş ve öğretmen adaylarının AIDS kavramına ait bilişsel yapılarının yeterli olmadığı belirlenmiştir.

Nesli tükenen canlı kavramı üzerine gerçekleştirilen bu tez çalışması biyoloji öğretmen adaylarının bu konuda alternatif kavramlara sahip olmaları nedeniyle, yukarıda bahsedilen bilişsel yapı oluşturulması amaçlanarak gerçekleştirilen alternatif kavram araştırmaları ile benzerlik göstermektedir.

5.1.2.Çizme-Yazma Tekniği İle Elde Edilen Sonuçlar

Biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlı kavramıyla ilgili bilişsel yapılarının çizme-yazma tekniği kullanılarak elde edilen verilerine ait çizimler “nesli tehlike altında olan canlılar”, “neslin tükenmesine neden olan faktörler”, “nesli tükenen canlılara ait yitirilen yaşam alanları” ve “yok olan canlıların ekosistemdeki rolü”, yazımlar ise “neslin tükenmesine neden olan faktörler” ve “yok oluşun insanlar üzerinde yarattığı hisler” şeklinde kategorize edilmiştir. Biyoloji öğretmen adaylarının çizme-yazma tekniğinde baskın olarak “nesli tehlike altında olan canlılar” ve “neslin tükenmesine neden olan faktörler” ile ilgili kavramları belirttikleri, ilgili şekilleri çizdikleri ve açıklamaları yazdıkları görülmüştür. Araştırmada hem bağımsız kelime ilişkilendirme testi hem de çizme-yazma tekniğinde baskın kategorilerin “nesli tehlike altında olan canlılar” ve “neslin tükenmesine neden olan faktörler” olduğu belirlenmiştir.

Konu ile ilgili literatür araştırması yapıldığında, Türkmen ve arkadaşlarının 2003 yılında ilköğretim öğrencilerinin bitki kavramı ile ilgili alternatif kavramlarını çizme

yazma tekniği ile belirlemeyi amaçladığı çalışmasında öğrencilerin mantarın bitki olduğu gibi bazı kavram yanılgılarına sahip oldukları belirlenmiştir.

2006 yılında Yıldırım ve Şimşek'in, bağımsız kelime ilişkilendirme testi ve çizme-yazma tekniğini kullanarak biyoloji öğretmen adaylarının bakteri kavramı ile ilgili bilişsel yapılarını araştırdığı çalışmada, konu ile ilgili yetersizliklerin üniversite ve üniversite öncesi eğitim süreçleri ile ilgili olduğu tespit edilmiştir.

2007 yılında Yörek'in hücre kavramının öğretmenler tarafından işlenmesinin ardından kavramsal anlamının ne düzeyde oluştuğunu öğrenci çizimleri ile ortaya koymayı amaçladığı çalışmada, öğrencilerin konunun bazı kısımlarını kavramak yerine ezberlediğini ve bazı kavram yanılgılarına sahip olduğunu tespit etmiştir.

2008 yılında Toklu öğrencilerin çizimleri yardımıyla, fen dersi öğretimi sırasında öğretmenler tarafından yapılandırmacı öğrenme ortamlarının oluşturulduğunu belirlediği çalışmasında, öğrencilerin fen dersi öğretimine yönelik algılarıyla, yapılandırmacı öğrenme ortamı anlayışları arasında yüksek bir ilişki bulunduğunu tespit etmiştir.

Erdoğan ve arkadaşlarının 2008 yılında, Türkiye, Bulgaristan, Romanya ve ABD olmak üzere dört farklı ülkeden çocuklar üzerinde tehlike altındaki türler ve tehdit altında yer alan ortamlar üzerine farkındalıkları çizme ve yazma yöntemi ile araştırılmış ve nesli tükenmekte olan türleri iyi tanımadıkları tespit edilmiştir.

2013 yılında Kurt ve arkadaşlarının biyoloji öğretmen adaylarının tuz kavramıyla ilgili zihinsel modellerini belirlemeyi amaçladığı çalışmada, biyoloji öğretmen adaylarının tuz kavramıyla ilgili kavramsal yapılarının yetersiz olduğu ve alternatif kavramların bilişsel yapının oluşturulmasında etkili olduğu tespit edilmiştir.

2013 yılında Kurt, biyoloji öğretmen adaylarının enzim ile ilgili bilişsel yapılarını incelemek için bağımsız kelime ilişkilendirme testi ve çizme-yazma tekniğine başvurduğu çalışmada enzimle ilgili anlamlı öğrenmeyi engelleyen bazı alternatif kavramlara sahip olduklarını tespit etmiştir.

2013 yılında Kurt bu kez bağımsız kelime ilişkilendirme testi ve çizme-yazma tekniğini birlikte kullanarak biyoloji öğretmen adaylarının osmoz kavramıyla ilgili

bilişsel yapılarını ve alternatif kavramlarını tespit emeyi amaçladığı bir çalışmada adayların osmozla ilgili alternatif kavramlara sahip olduğunu belirlemiştir.

2014 yılında Ekici ve arkadaşlarının öğretmen adaylarının bilgisayarla ilgili bilişsel yapılarını araştırdığı çalışmalarında, öğretmen adaylarının bilgisayarla ilgili kavramsal yapıları bağımsız kelime ilişkilendirme testine ile birlikte aynı zamanda çizme-yazma tekniği kullanılarak tespit edilmiştir. Elde edilen verilerde öğretmen adaylarının bilgisayar kavramı konusunda alternatif kavramlara sahip olduğu ve yeterli bilişsel yapının oluşturulamadığı ifade edilmiştir.

2014 yılında Taştan Kırık ve Kaya'nın 6. sınıf öğrencilerinin hücre kavramı ile ilgili kavramsal yapılarını incelemeyi amaçladığı çalışmasında, öğrencilerin hücre çizimlerinde ve tanımlarında çok sayıda alternatif kavrama sahip olduklarını tespit etmiş ve hücre konusuyla ilk defa karşılaşan 6. sınıf öğrencilerinin bu kavramı yeterli seviyede kavrayamadıklarını belirlemiştir.

2015 yılında ise Yüce ve Önel, fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik ile ilgili kavramsal ilişkilendirme düzeylerini belirlenmeyi amaçladıkları çalışmada, biyoçeşitliliğin öğretmen adayları tarafından literature uygun kavramlar doğrultusunda öğrenildiği ve konu ile ilgili yeterli bilgi birikimine sahip olduğunu dile getirmiştir.

2017 yılında Kalaycı fen bilgisi öğretmen adaylarının ökaryot ve prokaryot ile ilgili kavramsal yapılarını belirleyerek bilişsel yapılarını tespit etmeyi amaçladığı çalışmada, öğretmen adaylarının prokaryot ve ökaryot kavramlarını karıştırdıkları, bu kavramlarla ilgili bazı kavram yanlışlarına sahip olduklarını belirlemiştir. Sonuç olarak adayların prokaryot ve ökaryot kavramları konusunda bilişsel yapılarının oldukça yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Bu tez çalışmasında çizme-yazma tekniği ile nesli tükenen canlılar üzerine gerçekleştirilen araştırma sonucunda, biyoloji öğretmen adaylarının konu ile ilgili yeterli farkındalığa sahip olduğu ve çizim ve yazım örneklerinde doğru bilgi aktarımı gerçekleştiği ve elde edilen kategoriler doğrultusunda alternatif kavramlara sahip olmadıkları ve dolayısıyla doğru bir bilişsel yapı sergilemeleri nedeniyle tez sonuçlarının yukarıda bahsedilen araştırmalarla kısmen benzerlik taşıdığı tespit edilmiştir.

5.1.3. Duygusal Semantik Tutum Ölçeği İle Elde Edilen Sonuçlar

Konu ile ilgili literatür araştırması yapıldığında, 2014 yılında Kurt ve Ekici'nin öğretmen adaylarının AIDS kavramına yükledikleri semantik tutumlarını incelediği bir çalışmada, öğretmen adaylarının AIDS'e yönelik güdüsel, algısal, bilişsel ve duygusal tepkilerinin yüksek düzeyde negatif yönde gelişmiş olduğu tespit edilmiştir.

2015 yılında Ekici ve arkadaşlarının öğretmen adaylarının bilgisayara yükledikleri duygusal semantik değerleri araştırdığı ve bilgisayarla ilgili olumlu ve olumsuz tutumlarını inceledikleri çalışmada, öğretmen adaylarının bilgisayara yükledikleri duygusal semantik değerlerin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği ve öğretmen adaylarının semantik farklılığa göre bilgisayar kavramına yükledikleri semantik tutumların oldukça çeşitli ve pozitif yönde olduğu belirlenmiştir.

2018 yılında Duran, öğretmen adaylarının üniversite eğitimi kavramına yükledikleri duygusal semantik değerler açısından olumlu ve olumsuz tutumlarını incelediği bir çalışmada, öğrencilerin üniversite eğitimini hayatlarındaki önemli bir kavram olarak vurguladıklarını ve üniversite eğitimi kavramını pozitif tutum yönünde değerli olarak algıladıklarını ve negatif tutum yönünde zor sıfatıyla belirttiklerini ifade etmiştir.

Nesli tükenen canlı kavramına yönelik semantik tutumların belirlenmesi öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılara yönelik duygusal durumlarının ortaya çıkarılmasını sağlamıştır. Çalışmada nesli tükenen canlılara yönelik duygusal semantik farklılık ölçeğinin hazırlanması çalışmaya önem katmıştır. Bu tez çalışmasında biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlılara yönelik sınıf düzeylerine göre semantik tutumlarının biyoloji-1.sınıf için $\bar{X}=5,0326$ ve sık sık, 2.sınıf için $\bar{X}=5,0905$ ve sık sık, 3.sınıf için $\bar{X}=5,3438$ ve çoğunlukla ve 5.sınıflarda ise $\bar{X}=4,9751$ ve sık sık değerlendirme aralığına, toplamda ise $\bar{X}=5,0907$ sık sık değerlendirme aralığına karşılık gelmesi sonucu adayların nesli tükenen canlılara yönelik semantik tutumlarının olumlu ve bazı durumlarda ise nötr olması yönüyle tez çalışması yukarıda bahsedilen Ekici ve arkadaşları (2015) ve Duran (2018) 'ın çalışmaları ile benzerlik göstermektedir.

5.1.4. Metaforlar İle Elde Edilen Sonuçlar

2015 yılında Öner nesli tükenen, tehdit altında olan ve Türkiye’ye özgü endemik türler üzerinde öğretmen adaylarının taşıdığı değerleri tespit etmeyi amaçladığı çalışmasında, adayların ekolojik, duygusal ve ekonomik açıdan canlı türlerine önem verdiğini ve aynı zamanda biyoçeşitlilikle ilgili algı seviyelerinin yeterli olduğunu belirlemiştir.

2011 yılında Aydın’ın üniversite öğrencilerinin çevre kavramına ilişkin sahip oldukları algıları metaforlar aracılığıyla incelediği çalışma ile, belirlenen kavramsal kategoriler öğretmen adaylarının program türü, cinsiyeti ve sınıf düzeyi bakımından önemli derecede farklılık gösterdiği vurgulanmıştır.

2014 yılında Işık ve Çetin’in lise öğrencilerinin yaşadıkları çevreye ilişkin görüşlerini metaforlar aracılığıyla ifade etmelerini istediği çalışmada, öğrencilerin çoğunluğunun çevre kavramını daha çok belediyenin sorumluluğunda algıladığı tespit edilmiş ve bu durumun öğrencilerin kişisel sorumluluklarının yeterince farkında olmaması ile ilgili olduğu sonucuna varılmıştır.

2014 yılında Kaya’nın sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çevre sorunlarına ilişkin algılarını metaforlar aracılığıyla belirlemeyi amaçladığı araştırmasında, öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının yüksek olduğu tespit edilmiştir.

2015 yılında Yapıcı lise öğrencilerinin biyoloji kavramına ilişkin metaforlarını ortaya çıkarmak istediği çalışmada, lise öğrencilerinin büyük bir çoğunluğunun biyolojiyi yaşamın kaynağı olarak nitelendirdiği sonucuna varmış ve bu konudaki algılarının yeterli seviyede olduğunu tespit etmiştir.

2016 yılında ise Ekici’nin biyoloji öğretmen adaylarının mikroskop kavramına ilişkin sahip oldukları algıları metaforlar yardımıyla belirlemek istediği çalışmasında, adayların mikroskopla ilgili oldukça zengin, anlamlı ve farklı bakış açılarıyla ifade ettikleri metaforlarla karşılaşmış ve algı seviyelerinin istenilen düzeyde olduğunu belirterek tespit edilen metaforların derslerde kullanılarak bireylerin dikkatini çekmeye yardımcı olunabileceği sonucuna varılmıştır.

Bu tez çalışmasında biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlı kavramına yönelik çeşitli metaforlar ürettikleri ve bu doğrultuda görüşler belirttikleri tespit

edilmiştir. Öğretmen adaylarının nesli tükenen canlı kavramını açıklayabilmek için çoğunlukla nesli tükenen canlılara yönelik duyguları ifade eden canlı metaforlar geliştirdikleri belirlenmiştir. Biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlı kavramı ile ilgili geliştirdikleri metaforlar gerekçeleri dikkate alınarak ortak özellikleri bakımından duyuşsal, ekosistemdeki değeri, hayati önemi ve ekosistemdeki işlevi açısından şeklinde kategorilerde sınıflandırılmış ve adayların bahsedilen çalışmalarda görüldüğü gibi yeterli algı seviyesinde olduğu belirlenmiştir.

5.3. Öneriler

Biyoloji öğretmen adaylarının nesli tükenen canlı kavramı üzerine bilişsel yapıları, duygusal semantik tutumları ve algıları belirlenmesi sonucu elde edilen veriler doğrultusunda,

1. Nesli tünen canlılara yönelik çalışmaların farklı sınıf düzeylerinde ve büyük örneklem gruplarında yapılması,
2. Bu tip çalışmaların öğretmenler üzerinde gerçekleştirilmesi,
3. Konu ile ilgili alternatif kavramlar üzerinde dikkat edilmesi gereken noktaların vurgulandığı farklı çalışmalar

önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Ad, V. ve Demirci, N., 2012, Prospective teachers' levels of associating environmental problems with science fields and thermodynamics laws, *Ahi Evran University Journal of Kirsehir Education Faculty*, 13 (3), 19-46.
- Ainsworth, S., Prain, V. ve Tytler, R., 2011, Drawing to learn in science, *science*, 333 (6046), 1096-1097.
- Ajzen, I. ve Fishbein, M., 1977, Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research, *Psychological bulletin*, 84 (5), 888.
- Akande, S. O., 2009, Knowledge, perception, and attitudes of library personnel towards preservation of information resources in Nigerian Federal University Libraries, *Library philosophy and Practice*, 1.
- Allen, D. E., Guy, R. F. ve Edgley, C. K., 1980, Social psychology as social process, Wadsworth Publishing Company, p.
- Ametller, J. ve Pintó, R., 2002, Students' reading of innovative images of energy at secondary school level, *International Journal of Science Education*, 24 (3), 285-312.
- Anderson, L. W., 1988, Attitudes and their measurement, *Educational research, methodology and measurement: An international handbook*, 421-426.
- Anderson, O. R., 1992, Some interrelationships between constructivist models of learning and current neurobiological theory, with implications for science education, *Journal of Research in Science Teaching*, 29 (10), 1037-1058.
- Annells, M., 2006, Triangulation of qualitative approaches: hermeneutical phenomenology and grounded theory, *Journal of Advanced Nursing*, 56 (1), 55-61.
- Arnett, R. C., 1999, Metaphorical guidance: Administration as building and renovation, *Journal of Educational Administration*, 37 (1), 80-89.
- Arslan, M. M. ve Bayrakçı, M., 2006, Metaforik düşünme ve öğrenme yaklaşımının eğitim-öğretim açısından incelenmesi, *Millî Eğitim*, 35 (171), 100-108.
- Aslan, O. ve Afyon, A., 2005, İlköğretim fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi, *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 137-155.
- Atasoy, B., 2004, Fen öğrenimi ve öğretimi, Asil yayın dağıtım, p.
- Aydin, F. ve Taşar, M. F., 2010, An Investigation Of Pre-Service Science Teachers' Cognitive Structures and Ideas About The Nature Of Technology, *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 11 (4).
- Aydoğdu, E., 2008, İlköğretim okullarındaki öğrenci ve öğretmenlerin sahip oldukları okul algıları ile ideal okul algılarının metaforlar (mecazlar) yardımıyla analizi, *Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir*.
- Backett-Milburn, K. ve McKie, L., 1999, A critical appraisal of the draw and write technique, *Health Education Research*, 14 (3), 387-398.
- Bagozzi, R. P. ve Burnkrant, R. E., 1985, Attitude organization and the attitude-behavior relation: A reply to Dillon and Kumar.
- Bahar, M., Johnstone, A. ve Hansell, M., 1999a, Revisiting learning difficulties in biology, *Journal of Biological Education*, 33 (2), 84-86.
- Bahar, M., Johnstone, A. H. ve Sutcliffe, R., 1999b, Investigation of students' cognitive structure in elementary genetics through word association tests, *Journal of Biological Education*, 33 (3), 134-141.

- Bahar, M. ve Kılıç, F., 2001, Kelime iletişim testi yöntemi ile Atatürk İlkeleri arasındaki kavramsal bağların araştırılması, *IX. Eğitim Bilimleri Kongresi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, BOLU*.
- Bahar, M., 2003, Biyoloji eğitiminde kavram yanılgıları ve kavram değişim stratejileri, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 3 (1), 27-64.
- Bahar, M. ve Özatlı, N. S., 2003, Kelime iletişim testi yöntemi ile lise 1. sınıf öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri konusundaki bilişsel yapılarının araştırılması, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5 (2), 75-85.
- Bahar, M., Ozel, M., Prokop, P. ve Usak, M., 2008, Science Student Teachers' Ideas of The Heart, *Journal of baltic science education*, 7 (2).
- Bankası, Y.-D., 1997, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, *Ankara: MEB*.
- Baş, T. ve Akturan, U., 2008, Nitel araştırma yöntemleri: NVivo 7.0 ile nitel veri analizi, Seçkin Yayıncılık, p.
- Bilgin, N., 2006, Content analysis techniques and case studies in social sciences, *Ankara: Siyasal Publication*.
- Bliwise, N. G., Grade, M., Irish, T. M. ve Ficarroto, T. J., 1991, Measuring medical and nursing students' attitudes toward AIDS, *Health Psychology*, 10 (4), 289.
- Bloom, B. S., 1976, Human characteristics and school learning, McGraw-Hill, p.
- Bodner, G. M., 1986, Constructivism: A theory of knowledge, *Journal of chemical education*, 63 (10), 873.
- Bogdan, R. ve Biklen, S., 2007, Qualitative research for education. 5 th edit, New York: Prentice Hall.
- Cardak, O. ve Dikmenli, M., 2009, Student science teachers' ideas about endangered bird species: hermit ibis, chukar partridge, *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 1-7.
- Cardak, O. ve Dikmenli, M., 2016, Student Science Teachers' Ideas about the Degradation of Ecosystems, *International Education Studies*, 9 (3), 95-103.
- Cardellini, L. ve Bahar, M., 2000, Monitoring the learning of chemistry through word association tests, *Australian Chemistry Resource Book*, 19, 59-69.
- Cetin, G., Ozarslan, M., Isik, E. ve Eser, H., 2013, Students' views about health concept by drawing and writing technique, *Energy Education Science and Technology, Part B*, 5 (1), 597-606.
- Champagne, A. B. ve Lovitts, B. E., 1989, Scientific literacy: A concept in search of definition, *This year in school science*, 1-14.
- Champion, T. D., 1993, A comparison of learning cycle and expository laboratory instruction in human biochemistry, *University of Northern Colorado, Department of Chemistry and Biochemistry*
- Chi, M. T., Slotta, J. D. ve De Leeuw, N., 1994, From things to processes: A theory of conceptual change for learning science concepts, *Learning and instruction*, 4 (1), 27-43.
- Cimer, A., 2012, What makes biology learning difficult and effective: Students' views, *Educational Research and Reviews*, 7 (3), 61.
- Cinici, A., 2013, From caterpillar to butterfly: a window for looking into students' ideas about life cycle and life forms of insects, *Journal of Biological Education*, 47 (2), 84-95.
- Cohen, L., 2007, Experiments, quasi-experiments, single-case research and meta-analysis (Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. in Eds) Research methods in education.(6th eds.), London: Routledge Falmer.

- Coyne, I. T., 1997, Sampling in qualitative research. Purposeful and theoretical sampling; merging or clear boundaries?, *Journal of Advanced Nursing*, 26 (3), 623-630.
- Creswell, J. W., 2012, Educational research: planning, *Conducting, and Evaluating*.
- Çakır, Ö. S., Geban, Ö. ve Yürük, N., 2002, Effectiveness of conceptual change text-oriented instruction on students' understanding of cellular respiration concepts, *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 30 (4), 239-243.
- Çapan, B. E., 2010, Öğretmen Adaylarının Üstün Yetenekli Öğrencilere İlişkin Metaforik Algıları, *Journal of International Social Research*, 3 (12).
- Çardak, O. ve Dikmenli, M., Fen Öğretmen Adaylarının “Biyolojik Tür” Hakkındaki Kavramsal Yapıları Conceptual Frameworks Of Science Teacher Candidates About ‘Biological Species’.
- Çelikten, M., 2006, Kültür ve öğretmen metaforları, *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (21), 269-283.
- Çepel, N., 2003, Ekolojik sorunlar ve çözümleri,(2. bs.), *TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları*, Ankara: Aydoğdu Matbaası.
- Çimen, S., , Bahar, Z., Öztürk, C. ve Bektaş, M. Z 2005, AIDS Tutum Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması., *onguldak Sağlık Yüksekokulu Sağlık Eğitim Araştırma Dergisi*, 1(1), 1-11.
- Daskolia, M., Flogaitis, E. ve Papageorgiou, E., 2006, Kindergarten teachers' conceptual framework on the ozone layer depletion. Exploring the associative meanings of a global environmental issue, *Journal of Science Education and Technology*, 15 (2), 168-178.
- Davis, B., 1997, Misconceptions as barriers to understanding science, *Science teaching reconsidered: A hand book*. Washington, DC: National Academy, 27-32.
- Dervişoğlu, S., 2010, Üniversite öğrencilerinin canlı türlerine yönelik değer yönelimleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39 (39), 132-141.
- Dervişoğlu, S., 2012, Ortaöğretim Öğrencilerinin Canlı Türlerini Koruma Nedenleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42 (42).
- Doğru, M., Gençosman, T., Ataalkın, A. ve Şeker, F., 2012, Fen bilimleri eğitiminde çalışılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin analizi, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9 (1), 49-64.
- Dove, J. E., Everett, L. ve Preece, P., 1999, Exploring a hydrological concept through children's drawings, *International Journal of Science Education*, 21 (5), 485-497.
- Doymuş, K., Canpolat, N., Pınarbaşı, T., Bayrakçeken, S. ve Gürses, A., 1998, Üniversite Kimya bölümü öğrencilerinin bazı Kimya kavramlarını anlama düzeyleri, *Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*.
- Dös, İ., 2010, Aday Öğretmenlerin Müfettişlik Kavramına İlişkin Metafor Algıları, *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 9 (3).
- Duit, R. ve Treagust, D. F., 2003, Conceptual change: A powerful framework for improving science teaching and learning, *International Journal of Science Education*, 25 (6), 671-688.
- Efe, Ç., 2003, Üniversite 1. Sınıf Öğrencilerinin Hücre Bölünmeleri Konusundaki Yanlış Kavramaları, *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* (005), 47-59.
- Ehrlich, P. ve Wilson, E., 1991, Biodiversity studies: science and policy, *Science* 253, 758-76210.72307.

- Ekici, G., Gökmen, A. ve Hakan, K., 2014, Öğretmen adaylarının “bilgisayar” kavramı konusundaki bilişsel yapılarının belirlenmesi, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34 (3).
- Ekici, G. ve Hakan, K., 2014, Öğretmen Adaylarının “AIDS” Kavramı Konusundaki Bilişsel Yapıları: Bağımsız Kelime İlişkilendirme Testi Örneği, *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 183 (183), 267-306.
- Ekici, G., Hakan, K. ve Gökmen, A., 2015a, DUYGUSAL SEMANTİK FARKLILIĞA GÖRE ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLGİSAYARA YÜKLEDİKLERİ DEĞERLER, *Kastamonu Education Journal*, 23 (1), 71-86.
- Ekici, G., Hakan, K. ve Gökmen, A., 2015b, Duygusal Semantik Farklılığa Göre Öğretmen Adaylarının Bilgisayara Yükledikleri Değerler, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23 (1), 71-86.
- Ekici, G., 2016, Biyoloji Öğretmeni Adaylarının Mikroskop Kavramına İlişkin Algılarının Belirlenmesi: Bir Metafor Analizi Çalışması, *Journal of Kırsehir Education Faculty*, 17 (1).
- Ercan, F., Tasdere, A. ve Ercan, N., 2010, Observation of cognitive structure and conceptual changes through word associations tests, *Journal of Turkish Science Education*, 7 (2), 136-154.
- Erdogan, M., Erentay, N., Barss, M. ve Nechita, A., 2008, Students' awareness of endangered species and threatened environments: A comparative case-study, *International Journal of Hands-on Science*, 1 (2), 46-53.
- Erten, S., 2004, Uluslararası düzeyde yükselen bir değer olarak biyolojik çeşitlilik, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27 (27).
- Evans, K. M., 2006, Endangered Species-Protecting Biodiversity, Wylie, Texas, p.
- Franco, C., Lins de Barros, H., Colinvaux, D., Krapas, S., Queiroz, G. ve Alves, F., 1999, From scientists' and inventors' minds to some scientific and technological products: relationships between theories, models, mental models and conceptions, *International Journal of Science Education*, 21 (3), 277-291.
- Freedman, J. L., Sears, D.O., Carlsmith, M.J., 1989, Sosyal Psikoloji, *Ara Yayıncılık Büyük Dizi No: 5, İst.*, p.
- Froman, R. D., Owen, S. V. ve Daisy, C., 1992, Development of a measure of attitudes toward persons with AIDS, *Image: the Journal of Nursing Scholarship*, 24 (2), 149-152.
- Froman, R. D. ve Owen, S. V., 1997, Further validation of the AIDS Attitude Scale, *Research in nursing & health*, 20 (2), 161-167.
- Geban, Ö., 1992, The Role of Cognitive Factor and Problem Solving Approach on Science Process Skill Achievement, *İnsan Bilimleri Dergisi*.
- Gilbert, J. K., 1998, Learning science through models and modelling, *International handbook of science education*, 56.
- Gilbert, J. K., Boulter, C. ve Rutherford, M., 1998a, Models in explanations, Part 2: Whose voice? Whose ears?, *International Journal of Science Education*, 20 (2), 187-203.
- Gilbert, J. K., Boulter, C. ve Rutherford, M., 1998b, Models in explanations, Part 1: Horses for courses?, *International Journal of Science Education*, 20 (1), 83-97.
- Girmen, P., 2007, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi., p.
- Given, L. M., 2008, The Sage encyclopedia of qualitative research methods, Sage publications, p.
- Grayson, D. J., Anderson, T. R. ve Crossley, L. G., 2001, A four-level framework for identifying and classifying student conceptual and reasoning difficulties, *International Journal of Science Education*, 23 (6), 611-622.

- Gussarsky, E. ve Gorodetsky, M., 1990, On the concept “chemical equilibrium”: The associative framework, *Journal of Research in Science Teaching*, 27 (3), 197-204.
- Güney, S., 2000, Davranış Bilimleri (2. Baskı), *Ankara: Nobel Yayın Dağıtım*.
- Haber, W., 1993, Ökologische Grundlage des Umweltschutzes., *Umweltschutz Bd.1, Economia, Bonn*.
- Harrison, A. ve Treagust, D., 2006, Learning with Analogies: Friend or Foe?, In: Metpahor and Analogy in Science Education, Eds: Springer, p. 11-24.
- Hevedanlı, M., Oral, B. ve Akbayın, H., 2004, Biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin erişileri ve öğrendiklerini hatırlama tutma düzeyleri üzerindeki etkileri, *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, 6-9.
- Hilgard, E. R., Atkinson, R. ve Atkinson, R., 1971, Introduction to psychology, New York: Harcourt Broce Jovanovich.
- Hill, C. E., Thompson, B. J. ve Williams, E. N., 1997, A guide to conducting consensual qualitative research, *The counseling psychologist*, 25 (4), 517-572.
- Hovardas, T. ve Korfiatis, K. J., 2006, Word associations as a tool for assessing conceptual change in science education, *Learning and instruction*, 16 (5), 416-432.
- Hruschka, D. J., Schwartz, D., St. John, D. C., Picone-Decaro, E., Jenkins, R. A. ve Carey, J. W., 2004, Reliability in coding open-ended data: Lessons learned from HIV behavioral research, *Field methods*, 16 (3), 307-331.
- Inbar, D. E., 1996, The free educational prison: Metaphors and images, *Educational research*, 38 (1), 77-92.
- İnceoğlu, M., 1993, Tutum Algı İletişim, *V Yayınları: Ankara*.
- İşıkli, M. ve Göz, A. T. N. L., 2011, Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla öğretmen adaylarının atatürk ilkelerine yönelik bilişsel yapılarının incelenmesi, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4 (1), 50-72.
- Jones, M. G. ve Rua, M. J., 2008, Conceptual representations of flu and microbial illness held by students, teachers, and medical professionals, *School Science and Mathematics*, 108 (6), 263-278.
- Kağıtçıbaşı, C., 1999, Yeni insan ve insanlar sosyal psikolojiye giriş, *İstanbul: Evrim Yayınevi.*, p.
- Kağıtçıbaşı, Ç., 2010, Günümüzde İnsan ve İnsanlar-Sosyal Psikolojiye Giriş, *Evrin Yayınevi, İstanbul*.
- Kalichman, S. C., Simbayi, L. C., Jooste, S., Toefy, Y., Cain, D., Cherry, C. ve Kagee, A., 2005, Development of a brief scale to measure AIDS-related stigma in South Africa, *AIDS and Behavior*, 9 (2), 135-143.
- Kılıç, S., 1999, Lise ve Üniversite Öğrencilerinde Difüzyon ve Osmoz Kavramları İle İlgili Yanlış Kavramalar, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi Selçuk Üniversitesi,* Fen Bilimleri
- Klein, M. ve Ssmank, A., 1995, Biodiversität und Naturschutz, *Teil I Die Bedeutung der genetischen Diversität. Biol. d. Schule*, 44 (1), 53-56.
- Knight, S. L., Nolan, J., Lloyd, G., Arbaugh, F., Edmondson, J. ve Whitney, A., 2013, Quality teacher education research: how do we know it when we see it?, Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA.
- Konuk, M. ve Kılıç, S., 1998, Fen Bilimleri Öğrencilerinde Bitki ve Hayvanlardaki Enerji Kaynağı Konusundaki Kavram yanlışları, III, *Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, 23-25.

- Koseoglu, F. ve Bayir, E., 2011, Examining cognitive structures of chemistry teacher candidates about gravimetric analysis through word association test method, *Trakya University Educational Faculty Journal*, 1 (1), 107-125.
- KostovA, Z. ve Radoynovska, B., 2008, Word association test for studying conceptual structures of teachers and students, *Bulgarian Journal of Science and Education Policy*, 2 (2), 209-231.
- Kostova, Z. ve Radoynovska, B., 2010, Motivating Students'learning Using Word Association Test and Concept Maps, *Bulgarian Journal of Science & Education Policy*, 4 (1).
- Köse, S., 2008, Diagnosing student misconceptions: Using drawings as a research method, *World Applied Sciences Journal*, 3 (2), 283-293.
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N., 2001, Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (1).
- Kurt, H., 2013a, Biyoloji Öğretmen Adaylarının" Bağışıklık" Konusundaki Bilişsel Yapıları, *Dicle University Journal of Ziya Gokalp Education Faculty*, 21.
- Kurt, H., 2013b, Biyoloji Öğretmen Adaylarının" Enzim" Konusundaki Bilişsel Yapılarının Belirlenmesi, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33 (2).
- Kurt, H. ve Ekici, G., 2013a, Biyoloji öğretmen adaylarının “bakteri” konusundaki bilişsel yapılarının ve alternatif kavramlarının belirlenmesi, *Turkish Studies*, 8 (8), 885-910.
- Kurt, H. ve Ekici, G., 2013b, Biyoloji öğretmen adaylarının bağımsız kelime ilişkilendirme testi ve çizme-yazma tekniğiyle “osmoz” kavramı konusundaki bilişsel yapılarının belirlenmesi, *Turkish Studies-International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8 (12), 809-829.
- Kurt, H., Ekici, G., Aksu, Ö. ve Lises, K. M. H. G. A., 2013, Tuz: biyoloji öğretmen adaylarının zihinsel modelleri, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2 (4), 244-255.
- Lakoff, G. ve Johnason, M., 2015, Metaphors we live by.(GY Demir, Trans.), *İstanbul: İthaki Publishing*.
- Lang, J. R., 1999, Tracing changes in teacher environmental education understanding, *Australian Journal of Environmental Education*, 15, 57-64.
- Lazarowitz, R. ve Penso, S., 1992, High school students' difficulties in learning biology concepts, *Journal of Biological Education*, 26 (3), 215-223.
- Leblebici, D. N., Kılıç, M. ve Aydın, M., 2004, İçerik analizi, *Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları*.
- Lichtman, M., 2010, Understanding and evaluating qualitative educational research, Sage Publications, p.
- Lindemann-Matthies, P., 2002, The influence of an educational program on children's perception of biodiversity, *The Journal of Environmental Education*, 33 (2), 22-31.
- Linn, G. B., Sherman, R. ve Gill, P. B., 2007, Making meaning of educational leadership: The principalship in metaphor, *NASSP Bulletin*, 91 (2), 161-171.
- Lock, R. ve Richards, B., 1996, Plant and animal organs and functions—a studentcentred approach, *Journal of Biological Education*, 30 (1), 15-16.
- Lohr, V. I. ve Bummer, L. H., 1992, Assessing and influencing attitudes toward water-conserving landscapes, *HortTechnology*, 2 (2), 253-256.
- Lukin, K., 2013, Exciting middle and high school students about immunology: an easy, inquiry-based lesson, *Immunologic research*, 55 (1-3), 201-209.

- Martínez, M. a. A., Sauleda, N. s. ve Huber, G. L., 2001, Metaphors as blueprints of thinking about teaching and learning, *Teaching and Teacher education*, 17 (8), 965-977.
- Mayer, J., 2003, Biodiversitätsforschung als Zukunftsdisziplin: Ein Beitrag der Biologiedidaktik, *Zeitschrift für Didaktik der Biologie (ZDB)-Biologie Lehren und Lernen*, 5 (1), 19-41.
- Mensch, D. L. ve Rubba, P. A., 1991, A Study of Large Hands-on Protein Synthesis Models in a Biology Class, *School Science and Mathematics*, 91 (4), 164-168.
- Menzel, S. ve Bögeholz, S., 2009, The loss of biodiversity as a challenge for sustainable development: How do pupils in Chile and Germany perceive resource dilemmas?, *Research in Science Education*, 39 (4), 429-447.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., Huberman, M. A. ve Huberman, M., 1994, Qualitative data analysis: An expanded sourcebook, sage, p.
- Mittermeier, R. A., 2004, Hotspots revisited, Cemex, p.
- Nakiboglu, C., 2008, Using word associations for assessing non major science students' knowledge structure before and after general chemistry instruction: the case of atomic structure, *Chemistry Education Research and Practice*, 9 (4), 309-322.
- Nakipoğlu, M., 1994, 2000'li Yıllara Yaklaşırken Üniversitelerimizdeki Biyoloji Eğitime Bir Bakış. I, *Ulusal Fen Bilimleri Sempozyumu*, 15-17.
- Nartgün, Z., 2006, Fen ve teknoloji öğretiminde ölçme ve değerlendirme, *Fen ve Teknoloji Öğretimi (ss. 355-415)*. Ankara: Pegem A Yayını.
- Nwokocha, A. R. ve Nwakoby, B. A., 2002, Knowledge, attitude, and behavior of secondary (high) school students concerning HIV/AIDS in Enugu, Nigeria, in the year 2000, *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 15 (2), 93-96.
- Nyachwaya, J. M., Mohamed, A.-R., Roehrig, G. H., Wood, N. B., Kern, A. L. ve Schneider, J. L., 2011, The development of an open-ended drawing tool: an alternative diagnostic tool for assessing students' understanding of the particulate nature of matter, *Chemistry Education Research and Practice*, 12 (2), 121-132.
- Odom, A. L. ve Barrow, L. H., 1995, Development and application of a two-tier diagnostic test measuring college biology students' understanding of diffusion and osmosis after a course of instruction, *Journal of Research in Science Teaching*, 32 (1), 45-61.
- Oztas, H. ve Oztas, F., 1998, Farkli seviyelerdeki öğrencilerin bazı temel biyolojik terimleri kavrayabilme yetenekleri ile ilgili bir araştırma [A study of the ability of students in different levels to understand some basic biological terms], *III Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Bildiriler Kitabı*, 184-187.
- Öner, Z., 2015, Öğretmen adaylarının nesli tükenen ve Türkiye'ye özgü endemik türlere atfettikleri değerlerin belirlenmesi, *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 2 (1), 144-152.
- Özatlı, N. S. ve Bahar, M., 2010, Öğrencilerin boşaltım sistemi konusundaki bilişsel yapılarının yeni teknikler ile ortaya konması, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Özkan, N., 2011, Günümüz Biyoloji Eğitiminin Önemi, *Trakya University Journal of Social Science*, 13 (1).
- Öztaş, F., Mustafa, Y. ve Öztaş, H., 2005, Biyoloji eğitiminin diğer canlılar ve çevreye karşı insan etik değerlerinin oluşumu üzerine etkileri, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25 (3).
- Pashley, M., 1994, A chromosome model, *Journal of Biological Education*, 28 (3), 157-161.

- Patrick, P. G. ve Tunnicliffe, S. D., 2010, Science teachers' drawings of what is inside the human body, *Journal of Biological Education*, 44 (2), 81-87.
- Patton, M. Q., 1990, Qualitative evaluation and research methods, SAGE Publications, inc, p.
- Pines, A. L. ve West, L. H., 1986, Conceptual understanding and science learning: An interpretation of research within a sources-of-knowledge framework, *Science education*, 70 (5), 583-604.
- Pluhar, Z. F., Piko, B. F., Kovacs, S. ve Uzzoli, A., 2009, "Air pollution is bad for my health": Hungarian children's knowledge of the role of environment in health and disease, *Health & place*, 15 (1), 239-246.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W. ve Gertzog, W. A., 1982, Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change, *Science education*, 66 (2), 211-227.
- Pridmore, P. ve Bendelow, G., 1995, Images of health: exploring beliefs of children using the 'draw-and-write' technique, *Health Education Journal*, 54 (4), 473-488.
- Primack, R., 1995, Naturschutzbiologie. Spektrum, Akad Verl, Heidelberg, Berlin, Oxford.
- Prokop, P., Prokop, M. ve Tunnicliffe, S. D., 2007, Is biology boring? Student attitudes toward biology, *Journal of Biological Education*, 42 (1), 36-39.
- Rennie, L. J. ve Jarvis, T., 1995, English and Australian children's perceptions about technology, *Research in Science & Technological Education*, 13 (1), 37-52.
- Russell, J. ve Hollander, S., 1975, A biology attitude scale, *American Biology Teacher*, 37 (5), 270-273.
- Saban, A., Koçbeker, B. N. ve Saban, A., 2005, Öğretmen adaylarının öğretmen kavramına ilişkin sahip oldukları metaforlar, *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, 1, 540-546.
- Saban, A., Kocbekar, B. ve Saban, A., 2006, Öğretmen adaylarının öğretmen kavramına ilişkin algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi [An investigation of the concept of the teacher among prospective teachers through metaphor analysis], *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (KUYEB)*, 6 (2), 461-522.
- Saban, A., 2008, Okula ilişkin metaforlar, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 14 (3), 459-496.
- Salman, M., 2006, Ülkemizdeki biyoloji öğretimde yapılandırmacı yaklaşımla ilgili yapılan çalışmaların kısa bir değerlendirilmesi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Sato, M. ve James, P., 1999, "Nature" and "Environment" as Perceived by University Students and their Supervisors, *Environmental education and information*, 18, 165-172.
- Scharmann, L. C., 1991, Teaching Angiosperm Reproduction by Means of the Learning Cycle, *School Science and Mathematics*, 91 (3), 100-104.
- Schmid, B. ve Matthies, D., 1994, Seltenheit und Gefährdung—Populationsbiologische Grundlagen des Artenschutzes, *Naturwissenschaften*, 81 (7), 283-292.
- Selvi, M. ve Yıldız, K., 2009, Biyoloji öğretmen adaylarının sera etkisi ile ilgili algılamaları, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (4), 813-852.
- Seymour, J. ve Longden, B., 1991, Respiration—that's breathing isn't it?, *Journal of Biological Education*, 25 (3), 177-183.
- Shaw, K. R. M., Van Horne, K., Zhang, H. ve Boughman, J., 2008, Essay contest reveals misconceptions of high school students in genetics content, *Genetics*, 178 (3), 1157-1168.

- She, H.-C., 2004, Facilitating changes in ninth grade students' understanding of dissolution and diffusion through DSLM instruction, *Research in Science Education*, 34 (4), 503-525.
- Shepardson, D. P., Wee, B., Priddy, M. ve Harbor, J., 2007, Students' mental models of the environment, *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 44 (2), 327-348.
- Singh, K., 2010, Metaphor as a tool in educational leadership classrooms, *Management in Education*, 24 (3), 127-131.
- Skemp, R. R., 1971, The Psychology of Learning Mathematics. , *Middlesex, England: Penguin Books.*, p.
- Smith, E. L., Blakeslee, T. D. ve Anderson, C. W., 1993, Teaching strategies associated with conceptual change learning in science, *Journal of Research in Science Teaching*, 30 (2), 111-126.
- Smith, K. J. ve Metz, P. A., 1996, Evaluating student understanding of solution chemistry through microscopic representations, *Journal of chemical education*, 73 (3), 233.
- Sözcü, U., 2015, 7. sınıf öğrencilerinin bilimsellik değerine ilişkin zihinsel modelleri, *Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu, Türkiye.*
- Stafstrom, C. E., Rostasy, K. ve Minster, A., 2002, The usefulness of children's drawings in the diagnosis of headache, *PEDIATRICS-SPRINGFIELD-*, 109 (3), 460-472.
- Stemler, S., 2001, An overview of content analysis, *Practical assessment, research & evaluation*, 7 (17), 137-146.
- Strauss, A. ve Corbin, J., Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory 1998; 2, Thousand Oaks, CASage Publications.
- Sungur, S., 2000, The contribution of conceptual change texts accompanied with concept mapping to students' understanding of circulatory system, *Unpublished Master Thesis, The Middle East Technical University, Ankara.*
- Tan, X., Pan, J., Zhou, D., Wang, C. ve Xie, C., 2007, HIV/AIDS knowledge, attitudes and behaviors assessment of Chinese students: a questionnaire study, *International journal of environmental research and public health*, 4 (3), 248-253.
- Tavşancıl, E. ve Aslan, A. E., 2001, Sözel, yazılı ve diğer materyaller için içerik analizi ve uygulama örnekleri, Epsilon, p.
- Tavşancıl, E., 2002, Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi, *Nobel Yayıncılık, Ankara.*
- Tekkaya, C., 2003, Remediating high school students' misconceptions concerning diffusion and osmosis through concept mapping and conceptual change text, *Research in Science & Technological Education*, 21 (1), 5-16.
- Tezbaşaran, A., 1996, Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu [Likert-type scale development guide], *Ankara: Psikologlar Derneği Yayınları.*
- Timur, B. ve Taşar, M. F., 2011, Developing Pre-Service Science Teachers' cognitive Structures About Technology: Word Association Test (Wat).
- Torkar, G. ve Bajd, B., 2006, Trainee teachers' ideas about endangered birds, *Journal of Biological Education*, 41 (1), 5-8.
- Treagust, D. F., 1988, Development and use of diagnostic tests to evaluate students' misconceptions in science, *International Journal of Science Education*, 10 (2), 159-169.

- Tsai, C.-C. ve Huang, C.-M., 2002, Exploring students' cognitive structures in learning science: a review of relevant methods, *Journal of Biological Education*, 36 (4), 163-169.
- Tsoukas, H., 1991, The missing link: A transformational view of metaphors in organizational science, *Academy of management review*, 16 (3), 566-585.
- Tyson, L. M., Venville, G. J., Harrison, A. G. ve Treagust, D. F., 1997, A multidimensional framework for interpreting conceptual change events in the classroom, *Science education*, 81 (4), 387-404.
- Vance, K., Miller, K. ve Hand, B., 1995, Two constructivist approaches to teaching ecology at the middle school level, *The American Biology Teacher*, 244-249.
- Vosniadou, S. ve Brewer, W. F., 1992, Mental models of the earth: A study of conceptual change in childhood, *Cognitive psychology*, 24 (4), 535-585.
- Vosniadou, S., 1994, Capturing and modeling the process of conceptual change, *Learning and instruction*, 4 (1), 45-69.
- Vosniadou, S. ve Brewer, W. F., 1994, Mental models of the day/night cycle, *Cognitive science*, 18 (1), 123-183.
- Vosniadou, S., Ioannides, C., Dimitrakopoulou, A. ve Papademetriou, E., 2001, Designing learning environments to promote conceptual change in science, *Learning and instruction*, 11 (4-5), 381-419.
- Wandersee, J. H., Mintzes, J. J. ve Novak, J. D., 1994, Research on alternative conceptions in science, *Handbook of research on science teaching and learning*, 177, 210.
- Weber, R. P., 1990, Basic content analysis, 49, Sage, p.
- White, R. T., & Gunstone, R. F. ve Press., 2000, Probing understanding., *London: The Falmer*, p.
- Wilson, M., Tesh, R., Fish, D., Gerber, M., Magnarelli, L., Feder, H. ve Shapiro, E., 1995, Evidence of hantavirus infection in rodents and human beings from Connecticut and New York, USA, *The Lancet*, 345 (8951), 738.
- Yayla, R. G. ve Eyceyurt, G., 2011, Mental models of pre-service science teachers about basic concepts in chemistry.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H., 2011, Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Ankara: Seçkin Yayınları, *introduction sections of master theses totally 189 citations, in introduction sections of*.
- Yıldız, M., 2001, Orta öğretim 9. ve 11. sınıflarda okutulan biyoloji derslerinde bazı genetik kavramların öğretimindeki zorluklar ve bu zorlukları aşmaya yönelik önlemler: Erzurum örneği, *Erzurum: Atatürk Üniversitesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*.
- Yob, I. M., 2003, Thinking constructively with metaphors, *Studies in Philosophy and Education*, 22 (2), 127-138.
- Yorek, N., Sahin, M. ve Ugulu, I., 2010, Students' representations of the cell concept from 6 to 11 grades: Persistence of the "fried-egg model", *International Journal of Physical Sciences*, 5 (1), 15-24.
- Yücel Cengiz, İ., 2016, Biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar kavramına ilişkin metaforları ve görsel imajları, *Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.
- Zoldosova, K. ve Prokop, P., 2007, Primary Pupils' Preconceptions About Child Prenatal Development, *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3 (3).

Zometa, C. S., 2004, Translation, adaptation, and validation of an instrument to evaluate HIV/AIDS knowledge and attitudes for use with Salvadorian high school students.



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Özgeçmiş

Adı Soyadı:	Eminegül GENÇ	İmza:		
Doğum Yeri:	AYDIN			
Doğum Tarihi:	11.01.1988			
Medeni Durumu:	Bekar			
Öğrenim Durumu				
Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Bitiş Yılı
İlköğretim	Mustafa Kemal İ.Ö.O.	-	SAMSUN	1999
Ortaöğretim	Hazım Uluşahin İ.Ö.O.	-	KONYA	2002
Lise	Meram Konya Lisesi	-	KONYA	2006
Lisans	NEÜ Biyoloji Öğretmenliği	Biyoloji Öğretmenliği	KONYA	2014
Yüksek Lisans	Selçuk Üniversitesi	Nanoteknoloji ve İleri Malzemeler	KONYA	2018
Yüksek Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Biyoloji Eğitimi	KONYA	2019
Doktora	Selçuk Üniversitesi	Nanoteknoloji ve İleri Malzemeler	KONYA	2018-Devam Ediyor

Becerileri	
İlgi Alanları:	Nesli Tükenen Canlılar, Doğa.
İş Deneyimi:	Özel Lokman Hekim Sağlık Meslek Lisesi (2017-2018)
Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar:	Doç. Dr. Hakan KURT, Doç.Dr.Baştürk KAYA, Prof. Dr. Muhittin DİNÇ, Prof. Dr. İmren Hatay PATİR
Tel:	0544-530-42-45
Adres	Şeyh Sadrettin Mah. Ferit Paşa Cad. Babaevi Apt. Kat:3 60/5 Meram KONYA