

ÜNİVERSİTE FEN BİLİMLERİ BİRİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EVRİM TEORİSİNİ KABUL DÜZEYLERİ

THE LEVEL OF PERCEIVING EVOLUTION THEORY AMONG THE FIRST CLASS SCIENCE STUDENTS AT UNIVERSITY

Gül KOZALAK*, Ali ATEŞ**

ÖZET: Bu çalışma, Üniversite fen bilimleri bölümlerinde öğrenim görmekte olan birinci sınıf öğrencilerinin evrim teorisini kabul etme düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın problem cümlesi; Fen bilimleri bölümlerinde öğrenim gören birinci sınıf öğrencilerinin evrim teorisini kabul etme düzeyleri farklılaşmakta mıdır? Araştırma evrenini, Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi'nde Biyoloji, Fizik ve Fen Bilgisi Öğretmenliği alanlarında öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmada Rutledge & Sadler (2007) tarafından geliştirilen Reliability of the Measure of Acceptance of the Theory of Evolution (MATE) Instrument isimli 'Evrim Teorisini Kabul Etme' (ETKE) 5'li likert tipindeki ölçek kullanılmıştır. Testin toplam güvenilirlik katsayısı Cronbach- $\alpha=0,74$ bulunmuştur. Evrim teorisini kabul etme düzeyleri için betimsel istatistik analizi kullanılmıştır. Öğrenciler ölçeğin genelinde ve alt boyutları arasında 'Dünyanın yaşı' alt boyutu hariç 'Evrim Teorisini Kabul Etme' düzeylerini 'Kararsız' olarak ifade etmişlerdir. Araştırmanın bulgularından gerekli öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: EVRİM TEORİSİ, KABUL, ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ

ABSTRACT: This study was carried out to determine the acceptance levels of the theory of evolution by the first class students who studies Science Faculty at university. The problem sentence of the research; Are there a differentiation between the acceptance levels of the theory of evolution and the first class students of the Science Faculty? Research group covers 88 students studying in the Physics, Science and Biology departments of Ahmet Kelesoglu Teacher Education and Training Faculty in Necmettin Erbakan University.

In the search, 5-point Likert-type scale was used for the acceptance of the evolution theory called Reliability of the Measure of Acceptance of the Theory of Evolution developed by Rutledge and Sadler (2007). The total safety coefficient of the test Cronbach $\alpha =0,74$. Descriptive statistical analysis was used for acceptance levels of the theory of evolution.

Students state their acceptance levels of theory of evolution as 'Undecided' except for 'The Age of the World' in the general of the scale and among the sub dimensions.

Key Words: EVOLUTION THEORY, ACCEPTANCE, UNIVERSITY STUDENTS

GİRİŞ

Evrim teorisi, bilim dünyasındaki güçlü pozisyonuna ve tüm bilimsel ispatlarına rağmen günümüzde yeterince kabul görmemektedir (Dagher & BouJaoude, 2005). Türkiye dünyada evrim kuramı karşıtı hareketinin en güçlü olduğu ülkelerden biridir (Graebisch & Schiermeier, 2006). Bütün bunlara karşın, ülkemizde bazı üniversitelerin Biyoloji eğitimi veren bölümlerinde, evrim dersleri ya seçmeli ders olarak verilmekte ya da hiç okutulmamakta, birçoğunda Evrim Bilimi doğru şekilde öğretilmemektedir (Özmen, 2007).

a: Bu makale Gül KOZALAK'ın yüksek lisans tezinden üretilmiştir. YICER: YILDIZ INTERNATIONAL CONFERENCE on EDUCATIONAL RESEARCH and SOCIAL STUDIES (İstanbul) 1-3 Eylül 2014 tarihinde bildiri olarak sunulmuştur.

* Doktora Öğrencisi, Öğretmen, Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Moleküler Biyoloji A.B.D., gul_kozalak@hotmail.com

** Prof. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Eğitimi A.B.D., aates@konya.edu.tr

Evrım eğitiminde evrimi bütün bir kavram olarak vurgulayan 8 ölçüt belirtilmiştir. Bu ölçütler, ABD ‘Ulusal Bilim Eğitimi Standartları’ndan (NSES) uyarlanmış, sekiz maddelik ‘kavram grubundan’ (Skoog & Bilica, 2002) oluşmaktadır. National Research Council’a göre bu standartlardan hiçbiri kategoriden elenemez, tıpkı evrimin yaşamımızdan elenemeyeceği gibi.’ (NRC, 1996). Bu kavramlar şunlardır: Türler zaman içinde evrimleşir, türleşme, canlıların çeşitliliği, ortak bir ataya sahip olma, evrime deliller, doğal seçim, evrimin hızı ve yönü, insanın evrimi.

Asghar ve arkadaşlarının, 2013 yılında yapmış oldukları çalışmada Türkiye’yi de kapsayan 5 Müslüman ülkenin (Mısır, Malezya, Suriye, Pakistan, Türkiye) evrim müfredatını incelemişlerdir. Araştırmacıların bulgularına göre genel olarak evrim konusu Türkiye’deki 8. Sınıf Fen ve Teknoloji müfredatında açıkça tartışılır ve 9. , 12. sınıf Biyoloji kitapları bazı evrimsel kavramları içerir. Lamarck’ın ve Darwin’in görüşleri öğretilir fakat değişikliklerle türeyiş yalnızca 8. sınıfta kısaca verilir ve bu da yalnızca hayvan adaptasyonlarıyla ilişkilendirir. Paleontoloji, Jeoloji, Karşılaştırmalı Anatomi, Karşılaştırmalı Embriyolojiden çeşitli evrimsel kanıtlar olmasına rağmen Türk müfredatı yalnızca Karşılaştırmalı Embriyoloji ve Anatomiden kanıtların üzerinde durmuş spesifik olarak fosil kalıntıların evrimi desteklediğinden bahsetmiş, taklit ve kamuflejin evrimsel önemini tartışmıştır. İnsanın evriminden diğer ülkelerin biyoloji müfredatında bahsedilmesine rağmen Türk müfredatında tamamen unutulmuştur (Asghar, Farahani, & Hameed, 2013).

Sönmez ve arkadaşlarının Ankara’da 320 öğrenciyle yaptıkları çalışmada ise 8. sınıf Fen ve Teknoloji kitabı, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi kitabı, 10. sınıf Biyoloji kitabı incelenmiş, 8. sınıf ve 10. sınıf müfredatının evrimsel konuları anlamada yetersiz olduğuna karar verilmiştir. Din Kültürü kitabında verilen ayetlerin ise evrimle ilgili çelişkiler oluşturduğu belirtilmiştir (Sönmez, Gümüş, & Kurt, 2012).

Evrım teorisi günümüzde 12. sınıf Biyoloji kitabında ‘Hayatın Başlangıcı ve Evrim’ ünitesinde ‘Darwin’in Görüşleri’ şeklinde yer almaktadır. Aynı ünite içerisinde ‘Yaratılış Görüşü’ de vardır. Yaratılış görüşünün 1985 yılında MEB, hazırladığı bir rapor doğrultusunda evrim kuramının bilimsel olarak kanıtlanmadığı ve öğrencileri inançsızlığa götürdüğü gerekçesiyle biyoloji ders program ve kitaplarında evrim kuramı ile birlikte yer verilmesine karar vermiştir (MEB, 1985).

12. sınıftaki ‘Hayatın Başlangıcı ve Evrim’ ünitesinin işlenmesi için 9 ders saati (12. sınıfta işlenen konuların % 8,3’üne denk gelmektedir) önerilmiştir. Bu ünite 5 kazanım yer almaktadır. Bu kazanımları ‘Ulusal Bilim Eğitimi Standartları’ndan uyarlanmış, sekiz ölçütü karşılayacak olursak:

1. Hayatın ortaya çıkışı ile ilgili görüşleri özetler. (Böyle bir ölçüt bulunmamaktadır.)
2. Canlıların benzerlikleri ve farklılıkları ile fosillerin, hayatın anlaşılmasına sağladığı katkılara örnekler verir. (Bu kazanım ‘Evrime deliller’ ölçütünü kısmen karşılamaktadır.)

- 2.1.Canlıların embriyolojik, biyokimyasal, anatomik, genetik yapılarındaki benzerlik ve farklılıkların hayatın anlaşılmasına katkıları tartışılır.

3. Canlılık tarihi boyunca canlı çeşitliliğinin değişimini ve nedenlerini analiz eder. (Bu kazanım ‘Canlıların çeşitliliği’ ölçütünü karşılamaktadır.)

- 3.1.Jeolojik zamanlar boyunca canlı çeşitliliğindeki önemli değişimlerin nedenleri sorgulanır.

4. Evrime ilişkin görüşleri özetler. (Bu kazanım kısmen ‘Doğal seçim’ ölçütünü karşılamaktadır.)

- 4.1.Lamarck ve Darwin’in çalışmaları araştırılır.

- 4.2.Evrime ilişkin görüşler irdelenir.

- 4.3.Doğal seçim, varyasyon, adaptasyon, mutasyon gibi anahtar kavramlar yeri geldikçe bağlam içerisinde açıklanır.

- 4.4. Tarım ve hayvancılıkta yapay seçim uygulamalarına örnekler verilir.

5. Doğada meydana gelebilecek iklimsel değişikliklerden hareketle, zaman içinde hayatın nasıl etkilenebileceğini tartışır. (Bu kazanım kısmen ‘Türler zaman içinde evrimleşir’ ölçütünü karşılamaktadır.)

- 5.1.Bazı türlerin (dinozor, mamut vb.) neden yok olduğu tartışılır.

12. sınıf Biyoloji kitabındaki ‘Hayatın Başlangıcı ve Evrim’ ünitesinin ‘Ulusal Bilim Eğitimi Standartları’ nın 8 ölçütünden yalnızca 4’ünü karşıladığı görülmektedir. Yer verilen ölçütler içerisinde ‘Türler zaman içerisinde evrimleşir’ ölçütüne yalnızca ‘Dinozor ve mamutların neden yok olduğu

tartışılır.’ vardır. Aynı şekilde ‘Evrime ilişkin görüşleri özetler’ kazanımında ‘Doğal seçim, varyasyon, adaptasyon, mutasyon gibi anahtar kavramlar yeri geldikçe bağlam içerisinde açıklanır.’ ‘Doğal seçim’ ölçütünü yeteri kadar karşılamamakta ve doğal seçim kavramının gerektiği kadar anlaşılmasına neden olmaktadır. Konu içerisinde ‘Türleşme’, ‘Ortak bir ataya sahip olma’, ‘Evrimin hızı ve yönü’ ve ‘İnsanın evrimi’ ölçütlerine yer verilmemiştir. Hayatın nasıl başladığına dair görüşler ise yer almasına rağmen ‘Ulusal Bilim Eğitimi Standartları’nda böyle bir ölçüt bulunmamaktadır. Bu durum liselerde kullanılan evrim müfredatının sorgulanmaya ihtiyacı olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

12. sınıf Biyoloji kitabında evrim konusunu içeren ‘Hayatın Başlangıcı ve Evrim’ ünitesi programın son konusudur. Öğrenciler bu zaman diliminde YGS ve LYS’ ye hazırlık yaptıklarından dolayı yasal olarak velilerinden ve okul idaresinden izinli sayılmaktadır. Bu sebeple son sınıfta fen derslerini seçmiş olan bu öğrencilerin çoğu evrim konusunu öğrenmeden mezun olmaktadır. Evrim öğretimi, bilimin doğasının anlaşılmasında temel koşuldur (Rudolph & Stewart, 1998). Dolayısıyla bu durum öğrencilerin bilime, bilimsel çalışma şekline ve bilimin doğasına bakış açılarını da etkilemektedir.

Kaynak araştırmasında evrim teorisiyle ilgili ülkemizde yeterince çalışmanın bulunmadığı görülmüştür. Bu araştırmanın sonuçlarının evrim teorisiyle ilgili çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı Üniversite fen bilimleri bölümlerinde öğrenim görmekte olan birinci sınıf öğrencilerinin evrim teorisini kabul düzeylerini belirlemektir. Bu amaçla aşağıdaki probleme cevap aranmıştır.

Problem Cümlesi

Fen bilimleri bölümlerinde öğrenim gören birinci sınıf öğrencileri evrim teorisini kabul etme düzeyleri farklılaşmakta mıdır?

YÖNTEM

Bu araştırma Konya ili Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi fen bilimleri bölümlerinde öğrenim gören birinci sınıf öğrencilerinin evrim teorisini kabul düzeylerini belirlemek amacıyla survey araştırma yöntemine göre hazırlanmıştır.

Araştırmanın evrenini Necmettin Erbakan üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi’nde Fizik, Fen Bilgisi, Biyoloji Öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören 88 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrenci sayısı az olduğu için ayrıca örneklem alma yoluna gidilmeyip tam sayım çalışması yapılmıştır. Fen bilimleri bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerin seçilmesinin nedeni, bu öğrencilerin lise öğrenimleri sırasında 12. sınıfta fen derslerini seçmiş olmasıdır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada Rutledge & Sadler (2007) tarafından geliştirilen Reliability of the Measure of Acceptance of the Theory of Evolution (MATE) Instrument isimli ‘Evrime Teorisini Kabul Etme’ (ETKE) 5’li likert tipindeki ölçek kullanılmıştır (Ek 1). Ölçeğin adaptasyonunu sağlamak için Türkçeye çevirisi yapılmıştır (Apaydın & Sürmeli, 2009).

Ölçek 20 maddeden oluşmaktadır. Bu 20 maddenin; 10 tanesi olumlu, 10 tanesi olumsuzdur. Ölçekteki 1., 3., 5., 8., 11., 12., 13., 16., 18. ve 20. maddeler olumlu, 2., 4., 6., 7., 9., 10., 14., 15., 17. ve 19. maddeler olumsuzdur. Rutledge ve Sadler (2007) tarafından hazırlanan ölçekte evrim teorisine kabulü ölçmeye yarayan 6 boyut belirlenmiştir. Buna göre 1., 9., 18., 19. maddeler ‘Evrimsel süreç’

boyutunu; 2., 10., 12., 13., 14., 20. maddeler 'Evrimsel teorinin bilimsel geçerliliği' boyutunu; 3., 15. maddeler 'İnsanoğlunun evrimi' boyutunu; 4., 6., 8., 16. maddeler 'Evrimsel kanıtlar' boyutunu; 5., 17. maddeler 'Bilimsel toplulukların evrim görüşü' boyutunu; 7., 11. maddeler 'Dünyanın yaşı' boyutunu oluşturmaktadır (Rutledge & Sadler, 2007). Araştırma için her bir boyutun güvenilirliği ayrı ayrı hesaplanmıştır. Buna göre 'Evrimsel süreç' (1, 9, 18, 19) boyutunun güvenilirliği $\alpha=0,75$, 'Evrimsel teorinin bilimsel geçerliliği' (2, 10, 12, 13, 14, 20) boyutunun güvenilirliği $\alpha=0,77$, 'İnsanoğlunun evrimi' (3, 15) boyutunun güvenilirliği $\alpha=0,88$, 'Evrimsel kanıtlar' (4, 6, 8, 16) boyutunun güvenilirliği $\alpha=0,77$, 'Bilimsel toplulukların evrim görüşü' (5, 17) boyutunun güvenilirliği $\alpha=0,76$, 'Dünyanın yaşı' (7, 11) boyutunun güvenilirliği ise $\alpha=0,83$ olarak hesaplanmıştır.

ETKE ölçeğinin madde yük değerlerinin genellikle 0,30- 0,60 arasında olması gerekmektedir. Ölçeğin içerdiği maddelerin yük değerlerine bakıldığında (1. Madde (0,59) ve 4. Madde (0,57)) maddelerin bu değerlerde olduğu, diğer tüm maddelerinse 0,60 değerinin üzerinde olduğu görülmektedir.

Uygulama sırasında 88 öğrencinin 'Evrimsel teorisini kabul etme' ölçeğine verdikleri cevaplara göre testin toplam güvenilirlik katsayısı $\alpha=0,74$ olarak hesaplanmıştır.

Verilerin Analiz Edilmesi

Öğrencilerin ETKE ölçeğinin güvenilirlik hesaplaması için Cronbach Alpha formülü kullanılmıştır, evrim teorisini kabul etme düzeyleri için betimsel istatistik analizi kullanılmıştır.

Araştırma için kullanılan ETKE ölçeği 5'li likert tipinde bir ölçektir. Veriler analiz edilirken olumlu maddelere 'Kesinlikle katılıyorum' 5 puan, 'Katılıyorum' 4 puan, 'Kararsızım' 3 puan, 'Katılmıyorum' 2 puan, 'Kesinlikle katılmıyorum' 1 puan verilerek ortalama hesaplanmıştır. Olumsuz maddelere ise 'Kesinlikle katılıyorum' 1 puan, 'Katılıyorum' 2 puan, 'Kararsızım' 3 puan, 'Katılmıyorum' 4 puan, 'Kesinlikle katılmıyorum' 5 puan verilerek ortalama hesaplanmıştır. Boş bırakılan maddeler ise 'Kararsızım' olarak değerlendirilerek 3 puan verilerek ortalama hesaplanmıştır.

ETKE ölçeği sonucunda oluşan analiz sonuçları yorumlanırken aşağıda belirtilen kategoriler dikkate alınmış, bu sayede öğrencilerin evrim teorisini kabul etme düzeyleri belirlenmiştir. Evrim teorisini kabul etme ölçeğinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçek kategorileri;

Evrimsel teorisini çok yüksek düzeyde kabul edenler: 4,20 - 5,00

Evrimsel teorisini yüksek düzeyde kabul edenler: 3,40 - 4,19

Evrimsel teoriye kararsız kalanlar: 2,60 - 3,39

Evrimsel teorisini düşük düzeyde kabul edenler: 1,80 - 2,59

Evrimsel teorisini çok düşük düzeyde kabul edenler: 1,00 - 1,79 şeklindedir.

BULGULAR

Öğrencilerin evrim teorisini kabul etme durumları

Öğrencilerin evrimi kabul etme düzeyleri ölçeğin alt boyutlarına göre incelenmiştir. Boyutları oluşturan maddelerden birer örnek verilmiştir.

Evrimsel süreç

9. Madde: Öğrencilerin 'Organizmalar temel olarak bugüne kadar hep oldukları aynı şekilde varlıklarını sürdürmektedirler.' ifadesine kararsız oldukları görülmüştür ($X=3,28$). Öğrenciler %33'ü maddeye katılmadıklarını, %21,6'sı kesinlikle katılmadıklarını, %17'si kesinlikle katıldıklarını ifade etmişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin yüzdeler olarak ifadeye katılmadıkları fakat ortalamaya göre kararsız oldukları görülmektedir.

Evrimsel teorinin bilimsel geçerliliği

2. *Madde:* ‘Evrim teorisinin bilimsel olarak test edilmesi mümkün değildir.’ ifadesine öğrencilerin kararsız kaldıkları görülmüştür ($X=2,68$). Öğrenciler % 30, 7’si katıldıklarını, %27,3’ü ise kararsız olduklarını belirtmişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin yüzdeler olarak ifadeye katıldıkları ama ortalamaya göre kararsız oldukları görülmektedir.

İnsanoğlunun evrimi

3. *Madde:* ‘Günümüz insanları milyonlarca yıldır meydana gelmekte olan evrimsel süreçlerin bir ürünüdür.’ ifadesine öğrencilerin kararsız oldukları görülmüştür ($X=2,71$). Öğrenciler %35,2’si kesinlikle katılmadıklarını, %29,5’i katıldıklarını ifade etmişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin ifadeye yüzdeler olarak kesinlikle katılmadıklarını ama ortalamaya göre kararsız oldukları görülmektedir.

Evrimsel kanıtlar

4. *Madde:* Öğrencilerin ‘Evrim teorisi geçerli bilimsel gözleme ve test etmeye değil, spekülasyona (kurgu) dayalıdır.’ ifadesinde kararsız oldukları görülmüştür ($X=2,79$). Öğrenciler %26,1’i katıldıklarını, % 21,6’sı kararsız olduklarını, %21,6’sı katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin yüzdeler olarak ifadeye katıldıklarını ama ortalamaya göre kararsız oldukları görülmektedir.

Bilimsel toplulukların evrim görüşü

5. *Madde:* ‘Çoğu bilim adamı evrim teorisini bilimsel açıdan geçerli bir teori olarak kabul eder.’ ifadesine öğrencilerin kararsız oldukları görülmüştür ($X=3,38$). Öğrenciler %43,2’si katıldıklarını, %27,3’ü kararsız olduklarını ifade etmişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin yüzdeler olarak ifadeye katıldıklarını ama ortalamaya göre kararsız oldukları görülmektedir.

Dünyanın yaşı

7. *Madde:* ‘Dünyanın yaşı 20.000 yıldan daha azdır.’ ifadesine öğrencilerin katıldıkları görülmüştür ($X=3,62$). Öğrencilerin %51,1’i kararsız olduklarını, %23,9’u kesinlikle katılmadıklarını, %20,5’i katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin yüzdeler olarak ifadeye kararsız oldukları ama ortalamaya göre katıldıkları görülmektedir.

Tablo 1 incelendiğinde ‘Evrimsel süreç’ boyutunu oluşturan 1.(3,56), 9.(3,28), 18.(3,21), 19.(3,30) maddelere verilen cevapların 3,28-3,56 puan aralığında olduğu görülmektedir. Buna dayanarak ‘Evrimsel süreç’ boyutuna öğrencilerin genellikle ‘Kararsız’ oldukları görülmektedir. İkinci boyut olan ‘Evrimsel teorinin bilimsel geçerliliği’ ni oluşturan 2.(2,68), 10.(2,81), 12.(2,78), 13.(2,80), 14.(2,36), 20.(2,78) maddelere verilen cevapların 2,36-2,81 puan aralığında olduğu görülmektedir. Bu bilgilere dayanarak ‘Evrimsel teorinin bilimsel geçerliliği’ boyutuna öğrencilerin genellikle ‘Kararsız’ oldukları görülmektedir. Üçüncü boyut olan ‘İnsanoğlunun evrimi’ ni oluşturan 3.(2,71), 15.(2,82) maddelere verilen cevapların 2,71-2,82 puan aralığında olduğu görülmektedir. Bu bilgilere dayanarak öğrencilerin ‘İnsanoğlunun evrimi’ boyutuna ‘Kararsız’ oldukları görülmektedir.

Tablo 1: Maddelerin betimsel istatistiği

| Maddele r | N | Minimum | Maximum | \bar{X} | Ss | Maddeler | N | Minimum | Maximum | \bar{X} | Ss |
|---|----|---------|---------|-----------|------|--|----|---------|-----------|-----------|------|
| s1 | 88 | 1,00 | 5,00 | 3,56 | 1,34 | s4 | 88 | 1,00 | 5,00 | 2,79 | 1,29 |
| s9 | 88 | 1,00 | 5,00 | 3,28 | 1,39 | s6 | 88 | 1,00 | 5,00 | 2,45 | 1,23 |
| s18 | 88 | 1,00 | 5,00 | 3,21 | 1,29 | s8 | 88 | 1,00 | 5,00 | 2,69 | 1,24 |
| s19 | 88 | 1,00 | 5,00 | 3,30 | 1,10 | s16 | 88 | 1,00 | 5,00 | 2,56 | 1,26 |
| Evrimsel süreç | 88 | 4,00 | 18,0 | 13,37 | 3,40 | Evrimsel kanıtlar | 88 | 4,00 | 20,0 0 | 10,51 | 3,54 |
| s2 | 88 | 1,00 | 5,00 | 2,68 | 1,17 | s5 | 88 | 1,00 | 5,00 | 3,38 | 1,03 |
| s10 | 88 | 1,00 | 5,00 | 2,81 | 1,31 | s17 | 88 | 1,00 | 5,00 | 2,62 | 1,17 |
| s12 | 88 | 1,00 | 5,00 | 2,78 | 1,28 | Bilimsel toplulukl arın evrim görüşü | 88 | 2,00 | 10,0 0 | 6,01 | 1,60 |
| s13 | 88 | 1,00 | 5,00 | 2,80 | 1,26 | s7 | 88 | 1,00 | 5,00 | 3,62 | ,92 |
| s14 | 88 | 1,00 | 5,00 | 2,36 | 1,42 | s11 | 88 | 1,00 | 5,00 | 3,39 | ,89 |
| s20 | 88 | 1,00 | 5,00 | 2,78 | 1,41 | Dünyanı n yaşı | 88 | 4,00 | 10,0 0 | 7,02 | 1,46 |
| Evrimsel teorinin bilimsel geçerliliğ i | 88 | 6,00 | 28,0 | 16,23 | 5,38 | | | | | | |
| s3 | 88 | 1,00 | 5,00 | 2,71 | 1,50 | | | | | | |
| s15 | 88 | 1,00 | 5,00 | 2,82 | 1,50 | | | | | | |
| İnsanoğl unun evrimi | 88 | 2,00 | 10,0 | 5,54 | 2,63 | | | | | | |

Dördüncü boyut olan ‘Evrimsel kanıtlar’ ı oluşturan 4.(2,79), 6.(2,45), 8.(2,69), 16.(2,56) maddelere verilen cevapların 2,45-2,79 puan aralığında olduğu görülmektedir. Bu bilgilere dayanarak ‘Evrimsel kanıtlar’ boyutuna öğrencilerin ‘Kararsız’ oldukları görülmektedir. Beşinci boyut olan ‘Bilimsel toplulukların evrim görüşü’ nü oluşturan 5.(3,38), 17.(2,62) maddelere verilen cevapların 3,38-2,62 puan aralığında olduğu görülmektedir. Bu bilgilere dayanarak öğrencilerin ‘Bilimsel toplulukların evrim görüşü’ boyutuna ‘Kararsız’ oldukları görülmektedir. Altıncı boyut olan ‘Dünyanın yaşı’ nı oluşturan 7.(3,62), 11.(3,39) maddelere verilen cevapların 3,62-3,39 puan aralığında olduğu görülmektedir. Bu bilgilere dayanarak öğrencilerin ‘Dünyanın yaşı’ boyutuna ‘Katıldığı’ görülmektedir (Tablo 1).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırma grubunun evrimi kabul düzeyleri ETKE ölçeğinin alt boyutlarına göre incelendiğinde ‘Evrimsel süreç’ boyutunda öğrencilerin ‘Kararsız’ oldukları belirlenmiştir. Öğrencilerin ‘Günümüzde var olan organizmalar milyonlarca yıldır değişim geçirdiği’, ‘Evrimsel teorisinin yaşayan canlılarda gözlenen çeşitli özelliklere ve davranışlara anlam kazandırdığı’, ‘Dünya üzerindeki organizmaların aynı zamanda var olduğu’ gibi maddelere kararsız kaldıklarını göstermektedir. Bu durum öğrencilerin evrimsel süreç ile ilgili yetersiz bilgiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu ise öğrencilerin liseden yeterli evrim bilgisi kazanımına sahip olmadan mezun olmasıyla açıklanabilir.

Evrimsel sürecin anlaşılmasında, doğal seleksiyon mekanizmasının anlaşılması ön koşuldur, bu nedenle doğal seleksiyon mekanizması ile ilgili kavram yanlışları mutlaka düzeltilmesi gereklidir (Gregory, 2009). Literatürdeki pek çok araştırma, doğal seçim, uyum, adaptasyon, mutasyon gibi kavramların yanlış algılanmasında Lamarckçı yaklaşımın etkili olduğunu belirtmektedir (Özyeral, 2008; Rudolph & Stewart, 1998; Bishop & Anderson, 1990).

Brumby, 1984 yılında, tıp öğrencileriyle yürüttüğü bir çalışmada öğrencilerin çoğunun evrimin ihtiyacın bir sonucu olarak devam ettiğini savunan Lamarckçı yaklaşımı benimsediklerini ve sadece %10'unun doğal seçim konusundaki düşüncelerini bilimsel açıklamalar ile ifade ettiklerini tespit etmiştir (Yılmaz & Apaydın, 2007). Yine Amerika'da zooloji öğrenimi gören öğrencilerle yapılan bir çalışmada öğrencilerin yaklaşık yarısında Lamarkizm düşüncesinin hâkim olduğu görülmüştür. Ayrıca 2/3'sinin 'yetenekli olanın hayatta kalması' durumunu doğru olarak anlayamadıkları saptanmıştır (Sinclair, Pandarvis, & Baldwin, 1997). Deadman ve Kelly (1978), evrim konusu almaya başlamadan önce 11-16 yaş grubundaki erkek öğrencilerle görüşme yapmışlar ve evrimin nasıl oluştuğunu açıklamalarını istemişlerdir. Öğrencilerin açıklamalarında Lamarkizm kanıtlarına rastlanmıştır.

ETKE ölçeğinin ikinci boyutu olan 'Evrimsel teorinin bilimsel geçerliliği' ne öğrencilerin 'Kararsız' olduklarını görülmüştür. Bu boyutla ilgili 'Evrimsel teorinin bilimsel olarak test edilmesi', 'Evrimsel teori hayatın özelliklerine dair test edilebilir tahminler üretmesi', 'İlahi kitaplarda anlatılan yaratılış hikâyesiyle uyum sağlamadığı için evrim teorinin doğru olamaması', 'Evrimsel olarak geçerli bir teoridir' gibi görüşlere öğrencilerin toplamda kararsız kaldıkları belirlenmiştir. Bu bulgulardan öğrencilerin evrimsel teorinin bilimsel geçerliliğine şüpheyle yaklaştıkları görülmüştür. Bu durum öğrencilerin bilimi, bilimin çalışma prensiplerini, bilimin doğasını gerektiği kadar kavrayamadıklarını göstermektedir. Bu öğrencilerin fen bilimleri bölümü öğrencileri olduğu düşünüldüğünde üniversitelerin de öğrencilerde bilime yeterli bir bakış açısı geliştiremedikleri söylenebilir. Ayrıca bu öğrencilerin ders kitaplarında 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesinde verilen yaratılış görüşüyle uyum sağlamadığı için evrim teorinin doğru olamayacağı görüşüne yüzdelerle katılmaları manidardır.

Araştırmacılar evrim teorinin anlaşılmasında bilimin doğasının önemli bir faktör olduğuna vurgu yapmaktadır (Passmore & Stewart, 2002; NRC, 1998). Evrim eğitiminde bilişsel öğrenmeler üzerine yoğunlaşan çalışmalar, biyoloji ve fen eğitimcilerinin ve öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili temel kavramlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını, evrim kavramlarıyla ilgili bilimsel olmayan bakış açılarına sahip olduklarını göstermektedir (Moore vd, 2002; Palmer, 1999; Rudolph & Stewart, 1998).

Özyeral (2008), biyoloji öğretmen adaylarının bilimin doğası ve evrim teorisine bakış açılarını araştırdığı çalışmada katılımcıların önemli bir kısmının evrim teorisine karşı olumsuz tutum içinde olduğunu bu durumunsa bilimin doğasını kavrayamamaktan kaynaklandığını tespit etmiştir. Dagher ve Boujaoude (2005), evrim eğitimi ile ilgili 15 biyoloji bölümü öğrencisi ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin bilimin doğası konusundaki fikirlerinin, evrim teorisi hakkındaki düşüncelerini etkilediğini ortaya koymuştur. İrez tarafından 2004 yılında fen bilimleri eğitimi alanında çalışan 15 üniversite öğretim elemanı ile yapılan çalışmada üniversite öğretim elemanlarının evrim teorisini bilimsel bir teori olarak kabul etmeleri ile bilimin doğasını anlamaları arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir (İrez, Çakır, & Doğan, 2007). Amman'da 107 10.sınıf öğrencisiyle yapılan diğer bir çalışmada ise öğrencilerin evrimsel kabulü ve doğal seleksiyonla ilgili görüşlerinin biyoloji kitaplarında yer alan kuran ayetleriyle çeliştiğini göstermiştir (Baz & El-Weher, 2011). New York'ta 44 fen öğretmeni adayıyla yapılan bir çalışmada öğrencilere 14 haftalık verilen kursun neticesinde öğrencilerin evrim ve bilimin doğasıyla ilgili kavram bilgileri artmış, evrim ve doğal seleksiyonla ilgili yanlış anlamaları önemli ölçüde azalmıştır. Fakat öğrencilerin antievülânaristliğin okullarda öğretilmesi düşüncesi değişmeden kalmıştır (Nehm & Schonfeld, 2007).

ETKE ölçeğinin üçüncü boyutu olan 'İnsanoğlunun evrimi' ne yönelik öğrencilerin 'Kararsız' oldukları görülmüştür. Bu boyutla ilgili 'Günümüz insanları milyonlarca yıldır meydana gelmekte olan

evrimsel süreçlerin bir ürünüdür', 'İnsanlar temel olarak bugüne kadar hep oldukları aynı şekilde varlıklarını sürdürmektedirler' gibi olumlu ve olumsuz görüşlere toplamda kararsız kaldıkları belirlenmiştir. Bu durum öğrencilerin lisede evrim konusunun işlenişinde insanın evrimiyle ilgili hiçbir kazanım kazanmadıklarını göstermektedir. Bu kazanım yerine yaratılış görüşünün yer alması öğrencilerdeki insanın evrim geçirmediklerine dair düşüncelerini güçlendirmektedir.

Kitaplarda ve programda yaratılış görüşünün evrim teorisine alternatif olarak sunulması din ve bilimi karşı karşıya getirmektedir (Bozcuk, 2007). Somel (2007) evrim teorisinin Fen Bilgisi ve Biyoloji öğretmenleri ile lise birinci sınıf öğrencileri arasında ne kadar yaygın olduğuna ilişkin yaptığı ankette öğretmenlerin yarısı evrim kuramını benimsememektedir ve yaratılışın müfredatta yerini korumasına önemli oranda destek vermiştir. Öğrencilerin ancak dörtte biri canlıların evrimleştiğini düşünmektedir; ayrıca, canlılığın kökenine ve insan türünün canlılık içindeki yerine ilişkin görüşleri de büyük oranda ('İnsan ayrı bir türdür, hayvanlar ile birlikte sınıflandırılmamaktadır' ı tercih edenlerin oranı %46,3'tür) yaratılış görüşü ile paralellik göstermektedir (Somel, Somel, Tan, & Kence, 2006). Özyeral (2008), evrim teorisi hakkında olumlu tutuma sahip öğretmen adaylarının, diğer organizmalar gibi insanın da evrimsel süreci yaşadığına inandıkları; olumsuz tutum sergileyen adayların ise diğer canlıların evrimini kabul ettikleri, ancak modern insanın evrimini kabul etmedikleri görülmüştür. İnsanın evrimini kabul etmeyen katılımcıların bu konudaki görüşlerinin dini inançlarının etkisinde olduğu, kutsal kitaplardaki yaratılış anlayışını benimsedikleri için insanın evrimini kabul etmedikleri belirlenmiştir. Köse (2010), tarafından yapılan Türkiye'de ortaöğretim öğrencilerinin ve biyoloji öğretmenlerinin dini inanışlarının ve evrime yönelik tutumlarının incelendiği çalışmada öğretmen ve öğrencilerin çoğu, evrim teorisi ve din arasında seçim yapma ihtiyacı hissetmekte, birini kabul etmelerinin diğerini reddetmeleri anlamına geleceğini düşündüklerini bildirmiştir. Downie & Barron, 2010 yılında Glasgow Üniversitesinde (12 yıl) 8 dönem boyunca biyoloji 1. sınıf öğrencilerinden 800 kişiyle yapmış oldukları çalışmada evrimi reddedenlerin %86'sı kendini dindar olarak tanımlamıştır ve bunların çoğu Medikal bölüm öğrencileridir.

ETKE ölçeğinin dördüncü boyutu olan 'Evrimsel kanıtlar' öğrencilerin görüşleri 'Kararsız' olarak ortaya çıkmıştır. Bu boyutla ilgili 'Evrim teorisi geçerli bilimsel gözleme ve test etmeye değil, spekülasyona (kurgu) dayalıdır', 'Evrim teorisini destekleyen önemli derecede veri bulunmaktadır' gibi olumlu ve olumsuz ifadelerle öğrencilerin toplamda kararsız kaldıkları belirlenmiştir. Bu sonuç öğrencilerin evrimsel kanıtlarla ilgili lisede gerektiği kadar kazanım kazanmadıklarını göstermektedir. Aynı zamanda öğrencilerin evrimle ilgili düşüncesinin aile ve çevrelerinden ayrıca bazı yayın organlarında yapılan yaratılışçı propagandadan etkilendiği de ortaya çıkmaktadır.

Biyoloji öğretmen adayları ile yapılan bir araştırma da öğretmen adaylarının evrimi kabulleri ile aile eğitim düzeyleri, evrimi anlamaları, düşünce eğilimleri arasında pozitif korelasyon olduğu belirlenmiştir (Deniz, Donnely, & Yılmaz, 2008). 5-13 yaş arası çocuklar ve velileri ile yapılan bir çalışmada, çocukların evrim ve yaratılış görüşlerinin, ailelerinin ve yetiştikleri çevrenin etkisi ile şekillendiği sonucuna ulaşılmıştır (Evans, 2001). Türkiye'de ortaöğretim öğrencilerinin ve biyoloji öğretmenlerinin dini inanışlarının ve evrime yönelik tutumlarının incelendiği araştırma sonucu evrimi reddettikleri belirlenmiştir. Öğretmen ve öğrencilerin evrimi reddetmelerinde birinci sırayı yaratılış görüşüne inanmaları, ikinci sırayı ise evrimin çelişki ve uyumsuzluklarla dolu olduğu düşüncesi almıştır (Köse, 2010).

ETKE ölçeğinin beşinci boyutu olan 'Bilimsel toplulukların evrim görüşü' ne öğrencilerin 'Kararsız' kaldıkları bulunmuştur. Bu boyutta 'Çoğu bilim adamı evrim teorisini bilimsel açıdan geçerli bir teori olarak kabul eder', 'Bilim camiasının büyük bir kısmı evrimin gerçekten meydana gelip gelmediği konusunda şüphelidir' olumlu ve olumsuz ifadelerle öğrenciler toplam puan ortalamalarında kararsız kaldıkları saptanmıştır. Bu durum üniversitelerimizde yetiştirilen bilim adamlarının da yeteri kadar evrim bilgisine sahip olmadığıyla açıklanabilir. Dolayısıyla öğrenciler hem lise hem de üniversite eğitimlerinde evrimsel kazanımlardan yoksun bırakılmaktadır.

Biyoloji alanından 7 profesör ve 20 biyoloji öğretmenin evrime ve evrim eğitimine yönelik düşüncelerinin araştırılmıştır. Araştırmaya katılan 20 öğretmenden 9'u evrim teorisini kabul ettiğini,

5'i ise dini inançlarıyla çeliştiği gerekçesi ile reddettiğini ifade etmiş ve 3'ü ise evrimin insanı içermediğini belirtmiştir. Evrim teorisini reddeden ve yeniden yorumlayan öğretmenler yaratıcılık ve evrim konusunun aynı anda verilmesi gerektiğini düşünür. Profesörlerden 2'si derslerinde evrimi ayrı bir konu başlığı altında anlattığını, 5'i diğer biyoloji konularına entegre ederek anlattığını ifade etmiştir. Müslüman Profesörlerden biri, evrim konusunu anlatırken Allah'ın yaratılıştaki rolünü vurguladığını belirtmiştir (BouJaoude vd, 2011). Van Dijk' in en az 6 yıllık tecrübeli 9 Biyoloji öğretmeniyle Almanya'da yaptığı çalışmasında öğretmenler evrimin kanıtları çeşitlidir ve biyolojinin doğal tarihini her zaman yansıtmaz demektir. Buradan anlaşılacağı üzere öğretmenler evrim konusunu anlatırken mutasyon ve seleksiyon kavramlarının üzerinde durmaktadır, ne en son atalarımızdan ne de evrimin uzun zaman aldığından bahsetmemektedirler. Bu da öğrencilerin konuyu anlamasında birçok probleme sebep olmaktadır (Dijk, 2009). A.B.D. Karayiplerde 59 biyoloji öğretmeniyle yapılan bir çalışmada öğretmenlerin evrimsel kabulleri ve evrimi anlamaları düşük bulunmuştur (Nuneza, Pringle, & Showalter, 2012). A.B.D. genelinde öğretmen, bilim adamı ve tıp profesörleriyle yapılan bir araştırmaya göre ise katılımcılar en fazla oranda evrimi kabul ediyor, fazla oranda doğal süreçlerle evrimin gerçekleştiğini söylüyor, çoğu ise yaratıcılık veya akıllı tasarımdansa evrimin sınıflarda öğretilmesi gerektiğini düşünüyor (Coalition of Scientific Societies, 2008).

ETKE ölçeğinin altıncı boyutu olan 'Dünyanın yaşı' boyutuna yönelik öğrencilerin görüşleri katıldıklarını göstermektedir. Bu boyutta yer alan 'Dünyanın yaşı 20.000 yıldan daha azdır' ve 'Dünyanın yaşı en az 4 milyar yıldır' ifadelerine öğrencilerin katıldıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin bu boyuta yüzdelik olarak kararsız kaldıkları görülmektedir. Bu sonuç öğrencilerin dünyanın evrimi ile ilgili bilgi eksikliklerine bağlanabilir. Buradan anlaşılacağı üzere öğrenciler Dünyanın oluşumunu ilk olay olarak kabul ederken, hayatın başlangıcı ile ilgili kafaları karışıktır.

ABD'nin Midwestern bölgesindeki üniversitede yapılan bir araştırmaya göre öğrencilere Big Bang'den başlayarak soğuk savaşa kadar olan 10 önemli tarihi gelişimi zamansal olarak sıralamaları istenmiş ve hepsi Big Bang'i en eski zamansal gelişim olarak işaretlemiştir (Delgado, 2014).

Sonuç olarak bu çalışmada öğrencilerin ETKE ölçeğine 'Kararsız' kalmaları lisede evrim konusunun işlenmesinde yetersiz evrim kazanımı olması; öğrencilerin bilime, bilimin çalışma prensiplerine, bilimin doğasına ait bilgi ve ilgilerinin olmaması; lisede kullanılan kitaplarda 'İnsanoğlunun evrimi' kazanımı yerine 'Yaratılış görüşü' nün olmasına bağlanmıştır. Türkiye'de ilk evrim kitabının yazarı olan Demirsoy'a (2005) göre, Türk toplumunda evrim kuramının kabul düzeyi düşüktür. Çünkü her şeyden önce Türk toplumu evrim kuramına yakın değildir. Bu yabancılığın altında da bilime ve kendisini çevreleyen doğal varlıklara olan yabancılığı yatmaktadır. O'na göre 'bu kadar doğaya yabancı olan bir topluluktan evrime katkı beklemek söz konusu olamaz'.

Çalışmayla benzer sonuçları öğretmen adaylarının evrim öğretimi niyetlerini incelenen bir başka çalışmada öğretmen adayları, kimsenin kendilerinden evrim konusunu öğretmelerini beklemediğini, özellikle ailelerin ve okul yönetiminin ders içerikleri ile çok ilgili olmadıklarını, bu konuda olumlu ya da olumsuz görüş bildirmediklerini ifade etmişlerdir (Kılıç, Soran, & Graf, 2011). Öğretmen adayları, evrim konusunu dini inanışlarla ilişkilendiren ve medyadan edindikleri yanlış bilgiler nedeniyle konu hakkında olumsuz tutuma sahip olan ailelerin çoğunlukta olacağına inanmaktadırlar (Kılıç, 2012). Ülkemizde bulunan 7 üniversiteden 417 fen öğrencisiyle yapılan çalışmada ise öğrencilerin çoğunun evrimsel kabul oranı yüksektir (Akyol, Tekkaya, & Sungur, 2012). Hristiyan üniversitesinde 15 fen öğrencisiyle yapılan çalışmada ise öğrencilerin çoğunun yaratıcı düşüncede olduğu fakat evrimi evrimsel kanıtlarla kabul etmeye hazır olduğu bulunmuştur ayrıca evrimi kabul eden Hristiyan profesörleri model aldıklarını belirtmişlerdir (Winslow, Staver, & Scharmann, 2011).

ÖNERİLER

Araştırmamızda ETKE ölçeği ve alt boyutlarına göre öğrenci cevapları ve nedenleri ayrı ayrı incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde ettiğimiz bulgulara göre öğrencilerin evrimsel kabul düzeyi 'Kararsız'dır. Bunun nedeni olarak ise Biyoloji ders kitapları ve müfredatında, üniversitelerin fen

eğitimi veren bölümlerinde evrim konusuyla ilgili eksiklikler görülmüştür. Buradan hareketle neler yapılabileceğiyle ilgili bazı öneriler verebiliriz.

Evrım konusu ortaöğretim son biyoloji konusu olmaktan kurtarılmalıdır, ders saatleri ve kazanımları artırılarak ilköğretimden itibaren sarmallık çerçevesinde müfredata alınmalıdır. Evrim teorisi, Yaratılış görüşüyle aynı üniteye yer almamalıdır. Evrim öğretimi sırasında öğrenciler bilimin doğası, bilimsel dil, bilimin çalışma prensipleri konusunda bilgilendirilmeli ve dersler buna uygun olarak işlenmelidir. Üniversitelerin fen bilimleri bölümlerinde öğrenim gören tüm öğrencilerin evrim konusunu ortak bir ders olarak seçebilmesi sağlanmalıdır. Bilimsel yayınlara daha fazla destek sağlanmalıdır. Eğitim fakültesi öğrencilerine uygulamış olduğumuz bu araştırma topluma da uygulanarak toplum görüşleri de tespit edilebilir.

KAYNAKÇA

Akyol, G., Tekkaya, C., & Sungur, S. (2012). Examination of pre-service science teachers' perceptions and understanding of evolution in relation to socio-demographic variables. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*.

Apaydın, Z., & Sürmeli, H. (2009). Üniversite Öğrencilerinin Evrime Yönelik Tutumları. *İlköğretim Online*,8(3),820-842.

Asghar, A., Farahani, S., & Hameed, N. (2013). Evolution in Biology Textbooks: A Comparative Analysis of 5 Muslim Countries. *Religion & Education*.

Baz, T., & El-Weher, M. (2011). The effect of contextual material on evolution in the Jordanian secondary school curriculum on students' acceptance of the theory of evolution. *Journal of Biological Education*.

Bishop, B., & Anderson, C. (1990). Student conceptions of natural selection and its role in evolution. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(5),415-427.

BouJaoude, S., Asghar, A., Wiles, J. R., Jaber, L., Saredine, D., & Alters, B. (2011). Positions Regarding Biological Evolution and Evolution Education in a Middle Eastern Society. *International Journal of Science Education*.

Bozcuk, N. (2007). Neden bilim? Neden evrim? Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu (s. 11-19). Malatya: İnönü Üniversitesi.

Coalition of Scientific Societies. (2008). You say you want an evolution? A role for scientists in science education. *Developmental Biology*.

Dagher, Z., & BouJaoude, S. (2005). Students perceptions of the nature of evolutionary theory. *Science Education*, 89,378-391.

Deadman, J., & Kelly, P. (1978). What do secondary school boys understand about evolution and heredity before they are taught topics? *Journal of Biology Education*, 12,7-15.

Delgado, C. (2014). Collective landmarks for deep time: a new tool for evolution education. *Journal of Biological Education*.

Demirsoy, A. (2005). Kalıtım ve evrim. Ankara: Meteksan.

Deniz, H., Donnely, L., & Yılmaz, I. (2008). Exploring the factors related to acceptance of evolutionary theory among Turkish preservice biology teachers: Toward a more informative conceptual ecology for biological evolution. *Journal of Research in Science Teaching*, 420-443.

Dijk, E. M. (2009). Teachers' views on understanding evolutionary theory: A PCK-study in the framework of the ERTE-model. *Teaching and Teacher Education*.

Downie, J., & Barron, N. (2010). Evolution and religion: attitudes of Scottish first year biology and medical students to the teaching of evolutionary biology. *Journal of Biological Education*.

Evans, E. (2001). Cognitive and contextual factors in the emergence of diverse belief systems: Creation versus evolution. *Cognitive Psychology*, 42, 217-266.

Graebisch, A., & Schiermeier, Q. (2006). Anti-evolutionists raise their profile in Europe. *Nature*, Special report, 444, 406-407.

Gregory, T. (2009). Understanding natural selection: Essential concepts and common misconceptions. *Evolution: Education and Outreach*, 156-175.

İrez, S., Çakır, M., & Doğan, Ö. (2007). Bilimin doğasını anlamak: evrim eğitiminde bir önkoşul. *Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu* (s. 291-302). Malatya: İnönü Üniversitesi.

Kılıç, D. (2012). Biyoloji öğretmen adaylarının evrim öğretimi konusunda okul-aile-toplum ilişkilerine yönelik yeterlilikleri. *Third International Conference on New Trends in Education and Their Implications* (s. 1-10). Antalya: Pegem Akademi Yayıncılık.

Kılıç, D., Soran, H., & Graf, D. (2011). Evrim Öğretimini Etkileyen Faktörler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 255-266.

Köse, E. (2010). Biology students and teachers religious beliefs and attitudes towards theory of evolution. *Hacettepe University Journal of Education*, 189-200.

MEB. (1985). *Evrin Kuramı Hakkında Rapor Özeti*, Milli Eğitim Bakanlığı. Ankara: MEB.

Moore, R., Mitchell, G., Bally, R., Inglis, M., Day, J., & Jacops, D. (2002). Undergraduates understanding of evolution: ascriptions of agency as a problem for student learning. *Journal of Biological Education*, 65-71.

Nehm, R., & Schonfeld, I. (2007). Does Increasing Biology Teacher Knowledge of Evolution and the Nature of Science Lead to Greater Preference for the Teaching of Evolution in Schools? *Journal of Science Teacher Education*.

NRC. (1996). *Teaching about evolution and the nature of science*. Washington, DC: National Academy Press.

NRC. (1998). *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.

Nuneza, E., Pringle, R., & Showalter, K. (2012). Evolution in the Caribbean Classroom: A critical analysis of the role of biology teachers and science standards in shaping evolution instruction in Belize. *International Journal of Science Education*.

Özmen, M. (2007). Sempozyum Sunuş Konuşması. *Biyoloji Eğitiminde Evrim* (s. 5-7). Malatya: İnönü Üniversitesi.

Özyeral, Ç. (2008). *Biyoloji Öğretmen Adaylarının Evrim Teorisine Yaklaşımları ve Bilimin Doğasına Bakış Açıkları*, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.

Palmer, D. (1999). Exploring the link between students scientific and nonscientific conceptions. *Science Education*, 639-653.

- Passmore, C., & Stewart, J. (2002). A modeling approach to teaching evolutionary biology in high schools. *Journal of Research in Science Teaching*, 185-204.
- Rudolph, J., & Stewart, J. (1998). Evolution and the nature of science: On the historical discord and its implications for education. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(10), 1069-1089.
- Rutledge, M. L., & Sadler, K. C. (2007). Reliability of the Measure of Acceptance of the Theory of Evolution (MATE) Instrument with University Students. *The American Biology Teacher*, 332-335.
- Sinclair, A., Pandarvis, M., & Baldwin, B. (1997). The relationship between college zoologie students belief about evolutionary theory and religion. *Journal of Research and Development in Education*, 118-125.
- Skoog, G., & Bilica, K. (2002). The Emphasis Given to Evolution in State Science Standards: A lever for Change in Evolution Education? *Science Education*, 86, 445-462.
- Somel, R., Somel, M., Tan, M., & Kence, A. (2006). Türkiye' de evrim kuramı öğretimi tartışmasında öğretmen konumu. 2009 tarihinde <http://www.eva.mpg.de/genetics/staff/somel/files/publication.htm> adresinden alındı
- Sönmez, S., Gümüş, İ., & Kurt, M. (2012). TÜRK EĞİTİM SİSTEMİNDE EVRİM. *EKEV AKADEMİ DERGİSİ*.
- Winslow, M., Staver, J., & Scharmann, L. (2011). Evolution and Personal Religious Belief: Christian University Biology-Related Majors' Search for Reconciliation. *JOURNAL OF RESEARCH IN SCIENCE TEACHING*.
- Yılmaz, B., & Apaydın, Z. (2007). Fen ve biyoloji eğitiminde evrim öğretimi ve bilimin doğası. *Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu* (s. 281-289). Malatya: İnönü Üniversitesi.

EKLER**Ek 1. Ölçek formu**

Sevgili Öğrenciler,

Öncelikle çalışmamıza katıldığınız için teşekkür ederim. Bu anket Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Eğitimi bölümü yüksek lisans öğrencisi tarafından tez çalışmasında kullanılacaktır. Araştırma evrim teorisiyle ilgili görüşlerinizi bu anket vasıtasıyla almayı amaçlamaktadır. Bu nedenle araştırma anket sorularına vereceğiniz samimi cevaplarla şekillenecektir. Anket iki bölümden oluşmaktadır; ilk bölümde kişisel bilgileriniz, ikinci bölümde ise anket maddeleri ve bunlara vereceğiniz cevaplar bulunmaktadır. Verdiğiniz bilgiler kesinlikle gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonuçlanabilmesi için yıldızlı bölümleri mutlaka cevaplamanız gerekmektedir.

TEŞEKKÜRLER...

Gül KOZALAK

1)Kişisel Bilgiler:

ADI SOYADI:

(Belirtmeyebilirsiniz)

*CİNSİYET:

a. () Bay b. () Bayan

DOĞUM TARİHİNİZ:

(Belirtmeyebilirsiniz)

MEMLEKETİNİZ:

(Belirtmeyebilirsiniz)

*OKUDUĞUNUZ BÖLÜM:

MEZUN OLDUĞUNUZ LİSE:

(Belirtmeyebilirsiniz)

*LİSEDE BİYOLOJİ DERSİNDE EVRİM KONUSU İŞLEDİNİZ Mİ? :

a.Evet () b.Hayır ()

2)Anket:

Rutledge ve Sadler (2007) tarafından geliştirilen Evrim Teorisini Kabul Etme Ölçeği

| Bu bölümde ifade edilen görüşe ne derece katıldığınızı gösteren seçeneğe (X) işareti koyunuz. İşaretlediğiniz seçeneklerin doğru ya da yanlış olması söz konusu değildir. Lütfen hiçbir maddeyi boş bırakmayınız. | Kesinlikle Katılıyorum | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum | Kesinlikle Katılmıyorum |
|--|-------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------|
| <i>1.Günümüzde var olan organizmalar milyonlarca yıldır meydana gelmekte olan evrimsel süreçlerin bir sonucudur.</i> | | | | | |
| <i>2.Evrim teorisinin bilimsel olarak test edilmesi mümkün değildir.</i> | | | | | |
| <i>3.Günümüz insanları milyonlarca yıldır meydana gelmekte olan evrimsel süreçlerin bir ürünüdür.</i> | | | | | |
| <i>4.Evrim teorisi geçerli bilimsel gözleme ve test etmeye değil, spekülasyona (kurgu) dayalıdır.</i> | | | | | |
| <i>5.Çoğu bilim adamı evrim teorisini bilimsel açıdan geçerli bir teori olarak kabul eder.</i> | | | | | |
| <i>6.Evrimin gerçekten meydana gelip gelmediğine dair mevcut veriler belirsizdir.</i> | | | | | |
| <i>7.Dünyanın yaşı 20.000 yıldan daha azdır.</i> | | | | | |
| <i>8.Evrim teorisini destekleyen önemli derecede veri bulunmaktadır.</i> | | | | | |
| <i>9.Organizmalar temel olarak bugüne kadar hep oldukları aynı şekilde varlıklarını sürdürmektedirler.</i> | | | | | |
| <i>10.Evrim bilimsel açıdan geçerli bir teori değildir.</i> | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 11. Dünyanın yaşı en az 4 milyar yıldır. | | | | | |
| 12. Bugünkü evrim teorisi sağlam bilimsel araştırmaların ve yöntemin sonucudur. | | | | | |
| 13. Evrım teorisi hayatın özelliklerine dair test edilebilir tahminler üretir. | | | | | |
| 14. İlahi kitaplarda anlatılan yaratılış hikâyesiyle uyuşmadığı için evrim teorisi doğru olamaz. | | | | | |
| 15. İnsanlar temel olarak bugüne kadar hep oldukları aynı şekilde varlıklarını sürdürmektedirler. | | | | | |
| 16. Evrım teorisi gerçeğe dayalı (olgusal), tarihi ve deneysel veriyle desteklenmektedir. | | | | | |
| 17. Bilim camiasının büyük bir kısmı evrimin gerçekten meydana gelip gelmediği konusunda şüphelidir. | | | | | |
| 18. Evrım teorisi yaşayan canlılarda gözlenen çeşitli özelliklere ve davranışlara anlam kazandırır. | | | | | |
| 19. Birkaç istisnaya beraber, dünya üzerindeki organizmalar yaklaşık aynı zamanda var oldu. | | | | | |
| 20. Evrım bilimsel olarak geçerli bir teoridir. | | | | | |