



BİYOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ EVRİM ÖĞRETİMİ NİYETLERİ

PRE-SERVICE BIOLOGY TEACHERS' INTENTIONS TO TEACH EVOLUTION

Dilek Sultan KILIÇ*

ÖZET: Biyoloji öğretmen adaylarının evrim öğretimi niyetleri ve niyetlerini etkileyen faktörler, davranışı açıklayan sosyopsikolojik bir kuram olan Planlanmış Davranış Teorisi (Ajzen, 2005) çerçevesinde incelenmiştir. Çalışma, 19 Türk ve 18 Alman biyoloji öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış, sonuçlar nitel içerik analizi yöntemi ile değerlendirilmiştir. Türk öğretmen adaylarının evrim öğretimi niyetlerinin tutumlarının ve algılanan davranış kontrollerinin etkisinde olduğu; algılanan davranış kontrollerinin düşük olmasının evrim öğretimlerini zorlaştıracağı, fakat olumlu tutumları nedeniyle bu zorluklara rağmen konuyu işlemeye çalışacakları belirlenmiştir. Alman öğretmen adaylarının evrim öğretimi niyetlerinin ise tutumlarının ve öznel normlarının etkisiyle şekillendiği; olumlu tutum ve öznel norma sahip olmaları nedeniyle de büyük ölçüde evrim konusunu işleme niyetinde oldukları belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: evrim öğretimi, planlanmış davranış teorisi, nitel içerik analizi, biyoloji öğretmen adayları, kültürler arası çalışma

ABSTRACT: Pre-service biology teachers' intentions to teach evolution and factors influential in their intentions are analysed in this research in terms of the Theory of Planned Behavior (Ajzen, 2005), a socio-psychological theory. The research was conducted with 19 Turkish and 18 German pre-service biology teachers. For our purposes, semi-structured interview forms were used in interviews, and the results were analysed through the method of qualitative content analysis. It was consequently found that Turkish pre-service biology teachers' intention was under the influence of their attitudes and of their perceived behavioral control, that their low levels of perceived behavioral control would make the teaching of evolution difficult, but that they would try to carry on teaching despite the difficulty. It was further found that German pre-service teachers' intention of teaching evolution was shaped by their attitudes as well as subjective norms, that they mostly had the intention to teach the topic of evolution due to having subjective norms.

Keywords: evolution teaching, theory of planned behavior, qualitative content analysis, pre-service biology teachers, cross-cultural study

1. GİRİŞ

Eğitimin amacı toplumun gelişmesine katkıda bulunabilecek bireyler yetiştirmektir. Bu amaçla bireylere kazandırılacak en önemli niteliklerden biri de bilimsel düşünme, karşılaşılan sorunlara bilimsel yöntemle yaklaşabilme becerisidir. Bilimsel düşüncenin en kolay kazandırılabilceği ders biyolojidir. Biyoloji konuları arasında ise öğrencilerde bilimsel düşüncenin gelişmesinde en etkili olabilecek konu evrimdir. (Kuru, 2007). Evrim kavramı, dünya üzerindeki yaşamın tarihini, canlılar arasındaki ilişkileri ve yaşamın fiziksel çevreye bağımlı olduğunu anlamayı sağlayan bütünleştirici yapısı sayesinde çoğu biyolojik bilgiyi bir bütün halinde tutan bir çatı olarak görev yapmaktadır (Clough, 1994). Evrim teorisi, farklı disiplinler aracılığıyla topladığı delilleri kullanarak yeryüzündeki canlıların benzerliklerini ve farklılıklarını neden-sonuç ilişkisi içinde açıklayan en kapsamlı ve en güçlü açıklamadır (Alles, 2001; NRC,1998; Rudolph & Steward,1998). Bu yönüyle evrim teorisi canlı bilimleri içerisinde çok büyük bir öneme sahiptir.

Toplumların gelişmişliğinin göstergesi olan bilim okur-yazarlığının bir alt dalı olan fen okur-yazarlığı için bireylerin bilimin doğasının yanı sıra evrim teorisinin neleri iddia ettiği konusunda en azından genel anlamda bilgi sahibi olmaları gereklidir. Ancak ülkemizde ilk ve orta öğretimin yanı sıra üniversite seviyesinde de evrim teorisi olması gerektiği gibi verilmemektedir. Biyoloji öğretmen adayları ile yapılan bir araştırmada adayların %95'i lise öğrenimleri sırasında evrim konusunun hiç işlenmediğini, evrim konusunu bilmediklerini ve lisede öğretmeye de hazır olmadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmen adaylarının çoğunun bilimin doğasını kavrayamamış oldukları ve biyoloji dersi kapsamındaki diğer konuları evrim ile ilişkilendiremedikleri görülmüştür (Ergezen, 2007). Benzer şekilde Türk ve Alman fen bilgisi öğretmen adayları ile yapılan diğer bir çalışmada,

* Öğr. Gör. Dr., Hacettepe Üniversitesi, e-posta: dsultan@hacettepe.edu.tr

öğretmen adaylarının evrimi ilköğretim öğrencilerine öğretecek düzeyde yeterli evrim ve pedagojik bilgilerinin olmadığı belirlenmiştir. Katılımcıların evrim konusundaki bilgi eksikliklerinin ve evrime yönelik tutumlarının, öğretim stratejileri ve ölçme değerlendirme teknikleri konusundaki seçimlerini etkilediği ve evrim öğretiminde de en önemli kaygı unsuru olduğu görülmüştür. Ayrıca öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkında yeterli bilgilerinin olmadığı, teori ve kanun arasında hiyerarşik bir ilişki olduğu şeklinde kavram yanlışlarının olduğu görülmüştür. Evrimin teori olması, öğretmen adaylarının evrimi zayıf bir bilimsel bilgi olarak değerlendirmelerine neden olmuştur (Graf et al., 2011).

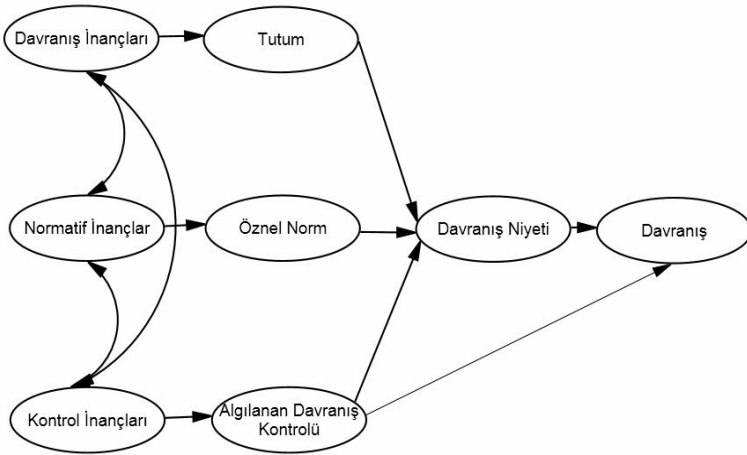
Özyeral-Bakanay (2008), biyoloji öğretmen adaylarının bilimin doğası ve evrim teorisine bakış açılarını araştırdığı çalışmada katılımcıların önemli bir kısmının evrim teorisine karşı olumsuz tutum içinde olduğunu tespit etmiştir. Öğretmen adaylarının bilimin doğasına bakış açılarının, dini inançlarının, evrim bilgilerinin ve evrimsel süreci açıklayan kavramlarla ilgili kavram yanlışlarının evrime yönelik tutumlarını etkilediği görülmüştür. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından evrim teorisine yönelik olumlu tutum geliştirmiş olanların teori kavramının bilimsel değerinin farkında oldukları, olumsuz tutum geliştirenlerin ise günlük hayatta kullanılan anlamlarıyla karıştırdıkları ve kanıtlanamayan bilgiler olarak değerlendirdikleri, bilimsel yöntem ve dolaylı kanıtların yapısı hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür. Bu bulgular, yaklaşık 20 yıl önceki araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Johnson ve Peebles (1987), biyoloji öğrencilerinin bilimin doğasını anlamaları ve evrim teorisini kabul etmeleri arasında pozitif bir ilişki olduğunu, bilim ve bilimin doğası hakkında yetersiz bilgiye sahip öğrencilerin evrim teorisini bilimsel bir teori olarak görmekte kararsız kaldıklarını göstermiştir. Bu durum, aradan geçen zaman süresince yaşanan gelişmelere rağmen, evrim öğretiminde yaşanan sorunların hala çözülemediğinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Sorunların çözümü için öncelikle problem durumunun netleşmesi, problemin kaynağı hakkında detaylı bilgi toplanması gerekmektedir. Bu araştırmanın, öğretmen adaylarının evrim öğretimine yönelik niyetlerini sebepleriyle birlikte detaylı bir şekilde inceleyen bir araştırma olması bakımından problem durumunun netleşmesinde, dolayısıyla çözüm önerileri geliştirilmesinde önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Araştırma kapsamında Türk ve Alman biyoloji öğretmen adaylarının evrim öğretimi niyetleri ve niyetlerini etkileyen faktörler, davranışı açıklayan bir kuram olan Planlanmış Davranış Teorisi (Ajzen, 2005) çerçevesinde detaylı bir şekilde incelenmiştir. Öğretmen adaylarının henüz öğretmenlik tecrübeleri olmaması nedeniyle davranışları üzerinde çalışılmamış, bu konudaki niyetleri incelenmiştir. Sonuçlar, davranışa yönelik niyetin, davranışın büyük oranda belirleyicisi olduğundan yola çıkılarak (Ajzen, 2005) yorumlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

Araştırmada tutum-davranış ilişkisi açıklayan en etkili sosyopsikolojik kuramlardan biri olarak kabul edilen Planlanmış Davranış Teorisi (PDT; Ajzen, 2005) kullanılmıştır. Teoriye göre davranış niyeti, davranışın en güçlü göstergesidir ve 3 değişkenin etkisi altındadır: Davranışa yönelik tutum, öznel norm (beklentiler) ve algılanan davranış kontrolü (davranışı gerçekleştirme konusunda koşulların uygunluğu). Bu değişkenler, teorinin ilk kısmını oluşturan ana bileşenler olup davranış üzerindeki etkileri bireye ve davranışın özelliğine göre farklılık göstermektedir. Teorinin ikinci kısmı, *inançlar* boyutlarından oluşmaktadır: 1) Davranış İnançları (Davranışın birey için önemli olası sonuçları), 2) Normatif İnançlar (Bireyin değer verdiği kişilerin davranışa yönelik beklentileri), 3) Kontrol İnançları (Bireyin davranışı gerçekleştirmesini kolaylaştıran/zorlaştıran durumlar).



Şekil 1. Planlanmış Davranış Teorisi (Ajzen, 2005)

İnançların temelinde duygu, kişilik özellikleri, zekâ, değer, yaş, cinsiyet, eğitim, bilgi, deneyim, gelir düzeyi, ırk gibi değişkenlerin etkisi vardır. Bu nedenle inançlar, bireyden bireye, hatta bireyin kendi içinde farklılık gösterebilir (Ajzen, 2005).

2. YÖNTEM

Araştırma, tarama modelinde nitel bir çalışmadır.

2.1. Çalışma Grubu

Araştırmada 2009 - 2010 öğretim yılında Ankara ve Dortmund'ta iki üniversitede öğrenim gören 19 Türk, 18 Alman biyoloji öğretmen adayı ile görüşme yapılmıştır. Katılımcıların belirlenmesinde gönüllülük esas alınmıştır.

2.2. Verilerin Toplanması

Verilerin Toplanmasında Kullanılan Araştırma Yöntemi

Verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından PDT yönergeleri (Ajzen, 1988; Ajzen & Fishbein, 1980) doğrultusunda geliştirilmiş olan görüşme formu kullanılmıştır. Görüşmeler teoriye dayalı araştırmalarda sık başvurulan bir yöntem olan problem merkezli görüşme yöntemine göre yapılmıştır. Problem merkezli görüşme yarı yapılandırılmış, görüşülen kişinin serbest cevap verebileceği nitel veri toplama yöntemidir (Witzel, 1985). Görüşülen kişiye soruları serbest olarak cevaplama imkânı tanınsa da görüşme, araştırmacı tarafından belirlenen problem durumu üzerinde yoğunlaşır ve bu amaçla hazırlanan görüşme formundaki sorulara cevap aranır. Bu yöntemde, yöneltilen sorular daima kuramsal bir çerçeveye göre belirlenir. Ayrıca sorular görüşme formu ile olabildiğince standardize edilir; bu da çok sayıdaki görüşmenin karşılaştırılmasını kolaylaştırır (Mayring, 2002).

Araştırmada Kullanılan Görüşme Formunun İçeriği

Görüşme formu üç sütundan oluşmaktadır. İlk sütunda teorinin hangi boyutunun ölçülmek istendiği, yani soruların hangi amaca yönelik olduğu belirtilmektedir. İkinci sütunda sorular yer almaktadır. Üçüncü sütunda ise beklenen cevaplar, yani öğretmen adaylarının sorulara verebilecekleri olası cevaplar bulunmaktadır. İlk ve son sütun, görüşme sırasında soruların yöneltilmesinde yönlendirici olması ve analiz sırasında bulguların düzenlenmesinde yardımcı olması bakımından önemlidir. Görüşme formu, PDT'nin davranışı açıklayıcı kriterler olarak ileri sürdüğü 3 boyuttan oluşmaktadır:

Birinci boyut, öğretmen adaylarının evrim konusuna yönelik *tutumlarının* sorulduğu bir giriş kısmından ve sonrasında tutumun alt öğeleri olan *davranışın olası sonuçları / etkileri ve sonuçların / etkilerin değerlendirilmesi* kısımlarından oluşmaktadır. Burada amaç, öğretmen adaylarının evrim konusunun işlenmesine yönelik genel tutumlarını ve tutumlarının nereden kaynaklandığını belirlemektir.

İkinci boyut, öğretmen adaylarının evrim konusunu işlemelerine yönelik algıladıkları beklentilerin sorulduğu *özel norm* kısmından ve özel normun bileşenleri olan *algılanan beklentiler ve motivasyonu (beklentilerin önemi)* ölçeğin alt boyutlarından oluşmaktadır. Bu boyuttaki soruların amacı, öğretmen adaylarının evrim konusunu işleme kararlarında hangi kişi ya da kurumların beklentilerinin, ne ölçüde etkili olduğunu belirlemektir.

Üçüncü boyut, öğretmen adaylarının evrim konusu işlemeyi ne kadar kolay/zor bulduklarına dair inançlarını ölçmeyi amaçlayan *algılanan davranış kontrolü* boyutudur ve *mevcut koşullar hakkındaki düşüncelerinin ve mevcut durumun kolaylaştırıcı/zorlaştırıcı etkisinin* sorulduğu alt boyutları içermektedir.

2.3. Verilerin Hazırlanması

İlk aşamada ses kayıt cihazı ile kaydedilen görüşmelerin içeriğinin tamamı kelime kelime yazıya dökülmüş ve böylece orijinal protokoller elde edilmiştir. Orijinal protokoller, yorumlu protokol yöntemine göre düzenlenmiştir. Bu yöntemle göre ifadelerin daha doğru bir şekilde yorumlanabilmesi için sözel ifadelerin yanı sıra sözel olmayan ifadeler de protokole alınmaktadır (Mayring, 2002). Ayrıca orijinal protokollerdeki tüm satırlar numaralandırılmıştır. Hazırlanan protokollerdeki ifadeler, içeriğin daha anlaşılır olması amacıyla -orijinal ifadelerin korunmasına özen gösterilerek düzenlenmiştir. Düzenleme, Gropengiesser (2001)'in ifadeleri düzenleme kurallarından yararlanılarak yapılmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Veriler, nitel veri analizi programı MAXqda kullanılarak analiz edilmiş, nitel içerik analizi yöntemi (Mayring, 2002) ile değerlendirilmiştir. Nitel içerik analizinin en güçlü özelliği, verilerin çok kontrollü ve sistematik bir biçimde analiz edilmesidir. Veri materyali, teoriden yola çıkılarak materyal üzerinde geliştirilmiş kategori sistemlerine göre parçalara ayrılır. Kategoriler iki şekilde oluşturulabilir: Kategorilerin teoriye göre oluşturulması ve kategorilerin veri materyalinden elde edilmesi. Bu çalışmada teoriye göre oluşturulan hazır kategorilerin kullanıldığı tümdengelimci *yapılandırıcı içerik analizi* ve kategorilerin veri materyalinden elde edildiği tümevarımcı *özetleyici içerik analizi* yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Yapılandırıcı içerik analizi PDT'nin boyutları olan tutum, özel norm, algılanan davranış kontrolü ve davranış niyetine yönelik kategoriler doğrultusunda yapılmıştır. Bunun için kategorilerin tanımları yapılmış ve kategorileri birbirinden ayıran ölçütler belirlenmiştir. Teorinin ikinci kısmını oluşturan inançlar boyutlarının değerlendirilmesinde özetleyici içerik analizi kullanılmıştır. Burada görüşmelerdeki benzer ifadeler aynı başlıklar altında toplanarak değerlendirilmiş, böylece içeriğin belirli başlıklara indirgenerek daha rahat anlaşılması sağlanmıştır.

3. BULGULAR

Davranış Yönelik Tutum ve Davranış İnançları

19 Türk öğretmen adayından 16'sının evrim konusunun işlenmesine yönelik olumlu tutuma sahip olduğu belirlenmiştir. Bu öğretmen adayları, evrim konusunun işlenmesinin gerekliliği üzerinde durmuş, evrim konusunun işlenmesini çok gerekli ve yararlı bulduklarını, ortaöğretim biyoloji dersi müfredatında mutlaka olması gerektiğini düşündüklerini ifade etmişlerdir. Evrim konusunun biyoloji dersinin temelini oluşturduğunu, evrim konusu işlenmeden diğer konuların tam olarak anlaşılamayacağını ve konular arasında bütünlük sağlanamayacağını düşündüklerini belirtmişlerdir. 2 Türk öğretmen adayının ise konunun ortaöğretim seviyesine uygunluğu ve sınıf ortamında gerginlik yaratabileceği konusunda endişeleri bulunmaktadır. Öğrencilerin dini inançlarıyla çelişmesi nedeniyle

evrim konusunun işlenmesine tepki gösterilebileceklerini, evrim konusunun daha önce çevreden, aileden edinilmiş olan bilgilerle çelişeceğini ve bu nedenle kafa karışıklığına, kuşkuya sebep olabileceğini ifade etmişlerdir. 1 öğretmen adayı da evrim konusunun işlenmesinin öğrencilere bir katkı sağlamayacağını, liseye gelmiş öğrencilerde belirli görüşlerin çoktan yerleşmiş olacağını ve kendisinin bunu değiştiremeyeceğini düşündüğünü ifade etmiştir.

Alman öğretmen adaylarının ise tümünde evrim öğretimine yönelik olumlu tutum gözlenmiştir. Alman öğretmen adayları açıklamalarında evrim konusunun işlenmesi durumunda daha çok öğrencilerin kazanacağı evrimsel süreç bilgisine (dünyanın oluşumu, insan ve diğer canlıların gelişim süreçleri gibi) yoğunlaşmışlardır.

Türk öğretmen adayları, evrim konusunun işlenmesi sonucu bireylerin edineceği kazanımların toplum için öneminden bahsetmiş ve daha bilinçli bir toplum için katkıda bulunmak istediklerini, toplumun bir ferdi olarak bu durumun kendileri için önem taşıdığını belirtmişlerdir. Evrim konusunu işlemeleri sonucunda bilimsel düşünen insanların artacağını ve bunun kendilerinin çalışmasını da kolaylaştıracağını, toplumda destek aldıkları insanların sayısının artmasının önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Alman öğretmen adayları ise Türk öğretmen adayları kadar evrim öğretiminin toplumsal getirileri üzerinde durmamışlar; bireyin kişisel gelişimine katkı sağlamanın önemini vurgulamışlardır. Ayrıca davranış inançları incelendiğinde Alman öğretmen adaylarının ifadelerinde Türk öğretmen adaylarının aksine *öğrencileri önyargılardan uzaklaştırma* kaygısının olmadığı dikkati çekmektedir (bk. Tablo 1).

Tablo 1: Öğretmen Adaylarının Evrim Öğretimine Yönelik Davranış İnançları

<i>Davranış İnançları</i>	Türk öğretmen adayları (frekans)	Alman öğretmen adayları (frekans)
<i>Evrim konusunu işlersem...(Olumlu etkileri)</i>		
Öğrenciler diğer biyoloji konularını daha iyi anlarlar.	11	4
Öğrenciler bilimsel düşünme yeteneği kazanırlar.	9	3
Öğrenciler canlıların gelişim sürecini öğrenirler.	8	8
Öğrenciler insanın gelişim sürecini ve doğadaki yerini öğrenirler.	6	9
Öğrenciler konuyla ilgili genel bilgi edinirler.	6	8
Öğrenciler konuyla ilgili doğru bilgi edinirler.	4	5
Öğrenciler önyargılardan uzaklaşırlar.	4	-
Öğrenciler doğayı ve hayatı daha iyi anlarlar.	3	2
Gelecekte biyoloji alanında çalışmak isteyen öğrenciler ön bilgi edinmiş olurlar.	3	2
Öğrenciler tutucu düşüncelerden uzaklaşırlar.	3	5
Öğrenciler eleştirel düşünme yeteneği kazanırlar.	3	2
Öğrencilerin biyoloji dersine ilgileri artar.	3	3
Öğrenciler biyolojik çeşitliliğin kaynağını daha iyi anlarlar.	1	2
Öğrenciler dünyanın oluşum sürecini daha iyi anlarlar.	1	6
<i>Evrim konusunu işlersem...(Olumsuz etkileri)</i>		
Konu öğrencilerin dini inanışlarıyla çeliştiğinden işlenmesine tepki gösterirler.	4	1
Öğrencilerde kafa karışıklığına sebep olur.	2	1
Öğrencilere hiçbir yarar ya da zarar sağlamaz.	1	-

Öznel Norm ve Normatif İnançlar

Türk öğretmen adayları genel olarak kendilerinden evrim konusunu işlemeleri yönünde bir beklenti olmayacağını düşünmektedirler. 4 öğretmen adayı, konunun müfredatta olması durumunda öğretmen olarak müfredatın gereğini yerine getirmeleri adına böyle bir beklentinin söz konusu olabileceğini, ancak evrim konusunun işlenmesine yönelik bir isteğin söz konusu olmayacağını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarından 4'ü ise evrim konusunun işlenmesine yönelik beklentilerin aile yapısına, okulun bulunduğu çevreye, konuyla ilgili soruların üniversiteye giriş sınavında çıkıp çıkmamasına göre değişeceğini düşünmektedirler. Bununla birlikte işlememeleri durumunda daha çok

memnun olunacağını, Türkiye genelinde konuyu işlemelerini istemeyenlerin daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Aynı şekilde diğer 11 öğretmen adayı da kendilerinden bu yönde bir beklenti olmayacağını, toplumun büyük kesiminde konuya yönelik önyargının hâkim olduğunu düşünmektedirler. Evrim konusunu işlemelerine yönelik olumsuz bir bakış açısıyla karşılaşacaklarına inanmaktadırlar. Evrim konusunun dini inançlarla çelişmesi nedeniyle çoğu ailenin ve okul yönetiminin bu konunun anlatılmasına tepki göstereceklerini, toplumda çok az bir kesimin bu konunun anlatılması yönünde beklentisi olduğunu düşünmektedirler. Buna rağmen konuyu işleme kararının kendilerine bağlı olduğunu, beklentilerin kendilerini etkilemeyeceğini belirtmişlerdir.

Alman öğretmen adaylarının tamamı, Türk öğretmen adaylarının aksine evrim öğretimini kendilerinden beklenen bir davranış, biyoloji öğretmenliğinin gereği olarak görmektedirler. Özellikle müfredatta yer alan bir konu olmasından yola çıkarak Bakanlığın, okul yönetiminin ve öğrencilerin evrim konusunun işlenmesini bekleyeceklerini düşünmektedirler. Evrim öğretimi kararlarında bu beklentilerin önemli rol oynadığını ifade etmişlerdir. Alman ve Türk öğretmenlerin beklentiler konusundaki algılarında farklılıklar dikkati çekmektedir. Örneğin Alman öğretmen adayları, öğrenci velilerini evrim konusunu işlemelerini bekleyenler içinde sıralarken Türk öğretmen adayları kendilerinden evrim konusunu işlemelerini bekleyecek veliler olmayacağını düşünmektedirler. Ayrıca okul yönetiminin, Bakanlığın, meslektaşların ve öğrencilerin algılanan beklentilerinde de farklılıklar gözlenmiştir (bk. Tablo 2).

Tablo 2: Öğretmen Adaylarının Evrim Öğretimine Yönelik Normatif İnançları

<i>Normatif İnançlar</i>	Türk öğretmen adayları (frekans)	Alman öğretmen adayları (frekans)
<i>Evrım konusunu işlememi bekleyenler</i>		
Öğretim üyeleri	8	8
Öğrenciler	6	11
Milli Eğitim Bakanlığı	3	11
Meslektaşlar	3	8
Bilimsel kuruluşlar	2	-
Özel eğitim kurumları	1	-
Okul yönetimi	1	11
Lisedeki biyoloji öğretmenim	1	-
Ailem	-	3*
Veliler	-	9
Hizmet içi eğitim semineri başkanı	-	2
<i>Evrım konusunu işlememi beklemeyenler</i>		
Okul yönetimi	11	2**
Öğrenciler	8	2
Veliler	4	4
Milli Eğitim Bakanlığı	4	-
Meslektaşlar	3	-
Dini kurumlar	1	-
Ailem	2	-
Din dersi öğretmenleri	-	2
Din okulları	-	2***

* Anne ve/veya babaları öğretmen olan öğretmen adayları

** Dini okulların okul yönetimini kastettiklerini ifade etmişlerdir.

*** Dini kuruluşların okulları

Algılanan Davranış Kontrolü ve Kontrol İnançları

Öğretmen adaylarının evrim öğretimini kolaylaştıracağını/zorlaştıracağını düşündükleri faktörler, adayların özgün ifadeleri dikkate alınarak Tablo 3'te özetlenmiştir. Adaylar bir faktörün hangi etkisini (kolaylaştırıcı/zorlaştırıcı) vurguladılar ise, faktör o başlık altında değerlendirilmiştir.

Tablo 3: Öğretmen Adaylarının Evrim Öğretimine Yönelik Kontrol İnançları

<i>Kontrol İnançları</i>	Türk öğretmen adayları (frekans)	Alman öğretmen adayları (frekans)
<i>Evrım konusunu işlememi kolaylaştıran faktörler</i>		
Öğrencilerin evrim konusuna yönelik önyargılarının olmaması	13	-
Evrım konusunda yeterli alan bilgimin olması	11	11
Dersi özgürce şekillendirebilme imkânının olması	10	3
Ders materyallerinin yeterli olması	10	14
Konuyu görselleştirerek (film, powerpoint sunusu, poster, fosil vb) anlatmak	7	13
Öğrencilerin konuya ilgi göstermeleri	7	12
Öğretmenin konuya objektif yaklaşımı	7	8
Konunun müfredatta yer alması	6	4
Evrım konusunun diğer biyoloji konularıyla iç içe olması	6	-
Konuyla ilgili çok sayıda kaynağın olması	4	18
Doğa tarihi müzelerine geziler düzenlemek	2	6
Öğrencileri bilim adamları ile tanıştırma imkânının olması	2	-
Alternatif öğretim yöntemlerini kullanmak	2	14
Konuya yönelik kişisel ilgimin olması	2	5
Evrımın anlaşılması kolay bir konu olması	1	1
Müfredatta yeterli zaman ayrılmış olması	-	10
Okul yönetiminin desteklemesi	-	8
Diğer öğretmenlerle işbirliği içinde çalışmak	-	8
Öğrencilerin konuyla ilgili önbilgilerinin olması	-	6
Öğretim metotları konusunda yeterli bilgimin olması	-	1
Konunun yaratılış görüşü ile birlikte anlatılması	-	3
Velilerin olumlu yaklaşımı	-	1
<i>Evrım konusunu işlememi zorlaştıran faktörler</i>		
Müfredatta ayrılan zamanın yetersiz olması	16	6
Konunun toplumun değer yargıları ile çelişmesi	12	-
Evrım konusunun öğrencilerin dini inançlarıyla çelişmesi	11	9
Ders materyallerinin eksik olması	8	4
Konuyla ilgili kaynakların yetersiz olması	7	-
Ders kitabının evrim konusunda yetersiz olması	7	1
Okul yönetiminin olumsuz yaklaşımı	5	2
Velilerin olumsuz yaklaşımı	7	8
Evrım konusunun anlaşılması zor/soyut bir konu olması	4	8
Evrım konusunu anlatabilmek için yeterli alan bilgimin olmaması	4	6
Öğrencilerin konu ile ilgili yanlış bilgilerinin olması	4	3
Öğrencilerin evrim konusu hakkında önbilgilerinin olmaması	4	2
Öğrencilerin evrim konusuna yönelik önyargılarının olması	4	-
Dersi özgürce şekillendirebilme imkânlarının olmaması	3	-
Medyada konu ile ilgili yanlış bilgilerin yer alması	2	-
Konunun lise öğrencilerinin düzeyine uygun olmaması	2	-
Öğretim metotları konusunda yeterli bilgimin olmaması	1	5
Öğrencilerin ilgisiz olması	1	3

Türk öğretmen adaylarının tamamı öğretmen olduklarında evrim konusunu işlemelerinin çok zor olacağını düşünmektedirler. 19 öğretmen adayından 15' i istedikleri takdirde evrim konusunu işleyebileceklerini, karşılaşılabilecek zorlukların kendilerine *engel* olmayacağını ifade etmiştir. Ancak koşulların kendilerini çok zorlayacağını, kendilerinin bunun için çok fazla çaba göstermeleri gerekeceğini düşünmektedirler. 4 öğretmen adayı ise önce karşılaşılabilecek zorlukların evrim konusunu işlemelerine engel olabileceğini belirtmiş, biraz düşündükten sonra onlar da kendilerince ürettikleri çözüm yolları ile işlemeyi başarabileceklerini söylemişlerdir. Öğretmen adaylarının evrim konusunu işlemeye yönelik algılanan davranış kontrollerinin düşük olduğu, ancak olumlu tutumları nedeniyle

zorlayıcı faktörlerin etkisini azaltmak için kişisel olarak çaba gösterme eğiliminde oldukları görülmüştür.

Alman öğretmen adaylarının tamamı ise öğretmen olduklarında evrim konusunu işlemelerinin kendileri için kolay bir davranış olduğunu belirtmişlerdir. Karşılaşacakları zorluklardan söz ederken bu koşulların iyileştirilmesi durumunda evrim öğretiminin daha kolay ve sağlıklı olacağını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Alman öğretmen adaylarında, Türk öğretmen adaylarında gözlenen zorlayıcı koşullardan şikâyet etme durumuna rastlanmamıştır. Alman öğretmen adaylarının, dersleri sırasında koşulların uygunluğunu düşünmelerini gerektirmeyecek düzeyde yeterli olanaklara sahip olacaklarına inandıkları görülmüştür. Bu nedenle evrim konusunu öğretme davranışlarında algılanan davranış kontrolünün etkisi olmayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Davranış Niyeti

Türk öğretmen adaylarından 16'sı öğretmen olduklarında derslerinde evrim konusuna yer vermeyi düşündüklerini ifade etmişlerdir. Bu öğretmen adayları, evrim öğretimine yönelik olumlu tutuma sahip olduklarını, evrim öğretimini biyoloji dersi için çok önemli gördüklerini ve karşılaşılabilecekleri zorluklara ve negatif yöndeki beklentilere rağmen konuyu işlemeye çaba göstereceklerini belirtmişlerdir. 2 öğretmen adayı ise evrim öğretiminin gerekliliği konusunda tereddüt yaşadıklarını, öğrencilerin tepki göstermesi ya da isteksizliği durumunda ısrarcı olmayıp konuyu işlemeyebileceklerini ifade etmişlerdir. 1 öğretmen adayı ise evrim öğretimini gereksiz bulunduğunu, öğrencilerden evrim konusunun anlatılması için özel bir istek almadığı sürece işlemeyi düşünmediğini belirtmiştir. Türk öğretmen adaylarının evrim öğretimi niyetlerinin tutumlarının ve algılanan davranış kontrollerinin etkisinde olduğu belirlenmiştir. Algılanan davranış kontrollerinin düşük olmasının evrim öğretimlerini zorlaştıracağı, fakat olumlu tutumları nedeniyle bu zorluklara rağmen konuyu işlemeye çalışacakları görülmektedir.

Alman öğretmen adaylarının tamamı, evrim öğretiminin önemi, öğrenciye evrimsel süreç bilgisinin kazandırılmasının gerekliliği üzerinde durmuşlar ve öğretmenlik hizmetleri sırasında konuyu işleyeceklerini belirtmişlerdir. Alman öğretmen adaylarının evrim öğretimi niyetlerinin tutumlarının ve öznel normlarının etkisiyle şekillendiği, olumlu tutum ve öznel norma sahip olmaları nedeniyle de büyük ölçüde evrim konusunu işleme niyetinde oldukları söylenebilir. Elde edilen bulgular, araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş olan evrim öğretimi niyetini nicel yöntemle inceleyen araştırma sonucunu destekler niteliktedir (Kılıç et al., 2011).

4. TARTIŞMA

Öğretmen adaylarının evrim öğretimine yönelik davranış inançları incelendiğinde Türk ve Alman öğretmen adaylarının cevaplarında büyük ölçüde benzerliklere rastlanmakla birlikte, evrim öğretimine yükledikleri misyonun farkı da görülmektedir. Alman öğretmen adayları, evrim öğretiminin insanın ve diğer canlıların gelişim sürecini, dünyanın oluşumunu anlamadaki etkisine daha çok değinmişlerdir. Türk öğretmen adayları ise öğrencilerin diğer biyoloji konularını daha iyi anlayacakları ve bilimsel düşünme yeteneği kazanacakları şeklindeki sonuçlar üzerinde daha çok yoğunlaşmışlardır. Almanya'nın araştırmanın yapıldığı Kuzey Ren-Vestfalya Eyaleti (Nordrhein-Westfalen)'nin ortaöğretim biyoloji ders programı¹ incelendiğinde evrim konusunun tüm biyoloji konularına entegre edildiği ve programın temelini oluşturduğu görülmektedir. Dolayısıyla Alman öğretmen adayları, evrim konusunu ayrı bir konu olarak görmemekte, tüm konuları işlerken değinecekleri bir kavram olarak düşünmektedirler. Oysa Türkiye'de evrim bilgisi ortaöğretimin son sınıfında ayrı bir üniteye verilmekte², bu durum konunun diğer biyoloji konularıyla ilişkilendirilmesini, dolayısıyla da biyoloji dersinin konuları arasında bağlantı kurulmasını zorlaştırmaktadır. Alman öğretmen adaylarının *evrim öğretiminin diğer biyoloji konularını daha iyi anlamayı sağlayacağı* şeklindeki düşüncüyü Türk öğretmen adayları kadar dile getirmemelerinin

¹ http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/lehrplaene/upload/lehrplaene_download/gymnasium_g8/gym8_biologie.pdf (Erişim: 28.03.2011)

² <http://ogm.meb.gov.tr/programlar.asp> (Erişim: 12.03.2011)

nedeninin öğretim programlarındaki bu farklı yaklaşımdan kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca Türk öğretmen adayları öğrencilerin dini inanışları nedeniyle konunun işlenmesine tepki gösterebilecekleri ve konunun öğrencilerde kafa karışıklığına sebep olabileceği şeklindeki düşünceleri daha fazla dile getirmişlerdir. Dikkati çeken bir diğer nokta da Alman öğretmen adaylarının gerek davranış inançları gerekse kontrol inançları ifadelerinde *önyargı* kelimesine rastlanmamış olmasıdır. Türkiye’de toplum genelinde konuya önyargı ile yaklaşıldığı bilinen ve bilim adamları tarafından sıkça dile getirilen bir durumdur. Öğretmen adayları öğrencilerin bu konudaki önyargılarını yıkmayı istediklerini, öğrencilerin önyargılı olmamaları durumunda evrim konusunu işlemelerinin daha kolay olacağını ifade etmişlerdir.

Türk öğretmen adayları, evrim öğretimi konusunda kendilerinden çok fazla beklenti olmayacağını, aksine konuyu öğretmelerini istemeyenlerin daha fazla olacağını düşünmektedirler. Ayrıca beklentilerin kendi davranışları üzerinde etkili olmayacağına inanmaktadırlar. Alman öğretmen adayları ise kendilerinden evrim öğretimi beklentisinin olacağını, hatta evrim öğretiminin biyoloji öğretmeni olmanın misyonlarından biri olarak görüldüğünü düşünmektedirler. Bu beklentilerin evrim öğretimi davranışlarında etkili olacağını, kendilerini beklentileri yerine getirmekle yükümlü hissettiklerini belirtmektedirler. Türk ve Alman öğretmen adayları, öğretim üyelerinin evrim öğretimini destekleyecekleri konusunda hemfikir olmaları her iki ülkede de üniversitelerin konuya bakış açılarındaki benzerliği ortaya koymaktadır. Alman öğretmen adayları arasında öğrencilerin, Bakanlığın, velilerin ve meslektaşlarının evrim öğretimini destekleyeceğini düşünenler çoğunluktadır. Türk öğretmen adayları arasında ise bu kişi/kurumların evrim öğretimini desteklemeyeceklerini düşünenler çoğunluktadır. Bu durum Türkiye’de evrim öğretiminine önyargıyla yaklaşıldığını, evrim toplumun genelinde reddedilen bir kuram olduğunu gösteren çalışmaları (Miller et al., 2006) desteklemektedir. Ayrıca beklentilerle ilgili düşüncelerine bakıldığında iki ülkenin toplumsal ve dini değerlerinin, eğitim sistemlerindeki farklılıkların yansıması da görülmektedir. Alman öğretmen adayları hizmet içi eğitim semineri başkanının, dini okulların ve din dersi öğretmenlerinin beklentilerine yönelik ifadeler kullanırken Türk öğretmen adayları da özel eğitim kurumlarının, dini kurumların ve bilimsel kuruluşların beklentilerine yönelik ifadeler kullanmışlardır. Alman öğretmen adayları velilerin evrim öğretimi konusunda beklentilerinin olacağını düşünürken Türk öğretmen adayları velilerin ders içerikleri ile çok ilgili olmayacaklarını, bu konuda olumlu ya da olumsuz görüş bildirmeyeceklerini düşünmektedirler ki yapılan çalışmalar da bu düşüncelerini desteklemektedir. Veliler, çoğu zaman okulun başarıya ulaşması konusunda önemli bir etken olarak görülmeyle beraber, Türkiye’de okul-aile iletişimi beklenen düzeyde değildir (Özgan ve Aydın, 2010). Bu durum, Türk eğitim sisteminde gözlenen önemli bir eksikliktir. Ayrıca iki Türk öğretmen adayının “ailem işimi kaybetmemden endişelendiği için evrim konusunu işlememi istemez” şeklindeki ifadeleri de Türkiye’deki eğitim sisteminin içinde bulunduğu durum açısından düşündürücüdür.

Türk öğretmen adayları, müfredatta konuya ayrılan zamanın az olması, konunun toplumun değer yargıları ile çelişmesi, ders kitabının yetersiz olması konularını zorlayıcı faktörlerin başında sıralamalarına karşın, Alman öğretmen adayları için zorlayıcı faktörlerin başında konunun öğrencilerin dini inanışlarıyla çelişmesi, velilerin olumsuz yaklaşımı, evrim konusunun anlaşılması zor/soyut bir konu olması yer almaktadır. Türkiye’de evrimin ortaöğretim biyoloji programında son sınıfın ikinci döneminin son konusu olması ve öğrencilerin bu dönemde üniversiteye giriş sınavlarına hazırlık nedeniyle okula devam etmemeleri, olumlu tutum ve beklenti durumunda dahi konunun işlenmesini engelleyecek bir durumdur. Bu nedenle evrim konusunun diğer konularla ilişkilendirilerek sarmal program yaklaşımı çevresinde verilmesinin daha uygun olacağı düşünülmektedir. Konunun ayrı bir başlık halinde verilmesi durumunda ise programda makul bir yere ve yeterli ders saati ayrılarak yerleştirilmesi önerilmektedir.

Türk öğretmen adayları öğrencilerin önyargılarının olmamasını, dersi özgürce şekillendirebilme imkânlarının olmasını kolaylaştırıcı faktörlerin başında sıralarken, Alman öğretmen adayları konuyla ilgili çok sayıda kaynağın olmasını, öğrencilerin konuya ilgi göstermelerini, konuyu görselleştirerek ve alternatif öğretim metotları kullanarak anlatmalarını, müfredatta yeterli zaman ayrılmış olmasını kolaylaştırıcı faktörler olarak belirtmişlerdir. Yeterli alan bilgilerinin ve ders materyalinin olması, Türk ve Alman öğretmen adaylarının evrim öğretimine etkisinde hemfikir oldukları kolaylaştırıcı faktörlerdir. Bu durumda hem Türk hem de Alman öğretmenlerin evrim konusunu işleme niyetleri bu

koşulların uygunluğuna paralel olarak artış gösterecektir. Bu nedenle öğretmen adayları üniversite öğrenimleri sırasında evrim kuramını doğru biçimde öğretebilecek düzeyde yetiştirilmelidir. Böylece konu hakkında bilgisine ve yeterliğine güvenen öğretmenin evrim konusunu işlemedeki davranış kontrolü daha yüksek olacak, bu da işleme olasılığını arttıracaktır. Bu noktada üniversite öğretim programlarına evrim öğretimi adı altında bir lisans dersinin eklenmesinin de yararlı olabileceği düşünülmektedir. Velilerin olumsuz yaklaşımı ve konunun öğrencilerin dini inanışlarıyla çelişmesi ise hemfikir oldukları zorlaştırıcı faktörlerdir. Bu zorlukların engellenmesi için ders kitaplarında evrim konusuna daha geniş yer verilmeli, öğrencilerde kafa karışıklığına ve beraberinde önyargılara sebep olabilecek yaratılış konusu biyoloji kitaplarında yer almamalı, yaratılış görüşünün evrime alternatif olarak düşünülmesi şeklindeki kavram yanlışlığının önüne geçilmelidir.

Sonuç olarak hem Türk hem de Alman öğretmen adaylarının evrim öğretimine yönelik tutumlarının, evrim öğretimi niyetlerini etkileyen en önemli faktör olduğu görülmektedir. Bu durumda, öğretmen adaylarının konunun önemi ve gerekliliği konusunda ikna olmalarını, böylece olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak, okullarda evrim konusunun etkili bir şekilde işlenmesinde atılabilecek önemli bir adımdır. Görüşmeler sırasında Alman öğretmen adaylarının “evrim konusunu işlemek öncelikle benim için önemli” ve benzeri ifadeleri, öğretmen adaylarının evrim öğretimi davranışlarında kişisel normun da etkili olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca görüşmeler sırasında öğretmen adaylarının evrim ile ilgili kavram yanlışları ve bilgi eksiklikleri olduğu da belirlenmiş, evrim bilgisinin de evrim konusunu işleme niyetinde etkili olabilecek araştırmaya değer bir faktör olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

- Ajzen, I. (1988). *Attitudes, personality and behavior*. Open University Press, Milton Keynes, 175p.
- Ajzen, I. (2005). *Attitudes, personality and behavior* (2nd. Edition). McGraw- Hill, Milton-Keynes, England: Open University Press.
- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behaviour*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Alles, D. (2001). Using evolution as the framework for teaching biology. *The American Biology Teacher*, 63(1), 20-24.
- Clough, M.P. (1994). Diminish students' resistance to biological evolution. *The American Biology Teacher*, 56 (7), 409–415.
- Ergezen, S.S. (2007, Mayıs). Biyoloji eğitiminde “evrim” konusunun öğretimi ve lise biyoloji öğretmenlerinin yeterlikleri, *Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu*, Malatya, 173-178.
- Graf, D., Tekkaya, C., Kılıç, D.S. & Özcan, G. (April, 2011). Alman ve Türk fen bilgisi öğretmen adaylarının evrim öğretimine ilişkin pedagojik alan bilgisinin, tutumlarının ve pedagojik alan kaygılarının araştırılması, *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, Antalya, 418-425.
- Gropengiesser, H. (2001). *Didaktische Rekonstruktion des Sehens. Wissenschaftliche Theorien und die Sicht der schüler in der Perspektive der Vermittlung*. Didaktisches zentrum Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, S. 240.
- Johnson, R.L., & Peeples, E.E. (1987). The role of scientific understanding in college. *American Biology Teacher*, 49, 93-96.
- Kılıç, D.S., Soran, H. & Graf, D. (2011). Evrim öğretimini etkileyen faktörler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 255-266.
- Kuru, M. (2007, Mayıs). Türkiye’deki biyoloji eğitiminin bilimsel düşüncenin gelişmesi üzerindeki etkileri. *Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu*, Malatya, 167-171.
- Mayring, P. (2002). *Einführung in die qualitative Sozialforschung*. Beltz Verlag. Weinheim und Basel, 170 s.
- Miller, J.D., Scott E.C. & Okamoto S. (2006). Public Acceptance of Evolution. *Science*, 313, 765-766.
- NRC [National Research Council]. (1998). *National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Özgan, H. & Aydın, Z. (2010, Mayıs). Okul-aile işbirliğine ilişkin yönetici, öğretmen ve veli görüşleri, *9. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu*, Elazığ, 802-811.
- Özyeral-Bakanay, Ç.D. (2008). *Biyoloji öğretmen adaylarının evrim teorisine yaklaşımları ve bilimin doğasına bakış açıları*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Rudolph, J.L. & 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.
- Witzel, A. (1985). Das Problemzentrierte Interview. In Jüttemann, G.(Hrsg.): *Qualitative Forschung in der Psychologie* (S. 227-256). Weinheim:Beltz

Extended Abstract

This research analyses Turkish and German pre-service biology teachers' intention of teaching evolution as well as the factors influential in their intention in terms of the Theory of Planned Behavior (TPB; Ajzen, 2005). Interview forms developed through the TPB instructions were used. The interviews were conducted on the basis of the problem-centred interview method. The data were analysed using MAXq, a qualitative data analysis programme through qualitative content analysis (Mayring, 2002).

It was found that 16 out of 19 Turkish pre-service teachers had positive attitudes towards the teaching of evolution topic. The remaining 3 stated that they did not consider it necessary to teach due to the fact that students would react negatively and that the topic would not make any contributions to students holding a particular political view. All 18 German pre-service teachers displayed a positive attitude towards the teaching of the topic.

The majority of Turkish pre-service teachers (11 of them) thought that they would not be expected to teach such a topic, that participants demanding that the topic should not be taught would dominate all over Turkey, and that a bias was available in Turkey for the topic. They thought that most families and school administrators had negative reactions to the teaching of the topic of evolution due to the fact that it conflicts with religious beliefs, and that only very few families expected it to be taught. In contrast, all of the German pre-service teachers thought that the teaching of the topic was expected of them and that it was a necessity for being a biology teacher. Due to especially the fact that it is a topic available in the curriculum, it is thought that the Ministry of Education, school administrators, parents and students expect it to be taught.

All of the Turkish pre-service teachers thought that it was difficult to teach the topic when they became teachers. They were found to have low levels of perceived behavioral control for the teaching of the topic, but to make individual attempts at reducing the challenging factors. All of the German participants stated that it was easy for them to teach the topic when they become teachers. They pointed out that the teaching of the topic would be easier and healthier provided that the circumstances are improved, while talking about difficulties to be encountered. They did not complain about the difficulties as did the Turkish participants. It was observed that German prospective teachers thought that they would have adequate facilities during their teaching, which would not require them to think about the compatibility of conditions. Therefore, it was concluded that their perceived behavioral control would not be influential in their teaching the topic. While Turkish prospective teachers listed such compelling factors as the insufficient time devoted to the topic, the contradiction of the topic with the society's value judgements, and the inadequacy of the coursebooks; the compelling factors for their German counterparts were the contradiction of the topic with students' religious beliefs, parents' negative approach to the topic, and the difficulty/abstractness of the topic. The fact that the topic is the final issue to be taught in the secondary education biology curriculum in Turkey and that students have high levels of inattendance due to the fact that they prepare for the university entrance exam in that period are the other factors making the topic difficult to teach. Therefore, it is believed that the topic should be taught in a spiral approach in relation to other topics. If it is to be taught under a separate heading, reasonable space and sufficient time should be allocated to the topic.

16 of the Turkish pre-service teachers said that they planned to include the topic in their teaching when they became teachers. They stated that they had positive attitudes towards evolution issue, that they considered the topic very important in biology course, and that they would make efforts to teach the topic in spite of the difficulties and negative attitudes to be encountered. The remaining 3 Turkish participants who were hesitant in terms of the necessity of teaching the topic said that they may prefer not to teach it if their students had negative reactions or unwillingness. Thus, it was found that Turkish pre-service teachers' teaching intentions and their attitudes towards the topic were under the influence of their perceived behavioral control. It is predicted that their low levels of perceived behavioral control will make their teaching difficult but that they will make efforts to teach it despite the difficulties.

All of the German participants emphasised the importance of teaching the topic and the necessity of facilitating the knowledge of evolutionary process, and stated that they would teach the topic when they became teachers. Besides, they said that they would be expected to do so because the topic was included in the curriculum. It may be said that German pre-service teachers' intention of teaching evolution was shaped by their attitudes as well as their subjective norms, and that they mostly had the intention to teach the topic of evolution due to having subjective norms. The findings obtained support the ones obtained by the researcher in examining the intention to teach evolution through quantitative methods (Kılıç et al., 2011).

In consequence it is evident that the most important factor influential in both Turkish and German pre-service biology teachers' intention to teach the topic of evolution is their attitudes towards the teaching of the topic. Therefore, persuading them in terms of the importance and necessity of the topic and thus assure that they develop positive attitudes towards the issue is the most important step to be taken in the delivery of the topic at schools effectively. German participants' statements such as "teaching the topic of evolution is important to me" during the interviews made us think that personal norms would also be influential in the behaviors of teaching evolution topic. Moreover, it was found that pre-service teachers had some concept mistakes in relation to evolution and insufficient knowledge, and that knowledge of evolution was another factor influential in intention to teach the topic.