



ÖĞRETMEN ADAYLARININ KARAR VERME SÜREÇLERİNDE FEN BİLGİLERİNİ KULLANMA DURUMLARININ İNCELENMESİ

*Mutlu Pınar DEMİRCİ GÜLER**

*Dilber POLAT***

Öz

Bu araştırma İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenliği anabilim dallarında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının Biyoloji, Çevre Bilimi, Fen Eğitimi dersleri kapsamında öğrendiği bilgileri karar verme sürecine ne şekilde aktardıklarını incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği anabilim dalında öğrenim görmekte olan 94, Sınıf Öğretmenliği anabilim dalında 74 olmak üzere toplam 168 öğretmen adayının katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri problem çözme tekniklerinden biri olan Çoklu Oylama tekniği ve uygulamanın tartışma kısmında grup tartışma tekniklerinden biri olan Açık Balık Kavanozu tekniği ile gerçekleştirilen uygulama sonunda öğretmen adaylarından yazılı dönütler alınarak toplanmıştır. Elde edilen veriler nitel analiz yöntemlerinden biri olan içerik analizine tabii tutularak çözümlenmiştir. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının fen bilgilerini karar verme sürecinde etkin bir şekilde kullandığı, yaşamın devamlılığını insanlığın devamlılığı ile eşdeğer tuttukları ve yaşamın devamlılığı için ozon tabakası, içilebilir su, hayvanlar ve kısırlığın elzem olduğu düşüncesine sahip oldukları bulgulanmıştır. Bu araştırma sonuçlarından yola çıkılarak öğrenci seviyesine uygun senaryolar kurgulanarak öğrencilerin karar verme süreçlerinin geliştirilmesi ve sınıf içi etkinliklerde bütün sınıfın katılacağı öğretim tekniklerine yer verilmesi önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Karar verme, çoklu oylama, problem çözme, fen eğitimi.

* Yrd. Doç. Dr., Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, demircipinar@hotmail.com

** Yrd. Doç. Dr., Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, d.polat218@gmail.com

EXAMINING TEACHER CANDIDATES' SITUATION OF USING SCIENCE KNOWLEDGE IN THEIR DECISION MAKING PROCESS

Abstract

This study aims to examine how teacher candidates studying at science and elementary teaching departments transfer their knowledge gained in biology, ecology and science teaching courses to their decision making process. The study was conducted with the participation of 168 teacher candidates, 94 of whom study at the Science Teaching Department and 74 study at the Elementary Teaching Department of Education Faculty at Ahi Evran University. The data were collected through written feedback provided by the teacher candidates at the end of in-class application conducted using multi-voting technique which is one of the decision making techniques and in the discussion part of the application, open fishbowl technique which is one of the group discussion techniques. The feedback provided by the candidates was analyzed using content analysis and the descriptive findings were discussed with reference to the literature. The findings revealed that teacher candidates used their science knowledge effectively in decision making, perceived the continuity of life as equal to the continuity of humanity, and thought that the ozone layer, drinking water, animals and infertility were essential for the continuity of life. Based on the findings of the study, it can be suggested that students' decision making process should be examined by fictionalizing scenarios considering their cognitive and affective levels, and teaching techniques enhancing the participation of the whole class should be included in the teaching process.

Keywords: *Decision making, multi voting, problem solving, science teaching.*

1.GİRİŞ

Bilim ve teknolojinin hayatın her alanında yer aldığı, bireylerin bilgi birikimleri doğrultusunda karar verme süreçleri ile sıklıkla karşılaştığı günümüzde sosyal politikalar ve eğitim kurumları tarafından fen ve teknoloji okur yazarı birey yetiştirmenin önemi sıklıkla vurgulanmaktadır. Fen ve teknoloji okuryazarlığı genel olarak bireylere kavram, ilke, kuram gibi bilimsel bilgilerin kazandırılmasını, bireyin fen, teknoloji, toplum

arasındaki karmaşık ilişkilere dönük farkındalığını arttırmayı (Abd-El Khalick, Bell ve Lederman, 1998), bu bilgilerin sosyal değerler ve normlar için kullanılmasını ve bireylerin sosyal konular hakkında fikir üretebilmelerini sağlamayı amaçlar (Zeidler, Walker, Ackett ve Simmons, 2002). Bu kapsamda yetiştirilmesi planlanan fen ve teknoloji okuryazarı bireylerden de araştırma, sorgulama yapma, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirmiş olmaları, bilgiye ulaşma ve kullanma, problemleri çözme süreçlerinde fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede etkin olmaları beklenmektedir (TTKB,2005), bu bağlamda bilimsel içerikli konular bireylerin karar verme, bildiklerini kullanma ve ifade becerilerini geliştiren konulardandır.

Fen ve teknoloji okuryazarı birey yetiştirecek olan fen öğretmenleri ya da fen öğreticilerinin de fen ve teknoloji okur yazarı olması ve öğrencilerin fen okur yazarlığına geliştiren etkinlikler ile ilgili bilgi sahibi olması gerekmektedir (Çepni, Ayvacı ve Bacanak, 2009). Fen teknoloji öğretiminin kazanımları doğrultusunda üzerinde durulan süreçlerden biri de karar verme süreçleridir. Karar verme, bir ihtiyaç durumunda ihtiyacın karşılanması amacı ile mevcut seçeneklerden duruma en uygun olanın seçilmesi olarak tanımlanabilir (Güçray,1998). Bu süreçler içinde bireyin değer yargıları, kişiler arası ihtiyaçları, sosyal, psikolojik ve kültürel yapıları önemlidir (Hıncal ve Babaoğul, 1997). Karar verme davranışının ortaya çıkması için üç temel koşul gerekmektedir (Kuzgun, 1993), bunlar; karar verme ihtiyacını ortaya çıkaran güçlüğü varlığı ve bu güçlüğü birey tarafından hissedilmesi; güçlüğü giderecek birden fazla seçeneğin bulunması, bireyin seçeneklerden birine yönelme özgürlüğüne sahip olmasıdır. Bireysel farklılıklar ve sunulan alternatiflerin sayısı da karar alma süreçlerinde etkili faktörlerdendir. Seçenek sayısının fazlalığı karar alma mekanizmalarını bazen zora sokabilmektedir (Shiloh, Nutt ve Weizman, 2001). Karar verme süreçlerinde kullanılan stratejiler dört alt boyutta açıklanır (Kuzgun, 1992). Bu stratejiler, seçenekler üzerinde fazla düşünmeden içten geldiği gibi karar verilen, iç tepkisel; karar verirken seçeneklerin dikkatle incelendiği, bilgi toplandığı ve olumlu olumsuz yanlarının değerlendirildiği,

mantıklı; kendi başına karar verebilen bağımsız ve verdiği kararı hemen değiştirme eğiliminde olan kararsızlardan oluşmaktadır. Bu stratejiler içinde en uygunu mantıklı karar verme stratejisidir (Bacanlı, 2000) fakat karar vermenin aynı zamanda hem duygusal hem de bilişsel bir süreç olduğu unutulmamalıdır (Bono,1992; Plous 1993; Mann, Hannoni ve Power, 1989).

Karar verme ve problem çözme süreçlerinin benzer özellikler içermesi nedeni ile birlikte tanımlandığı çalışmalar da bulunmaktadır (Phillips, Pazienza ve Ferrin, 1984). Herhangi bir problemin çözümüne ilişkin var olan seçeneklerin seçilmesi ya da sentezlenerek yeni bir çözüm üretilmesi karar verme sürecini oluşturmaktadır. Söz konusu problemler, kişisel, sosyal, politik, ekonomik ve çevresel konularda olabilir. Verilen kararların etkileri geniş kapsamlı ve yaygın olabildiği gibi, sağlık (Rlynn ve Smith, 2007), risk alma (Lauriola, Levin, ve Hart, 2007) gibi bireysel konularda da olabilir. Karar verme süreçlerinde, bireyin kendi değer yargıları (Simon, Leland ve Kirschenbaum, 1972), bilgi düzeyi (Zeidler ve Schafer, 1984), yerel ya da uluslararası medya, internet, aile, arkadaşlar, sosyal çevre, kişisel ilgi gibi kaynaklar da önemlidir.

Karar verme süreçlerinde incelenen değişkenlerden biri de cinsiyet faktörüdür. Cinsiyetin karar verme sürecinde etkili olmadığını (Keefer, 2003, Sadler ve Zeidler, 2004, Ishiyama, Tanzawa, Watanabe v.d., 2011) ortaya koyan çalışmaların yanı sıra etkili olduğunu (Qin ve Brown, 2007, Ariely ve Loewenstein, 2006; Chambers ve Rew, 2003) ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır.

Gelişen teknolojilerin yeni sorunlar çıkarması da karar verme süreçleri ile sık sık karşılaşılmasına neden olmaktadır (Budak, 2000), bu nedenle günümüzde ilköğretim, ortaöğretim, üniversite ve yaygın öğretiminin her aşamasında öğrencilerin bilgiyi kullanmaları ve edinilen bilginin paylaşılması üzerine eğitim ve öğretim stratejileri geliştirilmiştir. Örneğin Yeni Zellanda'da öğretmenlerin öğrencilere bilim kurgu romanları okuyarak soru sormaları ve öğrencilerin edindikleri bilgileri cevaplarına yansıtmaları

(Moore ve Page, 2002); Avustralya’da öğrencilerin öğrendikleri bilgiler için günlük tutmaları (Edwards, 2000); üniversite öğrencilerinin bilgi kaynaklarının kullanımına yönelik kütüphanede çalışma yapmaları (Entsua ve Mensah, 2001) örnek olarak verilebilir. Bu açıdan bakıldığında öğretmenlerin karar verme ve düşünme becerilerinin analiz edilip geliştirilmesi eğitimi aldıkları eğitim felsefesini planlarına yansıtabilmeleri ve etkili öğretim tasarımı yapabilmeleri açısından da oldukça önemlidir (Çalışkan, 2013).

Bilimsel bilgilerin aktarılmasını sağlayan fen bilimleri öğretmenlerinin ve bu eğitimi veren ilk öğretmenler olan sınıf öğretmenlerinin bilginin üretilmesi ve kullanılmasındaki önemi oldukça büyüktür. Bu amaç doğrultusunda, çalışmada problem çözme tekniklerinden biri olan çoklu oylama (multi voting) tekniği kullanılarak fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının farklı derslerde öğrendikleri bilgileri karar verme sürecinde ne şekilde kullandıkları ve çok sayıda seçeneği hangi önem sırasında ele aldıkları incelenmiştir. Çalışmada veri toplama tekniği olarak kullanılan çoklu oylama tekniği, bir grubun herhangi bir probleme yönelik alternatif çözüm önerilerinin ortaya koymasına ve bu önerilerden kullanışlı olanlarının tespit edilmesine olanak sağlayan bir tekniktir (Bahçeci, İnan ve Kaya, 2010; Bahçeci, Gödek Altuk ve Kaya, 2011; Polat ve Kaya 2012). Her iki öğretmen grubunun çalışmada yer almasının nedeni, fen bilimleri dersine temel olan kavramların ve süreçlerin ilkökul üçüncü ve dördüncü sınıftan itibaren sınıf öğretmenleri ve fen bilimleri öğretmenleri tarafından verilmesidir.

1.1. Çalışmanın Amacı

Bu araştırma İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenliği anabilim dallarında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının biyoloji, çevre bilimi, fen eğitimi dersleri kapsamında öğrendiği bilgileri güncel bilgileri ile harmanlayarak karar verme sürecinde bu bilgileri kullanıp kullanmadıklarını araştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla aşağıdaki alt problemlere çözüm aranmıştır:

- Öğretmen adaylarının karar verme sürecinde fen alanındaki bilgi birikimlerini kullanma durumlarının öğrenim gördükleri bölüm ve cinsiyete göre dağılımı ne durumdadır?

- Öğretmen adaylarının problem çözme süreçlerinde çok tercih ettikleri 5 madde hangileridir?
- Öğretmen adaylarının problem çözme süreçlerinde en az tercih ettikleri 5 madde hangileridir?
- Öğretmen adaylarının problem çözme süreçlerinde en fazla tercih ettikleri dördü seçim grubu hangi maddelerden oluşmaktadır?

2. YÖNTEM

Çalışma betimsel bir tarama araştırmasıdır. Tarama araştırmaları bir grubun belirli özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan çalışmalardır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2011). Çalışma kapsamında öğrencilere senaryo yazılı olan metin verilmiş ve metinler içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizinin aşamaları ayrıntılı olarak süreç kısmında açıklanmıştır.

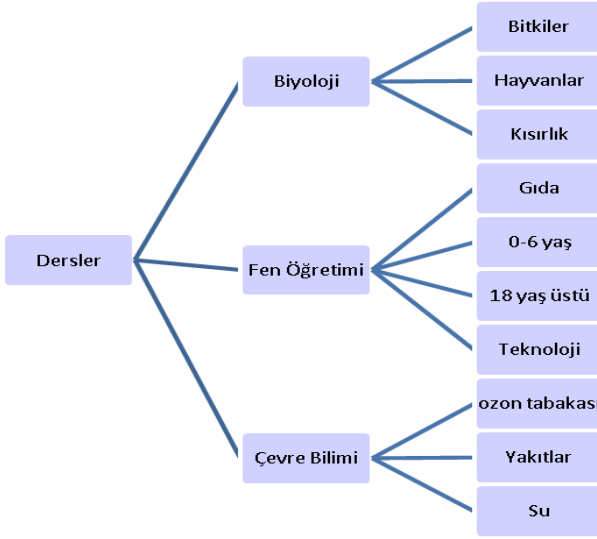
2.1. Çalışma Grubu

Çalışma grubunun belirlenmesinde kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Bu örnekleme yöntemi, uygun ve gönüllü olan katılımcıların araştırmaya dâhil edildiği (Creswell, 2005) çalışmaya hız ve pratiklik kazandıran, “nasıl”, “niçin” sorularını temel alan, araştırmacının kontrol edemediği bir olguyu ya da olayı derinlemesine incelemeye olanak sağlayan (Yıldırım ve Şimşek, 2011) nitel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan örnekleme yöntemidir. Bu amaçla, 2013-2014 eğitim öğretim yılı güz döneminde Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı üçüncü Sınıf ve Fen Bilgisi öğretmenliği Anabilim Dalı dördüncü Sınıf öğrencileri ile çalışılmış, Sınıf Öğretmenliği Fen ve Teknoloji Öğretimi I dersi ve Fen Bilgisi Öğretmenliği A.B.D. Özel Öğretim Yöntemleri II dersinde veriler toplanmıştır.

Bu çalışma Fen Bilgisi Öğretmenliği A.B.D.'nda 68'i kız, 26'sı erkek toplam 94, Sınıf Öğretmenliği A.B.D.'nda ise 30'u kız, 44'ü erkek toplam 74 öğretmen adayı olmak üzere çalışma grubu toplam 168 öğretmen adayının katılımı ile gerçekleştirilmiştir.

2.2. Veri Toplama Süreci

Çalışmada sınıf öğretmeni ve Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgilerini kullanarak verdikleri - karar seçimleri incelenmiştir. Bu bağlamda öğrencilerin seçimleri içerik analizi ile tespit edilmiştir. Araştırmada içerik analizi aşamaları dikkate alınmıştır. İçerik analizinin aşamaları hedeflerin belirlenmesi, veri toplama aracının geliştirilmesi, çalışma grubunun oluşturulması ve toplanmasıdır. İlk aşamada araştırmanın hedefleri belirlenmiş, ikinci aşamada Bahçeci ve arkadaşları (2011, s. 106) tarafından geliştirilmiş olan senaryo veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Senaryoda uzaylıların dünyayı istila etmesi ve insanların uzaylıların sunmuş olduğu 10 maddeden 4'ünü kullanarak dünyada hayatın devamlılığını sağlama üzerine kuruludur. Söz konusu senaryo öğretmen adaylarının Biyoloji, Çevre bilimi ve Fen öğretimi derslerinde edindiği bilgileri karar verme sürecinde ne şekilde kullandıklarını incelemeye olanak sağlayacağı düşünülerek seçilmiştir. Seçeneklerde yer alan maddeler tamamen bilimsel bilgiler üzerine kurulu olup öğretmen adaylarının öğrenim programlarında aldıkları bilgilerden oluşmaktadır. Veri toplama aracında yer alan seçenekler ve dayandırıldığı dersler Şekil 1'de söz konusu senaryo ise Ek-1'de verilmiştir.



Şekil 1. Veri Toplama Aracında Yer Alan Seçenekler Ve Dayandırıldığı Dersler

Araştırmada veri toplama tekniği olarak kullanılan çoklu oylama tekniğinde tek bir doğru yanıt yoktur. Her katılımcı karar verdiği seçenekleri bilimsel kanıtlarla desteleyerek savunur. Bu amaç doğrultusunda uygulayıcılar, her bir katılımcıya altında 10 seçenek bulunan çoklu oylama senaryosunu yazılı olarak sunmuştur. Senaryonun sunulmasının ardından ilk aşamada katılımcılardan dört seçeneği bireysel olarak seçmeleri (bireysel karar süreci), ikinci aşamada beşer kişilik gruplar kurularak bireysel seçimlerini grupla tartışarak yeniden gözden geçirip, ortak kararları doğrultusunda 10 maddeden 4'ünü tartışarak ve gerekirse oylamaya sunarak tekrar belirlemeleri istenmiştir (Grupla karar süreci). Sonraki aşamada her gruptan seçilen bir sözcünün oluşturduğu üst kurulda her sözcünün grubuyla kararlaştırdığı seçenekleri yeniden gözden geçirerek, tartışarak ve uzlaşamadıkları takdirde oylamaya sunarak nihai karara varmaları sağlanmıştır. Son aşama olan dördüncü aşamada ise üst kurul tartışmasında sözcüler dışındaki katılımcıların tartışma dışında kalmaması için Açık balık kavanozu (Bahçeci, Gödek Altuk ve Kaya 2011 s.107) tekniği ile tartışma sağlanmıştır. Bu tekniği diğer tartışma tekniklerinden ayıran özelliği katılıma açık olmasıdır ve adını da buradan almıştır. Açık

Balık kavanozu tekniğinde dinleyicilerin düşüncesini belirtmesi için sözcülerin yanına boş bir sandalye eklenir ve tartışma sürecinde dinleyiciler sözcülerin fikrini desteklemek ya da aksi görüş bildirmek için 1-2 dakikalığına bu boş sandalyeye oturup fikrini söyler, konuşmasını tamamladıktan sonra bir başka dinleyicinin oturması için sandalyeyi boşaltır. Bu sayede hem dinleyicilerin kendi arasında konuşması önlenmiş hem de etkinliğin başından sonuna kadar bütün katılımcıların aktif katılımı sağlanmış olur.

Çoklu oylama ve açık balık kavanozu tekniklerinin sınıflarda uygulanması her uygulama için bir ders saatinde tamamlanmış olup izleyen derste verilerin yazılı olarak geri dönütü ve öğretmen adaylarının çoklu oylama ve açık balık kavanozu tekniğine yönelik düşüncelerini paylaşmaları sağlanmıştır.

Öğretmen adaylarının geri dönütlerinde hangi maddeleri seçtiği ve maddeleri seçme gerekçelerini, yazılı olarak ifade etmeleri istenmiştir. Uygulamalar her iki araştırmacının sınıflarda uygulama sürecine bizzat katılımı ile gerçekleştirilmiştir.

Öğretmen adaylarının dönütlerinden elde edilen veriler bulgular kısmında tablolar ve grafikler yoluyla sunulmuş ve araştırmacılar tarafından yapılan yorumları desteklemek ve öğrencilerin ifadelerini yansıtmak amacıyla veri toplama araçlarından örnek alıntılara yer verilmiştir. Bu alıntılar seçilen madde, öğretmen adayının öğrenim görmekte olduğu bölüm, sırası ve cinsiyetini içerecek biçimde *Madde 1-3-5-10/ S.Ö.09-K* şeklinde veri toplama aracına verilen kodlarla sunulmuştur. Çalışma iki araştırmacı tarafından gerçekleştirildiği için verilerin kodlanması sırasında verilerin geçerlik ve güvenilirlik analizi, Miles ve Huberman (1994)'ın formülü (Güvenirlik=görüş birliği/görüş birliği+görüş ayrılığı) kullanılarak 0,94 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca iç güvenilirlik için her iki araştırmacının da verileri araştırma sorularının gerektirdiği biçimde ayrıntılı ve amaca uygun toplaması, benzer veri toplama süreç ve yöntemlerini kullanmasına dikkat edilmiştir. İçerik analizinde son aşama değerlendirme, çıkarsama ve yorumlamadır (Bilgin, 2006). Araştırmada bu eylemler sonuç, tartışma ve öneriler şeklinde sunulmuştur.

3.BULGULAR

Araştırmada elde edilen bulgular tablo ve sayılar halinde sunulmuş, bulguların sunumunda uzun ifadeler yerine kısaltmalar kullanılmış, Fen Bilgisi Öğretmenliği (FBÖ), sınıf öğretmenliği (SÖ), Kız öğretmen adayları (K) ve erkek öğretmen adayları (E) olarak belirtilmiştir. Verilerin çözümlenmesi sürecinde maddeler en fazla tercih edilenden en az tercih edilene doğru sıralanmış, daha sonra dörtlü öbek halinde tercih edilen gruplandırmalar cinsiyet ve bölüm bazında incelenerek frekans ve yüzde olarak verilmiş ve öğrencilerden gelen ifadeler seçilen başlık altında sunulmuştur.

Öğretmen adaylarının en çok seçtiği seçeneklerin cinsiyet ve öğrenim gördükleri bölüme göre dağılımlarının frekans ve yüzde değerleri Tablo 1.'de gösterilmiştir.

Tablo 1.incelendiğinde, öğretmen adayları yaşamın devamlılığı konusunda sırasıyla, ozon tabakasının varlığı (N=141, %84), insanların kısırlaştırılmaması (N=119, %71), hayvanların (N=85, %51), teknolojinin (N= 81, %48) ve suyun (N=67, %40) Dünya'da kalması gerektiğine karar vermişlerdir. Öğretmen adaylarından seçimlerine ilişkin ifadeleri konu başlıkları halinde aşağıda verilmiştir.

Tablo 1. Tercih Edilen Seçeneklerin Cinsiyet ve Bölümlere Göre Dağılımı

Karar verilen seçenek			Grup		
			FBÖ N=94	SÖ N=74	Toplam N=168
Ozon tabakası	Cinsiyet	Kız	51	28	79 (%81)
		Erkek	21	41	62 (%89)
	Toplam	72 (%77)	69 (%93)	141 (%84)	
Kısırlık	Cinsiyet	Kız	41	26	67 (%68)
		Erkek	14	38	52 (%74)
	Toplam	55 (%59)	64(%86)	119 (%71)	
Hayvan	Cinsiyet	Kız	32	14	46 (%47)
		Erkek	15	24	39 (%56)
	Toplam	47 (%50)	38(%51)	85 (%51)	
Teknoloji	Cinsiyet	Kız	40	11	51 (%52)
		Erkek	16	14	30 (%43)
	Toplam	56 (%60)	25 (%34)	81 (%48)	
Su	Cinsiyet	Kız	24	16	40 (%41)
		Erkek	7	20	27 (%39)
	Toplam	31 (%33)	36 (%49)	67 (%40)	
Karar verilen seçenek			Grup		
			FBÖ N=94	SÖ N=74	Toplam N=168
Ozon tabakası	Cinsiyet	Kız	51	28	79 (%81)
		Erkek	21	41	62 (%89)
	Toplam	72 (%77)	69 (%93)	141 (%84)	
Kısırlık	Cinsiyet	Kız	41	26	67 (%68)
		Erkek	14	38	52 (%74)
	Toplam	55 (%59)	64(%86)	119 (%71)	
Hayvan	Cinsiyet	Kız	32	14	46 (%47)
		Erkek	15	24	39 (%56)
	Toplam	47 (%50)	38(%51)	85 (%51)	
Teknoloji	Cinsiyet	Kız	40	11	51 (%52)
		Erkek	16	14	30 (%43)
	Toplam	56 (%60)	25 (%34)	81 (%48)	
Su	Cinsiyet	Kız	24	16	40 (%41)
		Erkek	7	20	27 (%39)
	Toplam	31 (%33)	36 (%49)	67 (%40)	

Dünyadaki yaşamın sürdürülmesinde FBÖ öğretmen adaylarının % 77'si, SÖ adaylarının %93'ü, kızların %81'i, erkeklerin %89'u ozon tabakasının vazgeçilmez olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının ozon tabakasını seçme gerekçelerinden bazı örnekler aşağıda yer verilmiştir.

İnsanların kısırlaştırılması seçeneği FBÖ adaylarının %59'u, SÖ adalarının %86'sı aynı zamanda kızların %68'i ve erkeklerin %74'ü tarafından reddedilmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının, senaryoya göre Dünya'da canlılığın devamını insan neslinin devam etmesine bağladıklarını göstermektedir. Bu seçimin gerekçesine ilişkin bazı örnekler aşağıda yer verilmiştir.

Öğretmen adaylarına hayvanların Dünya'dan götürülmesi seçeneği sunulduğunda FBÖ adaylarının %50'si, SÖ adaylarının %51'i, kızların %47'si, erkeklerin ise % 56'sı hayvanların Dünya'da kalmasına karar vermişlerdir. Bu seçeneğe karar vermelerinin gerekçelerinden bazı örnekler aşağıda yer verilmiştir.

Gerekçeler incelendiğinde az sayıda olsa da bazı öğretmen adaylarının vejetaryenlere yaşama şansı tanımadığı, hayvansal besin alınmadığında insanların yaşayamayacağına dair inanç taşıdığı, buna rağmen katılımcıların büyük bir kısmının ekosistem açısından düşünerek karar verdikleri görülmektedir.

Öğretmen adaylarından FBÖ %60, SÖ %34, Kızlar % 52 erkeler ise %43 oranında teknolojinin vazgeçilmez olduğu yönünde karar vermişlerdir. Bu durum, bölüm referans alındığında Fen Bilimleri öğretmen adaylarının, cinsiyet referans alındığında ise kız öğretmen adaylarının ilkel koşullardaki bir yaşamı seçmek istemedikleri şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca diğer gerekçeler incelendiğinde teknolojiyi kullanarak deniz suyundan içme suyu elde etmeyi ve insan neslinin tükenmesine engel olmak için kopyalama vb. teknolojik yöntemlere başvurmak için de seçtiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca bazı katılımcılar teknolojiyi savunma ve gıda üretiminde de kullanabileceklerini belirtmişlerdir. Teknolojiyi seçen öğretmen adaylarından bazılarının ifadeleri şöyledir:

FBÖ adaylarının %33'ü, SÖ adaylarının %49'u, kızların %41'ive erkeklerin %39'u içme sularının vazgeçilemez bir madde olduğuna karar vermişlerdir. Diğer yandan içme suyundan vazgeçen adayların vazgeçme gerekçelerinden en sık olarak söz ettikleri şey teknolojiyi kullanarak denizlerden içme suyu elde edebilecekleri, diğeri ise senaryoya göre nüfus her halükarda azalacağı için elde edilen suyun yeterli olacağı yönündedir. Öğretmen adaylarının yaptığı seçim ile karar vermede ileri sürdüğü gerekçelerden bazı örnek ifadelere tablo 2' de yer verilmiştir.

Tablo 2 . Öğretmen Adaylarının İfadelerinden Bazı Örnekler

Seçenek	Katılımcı	Öğretmen adaylarının ifadelerinden bazı örnekler
Ozon tabakası	(FBÖ-25-K)	<i>"Ozon tabakasının yok edilmesine izin vermem çünkü Ozon tabakası olmazsa Dünya Güneş'in zararlı ışınlarından korunamaz ve yaşam biter."</i>
	(SÖ-7-K)	<i>"Ozon tabakası canlılık için çok önemli UV ve zararlı ışınları tutarak Dünya'da yaşanabilir bir ortam oluşturuyor, Ozon tabakası olmadan yaşayamayız"</i>
	(FBÖ-79-K)	<i>"Ozon Tabakası bana kalacak çünkü Dünyada yaşam için çok önemli "</i>
	SÖ-16-E)	<i>"Onuncu maddeyi aldım çünkü Ozon tabakası bizi Güneşin zararlı ışınlarından korur"</i>
Kısırlık	(SÖ-26-E)	<i>"Böyle bir durum olması uygun olmaz. İnsanın da çoğalması gerekiyor. Yoksa belli bir zaman içinde insan nesli de kalmaz."</i>
	(FBÖ-31-K)	<i>"Kısırlaştırmaya izin vermem, İnsanların üreyip hayatlarını devam ettirebilmesi için"</i>
	(FBÖ-66-K)	<i>"Bütün insanların kısırlaştırılması yaşam döngüsünün durmasına neden olur. Dünyayı yok etmelerini engellesek bile üreme olmadığı için yaşam bir süre sonra zaten durur."</i>
Hayvan	(FBÖ-84-K)	<i>"Bütün hayvanları götürmelerine izin vermemeliyiz çünkü insanın et, süt, yumurta gibi bol proteinli besinlere ihtiyacı vardır. Ekosistemin madde ve enerji döngüsünde de büyük katkıda bulunuyor. Bu yüzden."</i>
	(SÖ-65-E)	<i>"Hayvanları veremeyiz. Protein olmadan yaşayamayız. Gerekli proteini hayvanlardan alırsak. Besin zinciri de bozulmamış olur"</i>
	(FBÖ-22-E)	<i>"Besin zincirinde I., II., ve III. Tüketiciler çıkarsa kısa sürede dünyada yaşam alabora olur. Hem de hayvanların etinden sütünden ve hatta dışkılarından faydalanabiliriz."</i>
Teknoloji	(FBÖ-40-K)	<i>"Bu maddeyi onlara veremem çünkü bitkileri verdim, tohumlar kaldı, içme sularını verdim denizler kaldı. Teknolojiyi kullanarak hayatımı idame ettirmeye çalışırım."</i>
	(SÖ-56-E)	<i>"Bu maddeyi aldım çünkü teknolojiyle her şey yapabiliriz. Giden şeyleri de geri alabiliriz."</i>
S u	(SÖ-65-E)	<i>"İçilebilir suları götürmesinler çünkü su giderse yaşam sona erebilir."</i>

	(FBÖ-83-K)	<i>"Susuz yaşamı uzun süre sürdüremeyiz"</i>
Bitki	(FBÖ-83-K)	<i>"Bitkilerin gitmesini kabul etmiyorum. Eğer ağaçlar ve diğer bitkiler olmazsa doğanın dengesi bozulur"</i>
	(SÖ-63-E)	<i>"Bitkiler kalmalı bence hatta fotosentez yapan bütün canlılar kalmalı, şöyle ki onlardan çok çeşitli alanlardan faydalanırız ve besin zinciri bozulmaz"</i>

Öğretmen adayları tarafından daha az tercih edilen seçeneklerin bölüm ve cinsiyete göre yüzdelerle dağılımı Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Daha Az Tercih Edilen Seçeneklerin Cinsiyet ve Bölümlere Göre Dağılımı

Karar verilen seçenek	Cinsiyet		Grup		Toplam N=168
			FBÖ N=94	SÖ N=74	
Bitki	Kız		30	11	41 (%43)
	Erkek		7	18	25 (%36)
	Toplam		37(%39)	29 (%39)	66 (%39)
18 yaş üstü yetişkinler	Kız		27	5	32 (%34)
	Erkek		16	6	22 (%32)
	Toplam		43 (% 46)	11(%15)	54 (%32)
Gıda	Kız		3	8	11 (%12)
	Erkek		4	9	13 (%19)
	Toplam		7 (%7)	17 (%23)	24 (%14)
Yakıt-Hammadde	Kız		15	1	16 (%16)
	Erkek		2	2	4 (%6)
	Toplam		17(%18)	3(%4)	20 (%12)
0-6yaş çocuk	Kız		9	0	9 (%9)
	Erkek		2	4	6 (%9)
	Toplam		11(%12)	4 (%5)	15 (%9)

Tablo 3 incelendiğinde öğretmen adaylarının sırasıyla bitkiler (%39), 18 yaş üstü yetişkinler (%32), gıda (%14), yakıt-hammadde (%12) ve en az olarak da 0-6 yaş aralığındaki çocukların (%9) kalması ile ilgili karar verdikleri görülmektedir.

Öğretmen adaylarının bitkileri besin, fotosentez ve yakacak kaynağı olması, fosil yakıtlara kaynak oluşturması ve ekosistemin dengesinin bozulmaması gibi nedenlerle seçtikleri görülmektedir.

Bu seçeneğin seçilme gerekçeleri arasında bu grubun teknolojiyi kullanabilmesi, yetişmiş elman olması, savunma ve üreme gibi faktörleri gerçekleştirebilmesi üzerinde durulduğu görülmüştür. Bu seçeneği seçmeyen öğretmen adaylarının düşünceleri arasında ise 7-17 yaş aralığındaki gençlerin kendilerine yeteceği, bunlar içinde üstün yetenekli gençlerin olduğu, ayrıca 0-6 yaş çocuklarını gönderirken ebeveynlerine ihtiyacı olacağı için gönderdiklerini ifade edenler dikkat çekmektedir.

En az tercih edilen seçeneklerden biri olan gıda (%14), genellikle yeniden üretilebileceği, bitki ya da hayvan seçeneklerinden birini bazı öğretmen adayları ise her ikisini seçtikleri için gıdayı tekrar üreteceklerini ifade etmişlerdir. Bir başka neden ise nüfusun azalmasına dayalı olarak gıda ihtiyacının kolay karşılanacağı yönünde olmuştur.

Diğer az tercih edilen seçeneklerden biri de yakıt ve hammaddelerdir (%12). Hammaddeden vazgeçen öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu teknolojiden de vazgeçmiştir. Teknoloji yoksa ilkel yaşam koşullarında yakıtları kullanamayacağını ve hammaddelerini işleyemeyeceklerini ifade etmişlerdir.

0-6 yaş aralığındaki çocukların tercih edilme bakımından en zayıf seçenek olduğu (%9) ve SÖ bölümündeki kız öğretmen adaylarının hiçbirinin bu seçeneği seçmemiş olması dikkat çekicidir. Çocuklardan vazgeçme gerekçeleri arasında çocukların bakımının zor olması, eğer 18 yaş üstü yetişkinler gidecekse çocuklarının ebeveynlerinden yoksun kalmaması gerektiği, kısırlık olmayacağına göre yeniden çocuk yapılabileceği, beslenmelerinin zor ve maddi külfet getireceği, öğretmen adaylarının büyük bir kısmı da aslında çocuklardan vazgeçmek istemediğini fakat Dünya'yı kurtarmak için mecbur olduklarını ifade etmişlerdir.

Öğretmen adaylarının karar verme sürecinde bilimsel ifade ve kanıtlar kullanıp kullanmadığı ayrıca bir seçeneğe yönelirken diğer seçenekleri tekrar gözden geçirme ve fen bilgilerini bu karar sürecinde ne şekilde kullandıklarını gösteren gerekçeleri ve bu gerekçelerini verilen on seçenek içinden eleme biçimleri incelenmiştir. Öğretmen adayları tarafından karar verilen 4'lü seçenek öbeklerinin cinsiyet ve okumakta oldukları bölüm değişkenine göre analiz sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Karar Verilen 4'lü Seçenek Öbeklerinin Cinsiyet ve Bölüme Göre Dağılımı

			Grup		
Karar verilen 4'lü Seçenek Öbekleri			FBÖ N=94	SÖ N=74	Toplam N=168
1-Hayvan-Teknoloji-Kısırlık-Ozon	Cinsiyet	Kız	8	6	14 (%14)
		Erkek	1	5	6 (%9)
	Toplam		9	11	20 (%12)
2- Bitki-Su-Kısırlık-Ozon	Cinsiyet	Kız	5	6	11 (%11)
		Erkek	0	3	3 (%4)
	Toplam		5	9	14 (%8)
3-Hayvan-Su-Kısırlık-Ozon	Cinsiyet	Kız	1	2	3 (%3)
		Erkek	2	9	11 (%16)
	Toplam		3	11	14 (%8)
4-Bitki-Hayvan-Kısırlık-Ozon	Cinsiyet	Kız	5	0	5 (%5)
		Erkek	2	5	7 (%10)
	Toplam		7	5	12 (%7)
5-Hayvan-Teknoloji-Yetişkinler-Ozon	Cinsiyet	Kız	7	0	7 (%7)
		Erkek	3	0	3 (%4)
	Toplam		10	0	10 (%6)
6-Teknoloji-Kısırlık-Yetişkinler-Ozon	Cinsiyet	Kız	4	0	4 (%4)
		Erkek	3	3	6 (%9)
	Toplam		7	3	10(%6)
7-Hayvan-Kısırlık-Yetişkinler-Ozon	Cinsiyet	Kız	2	3	5 (%5)
		Erkek	4	0	4 (%6)
	Toplam		6	3	9 (%5)
8-Diğer	Cinsiyet	Kız	36	13	49 (%50)
		Erkek	11	19	30 (%43)
	Toplam		47	32	79 (%47)

Seçim öbekleri incelendiğinde en yüksek oranda tercih edilen seçim öbeğinin Hayvan-Teknoloji- Kısırlık ve Ozon tabakasını içeren öbek olduğu (%12) görülmektedir. Bu seçimle, teknoloji kullanarak kalan tohumların yetiştirileceği, deniz suyunu tarım ve içme suyu olarak kullanacakları, ozon tabakası sayesinde güneşin zararlı ışınlarından korunacağı, insan kaynağı olarak 7-17 yaş aralığının bunları başaracağı ve dünyanın bu şekilde kurtarılacağına karar vermiş olduklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Karar Verme Sürecinde Fen Alanındaki Bilgilerini Kullanmalarına İlişkin Bazı Örnekler

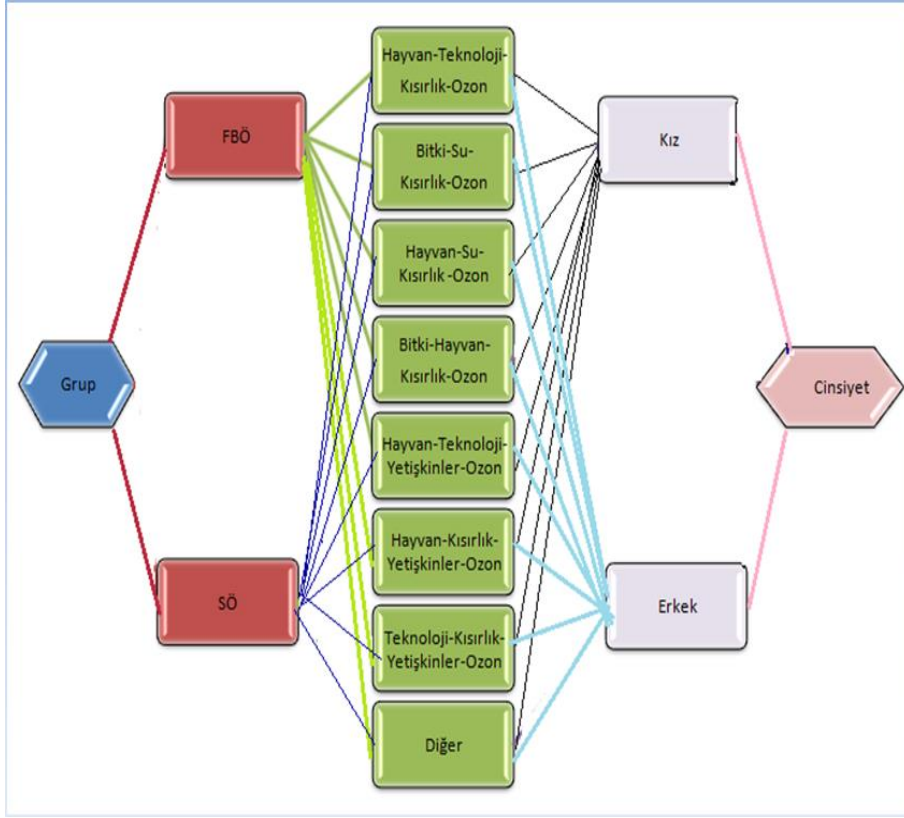
Dörtlü seçim öbeği	Katılımcı	Öğretmen adaylarının karar verme sürecinde seçenekleri ne şekilde gözden geçirdiklerine ilişkin bilimsel bilgi birikimlerinden örnekler.
Hayvan-Teknoloji-Kısırlık-Ozon	FBÖ-03 K	“.... Elimizde 1. Maddeden bitkiler gidecek ancak tohumları kalacak, tohumların büyümesi ile yeniden bitki hayatı olur, ancak hayvanlar ekosistem zincirinin önemli bir halkasıdır ve gereklidir. Daha sonra 4. Maddeyi aldım, çünkü eğer 3. maddede uzaylılar bize deniz suyunu bırakacaklarsa bu deniz suyunu içmede ve tohumları sulamada kullanabilmek için arıtım, damıtma gibi metotlarda da yeni teknolojiye gerek vardır. Bu yüzden ilkel yaşama dönmek eldeki kaynakları bizim kullanmamıza izin vermez. Ardından 5. Maddeyi aldım çünkü insanlar kısırlaştırılırsa canlı yaşamı zaten birkaç yıl sonra kendiliğinden bitecektir. Bu nedenle canlılığın devamı için üreme gereklidir. Son olarak 10. Maddeyi sakladım çünkü ozon maddesi dünyamızı bir kalkan gibi güneşin zararlı ışınlarına karşı korumaktadır. O olmaza hiçbir bitki, hayvan ve insan zararlı ışınlardan korunamaz.”

Bitki-Su-Kısırlık-Ozon	S.Ö.-09 K	<p>“.....tersten gidelim, ozon tabakasını götürecekseler dünya da yaşam olmaz, güneş ışınları direkt olarak gelir ve canlı yaşamı diye bir şey kalmaz, bu sebepten ozon tabakası bizim. İkincisi insanları kısırlaştırmayacaklar, 0-6 yaş arası çocuklar gitse de yeniden üreme devam ettiği için nesil gecikmeli de olsa devam edecektir. 18 yaş üstünü de götürseler neslin devamını etkilemeyecektir. Ve gelişen yeni nesille ilkel yaşam başlasa da aynı gelişmeler tekrar yaşanabilir. Ancak içilebilir suların bizde kalması gerekiyor. Su hayatın devamı için canlıların en çok ihtiyacı olan şeydir. Bitkilerin büyümesi ve yeni neslin beslenip yeni gelişmeler yapması suya bağlıdır. Su bizde kaldı. Bütün hayvanlar, yakıt ve hammaddeler gitti, hayvanlar olmazsa sıkıntı yaşanacaktır ama insan yaşamı için olmazsa olmaz bir şart değildir, gidebilir. Bütün bitkiler gitse de tohumlar bizde kalacak, bitkilerin devamı tohumlarla sağlanıyor, tohum ektiğimizde suyumuz, ozon tabakamız olduğuna göre tekrar büyütebiliriz. Nesil yetişen yeni bitkilerle hayatına devam eder. Gıda maddelerinin gitmesi sıkıntı yaratır ancak vazgeçecek başka madde yok. İnsanların gelişimleri düşünülürse ilkel döneme dönülerek sıfırdan başlanır.”</p>
Hayvan-Su-Kısırlık-Ozon	S.Ö 75-K	<p>“... tohumlar bizde kalacak ve bu tohumlarla yine bitki üretmeye devam edebiliriz. 2. Madde bizde kalmalı çünkü hayvanlar insanlar için çok önemli olacak. Verilen maddeler sonunda biz ilkel yaşama dönmüş olacağız ve ilkel yaşamda hayvanların gücünden yararlanmak gerekecek. Hem de protein ihtiyacımızı karşılayacağız. 5. Madde de bizde kalmalı, kısırlaştırma olursa zaten hiçbir şeyin anlamı kalmaz ve soyumuz tükenir. 10. Madde....., 3. Madde de bizde kalmalı çünkü su insanlar için en temel maddedir, olmazsa yaşam olmaz, ayrıca tohumları yetiştirmemiz için bize gerekli olacaktır. Gıda maddelerini götürmeleri çok da önemli değil, çünkü bizde tohumlar kalacak bu tohumları büyüterek besin ihtiyacımızı karşılayabiliriz. Ayrıca hayvanlar da bizde olduğu için tohumlar büyüyüp besin ihtiyacımızı karşılayana kadar onların da etlerinden, sütlerinden besin maddesi olarak yararlanabiliriz.”</p>
Su-Kısırlık-Gıda-Ozon	FBÖ 10- E	<p>“İçilebilir suların tamamını götürürlerse insanların beslenmesi için gerekli olan sudan yoksun kalınır. Zamanla insanların metabolizmaları bozulur ve dünyada canlı bir şey kalmaz. Bütün insanları kısırlaştırırlarsa üreme gerçekleşmez. En fazla 60-70 yıl sonra bütün insanların ölümü gerçekleşir. Dolayısıyla yine dünyada canlılık yok olur. Bütün gıda maddelerini götürürlerse insanlar açlıktan birbirini yer. Yiyecek bir şey bulamayınca ölüme mahkum olurlar. Ozon tabakasını götürürlerse ; ki bu en önemlilerinden biridir. Canlılar güneşten gelen zararlı ışınlarla maruz kalırlar. Bu da canlıların ölümcül hastalıklara yakalanmasına neden olur ve yine canlıların nesli tükenmeye başlar. Diğer 6 madde de dünyamız için çok gereklidir ama yukarıdaki 4 madde ...”</p>

Su-Kısırlık-Gıda-Ozon	S.Ö 34-K	<p>“1.maddeyi almamamın nedeni tohumlarsızda kalacak demiş bitkiler gitse de tohumlar zaten bizde kalacak.bütün hayvanları götürcekler maddesi hayvanlar olmadan da bir hayat olabilir.3. madde bizde kalmalı su olmadan hayat olmaz. Bu da insanlığın devamı için önemlidir. 5. madde bütün insanlar kısırlaştırılacak maddesi alırdım çünkü bütün insanların kısırlaştırılması demek insanlığın devamının gelmemesi demek.6. ve 7. Maddeyi olmamın sebebi 6 ve 18 yas aralığında insan varlığının olması zaten.9. maddeyi alırdım çünkü gıda maddeleri insanlığın devamı için önemli bir maddedir.10. maddeyi almamın sebebi ozon tabakası olmadan hayat olmaz. İnsan yaşamı için atmosfere ihtiyacı vardır. Bu yüzden 10. Madde kesinlikle alınmalıdır. 3. Maddenin alınmaması birlikte 4. ve 8. Maddelere de ihtiyaç duyulacak ve olmayacaktır.”</p>
Bitki-Hayvan-Kısırlık-Ozon	FBÖ-55 -K	<p>“Birinci madde tohumlar bizde kaldığı sürece tekrar bitki yetiştirebilir ve hayatı devam ettirebiliriz. İkinci madde bütün hayvanları götürürlerse ekosistem bozulur ve yine dünyanın sonu gelir. Üçüncü madde deniz sularından da bir çeşit içme suyu elde edilebilir. Dördüncü madde ilkel yaşamdan başlayarak uzun süre bile bu teknolojiye gelinebilir. Beşinci madde alınmalı çünkü insanlar kısırlaştırılırsa bir süre sonra dünya da hiç insan kalmayacaktır ve yine dünyanın sonu gelecektir. Altıncı madde 0-6 yaş aralığındaki çocukların götürülmesi kötü sonuçlara yol açmaz.doğurganlık insanları elinde olduğu için 6 yıl içerisinde tekrar 0-6 yaş grubu oluşur. Yedinci madde 18 yaş üstü giderse çok kötü sonuçlar oluşmaz. yine insanlık devam eder. Sekizinci madde bütün yakıt ve ham maddeler gitse bile bitki tohumları elimizde olduğu için bir süre sonra bunlar yenilenir. Dokuzuncu madde bitki tohumları ve hayvanlar elimizde olduğu için yiyecek bulunur. Onuncu madde ozon tabakası olmadığı zaman zararlı güneş ışınları dünyaya ulaşacağı için yaşam bir süre sonra biter.”</p>
Hayvan-Kısırlık-18 yaş üstü- Ozon	S.Ö-60 E	<p>“ 1 gitsin tohumlar bizde olduğundan ve ozon tabakası da olduğunda bitkiler tekrar oluşacak. 2 kalacak hayvanlar olmaz doğal denge bozulur ayrıca besin kaynağıdır. 3 gitsin ozon tabakası olduğunda hava olayları gerçekleşecek ve içilebilir sular tekrar oluşacak. 4 gitsin insanoğlu yaşadıkten sonra teknoloji tekrar gelişecek. 5 kalacak insanlar kısırlaştırılırsa insanlık son bulur. 6 gitsin 18 yaş üstü yetişkinler yeterlidir. 7 Kalacak çocukları gönderdik yetişkinler kalacak ki hayat devam etsin. 8 gitsin zamanla tekrar oluşur kömür vb. gibi. 9 gitsin hayvanlar ve bitkiler tekrar gıda üreteceklerdir. 10 kalacak, olmazsa dünyada hayat zaten olmaz hem hava olayları gerçekleşmez hem de güneş ışınları dünyayı kavurur.”</p>

FBÖ-11
K

“İnsan neslinin devamını sağlamak en önemli maddedir. Çünkü insanın olmadığı sürece diğer maddelerinde bir önemi kalmayacaktır. Bu yüzden bütün insanları kısırlaştıraraklar maddesi alınmalı ozon tabakasının olmaması dünyanın yaşanılabilir bir yer olma özelliğini kaybetmesidir. İnsanların ise hayatlarını devam ettirebilmeleri için uygun bir ortama ihtiyaçları vardır bu yüzden ‘ozon tabakasını götüröcekler’ maddesi alınmalı. İnsanların beslenme ihtiyaçlarını karşılaması gerekecektir bu yüzden bütün bitkileri götüröcekler, tohumlar sizde kalacak maddesi de alınmalı. Ayrıca insanlar deniz sularını arıtmak, yeni şeyler üretmek için teknolojiye de ihtiyaç duyacaklardır. Bundan dolayı ‘teknolojiye ait ne varsa alıp götüröcekler ‘ maddesi alınmalı. Diğer maddelerde insan yaşamını devam ettirmesi açısından oldukça önemlidir fakat en kritik olan maddeler seçilmelidir. ‘ 18 yaş üstü yetişkinleri götürmeleri’ ve 0-6 yaş aralığındaki bütün çocuklar götürülecek maddeleri verilebilir. Çünkü insan nesli 6-18 yaş aralığının kalmasıyla da sağlanabilir. İçilebilir suların tamamının götürülmesi insan neslinin yok olmasına neden olmayacaktır. Çünkü elde bulunan teknolojinin kullanılmasıyla deniz suları arıtılıp içilir hale getirilebilir. ‘hayvanları götürülecek ‘ maddesi de verilebilir. Çünkü elde olan bitkilerle insanlar beslenme ihtiyaçlarını karşılayabilir.”



Sekil-2. Karar Verilen 4'lü Seçenek Öbeklerinin Cinsiyet ve Bölüme Göre Dağılımı

Diğer seçim öbekleri incelendiğinde 0-6 yaş aralığındaki çocukların ve gıda seçeneğinin en sık tercih edilen 7 seçim öbeğinde yer almadığını, Ozon tabakasının ise en sık tercih edilen 7 seçim öbeğinin de vazgeçilmez unsuru olduğu görülmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre FBÖ ve SÖ adaylarının yaptığı seçimlerin Dünya'daki canlılığı ve insan neslini asgari düzeyde sürdürebilecekleri seçenekleri belirlemede karar verme becerilerini hareke geçirdiği ve bu süreçte Fen Bilimlerine ait birikimlerini akılcı yollarla kullandıkları saptanmıştır. Öğretmen adaylarının verdikleri

kararlarda her hangi bir seçeneği değiştirirken diğerlerini her defasında tekrar gözden geçirdikleri, bu süreçte Biyoloji, Çevre Bilimi ve Fen Öğretimi derslerinde edindikleri kazanımları seçimlerine aktardıkları görülmüştür. Çok sayıdaki seçeneğin, en aza indirgenmesinde kullanılan bir teknik olan çoklu oylama tekniği, her bireyin kendine özgü önceliklerinden etkilenen bir karar mekanizması olup, hangi seçeneklerin önem kazanacağı gruptaki kişi veya duruma göre değişmektedir. Aynı senaryo farklı gruplarda veya aynı gruba farklı zamanlarda uygulansa dahi aynı sonuç elde edilemeyebilir. Bireyi hayata hazırlayan ve hayat boyu öğrenmeyi hedefleyen alternatif öğrenme tekniklerinde; grubu, cevabı bilinen tek bir doğruya yönlendirmek yerine bireyin kendi doğrusunu oluşturma ve fikirlerini bilimsel delillerle savunması benimsetilmeye çalışılmaktadır

Araştırma sonuçları genel olarak incelendiğinde; öğretmen adaylarının büyük bir kısmının teknolojinin vazgeçilmez olduğu yönünde karar verdikleri görülmüştür, bu durum, bölüm referans alındığında Fen Bilimleri öğretmen adaylarının, cinsiyet referans alındığında ise kız öğretmen adaylarının ilkel koşullardaki bir yaşamı seçmek istemedikleri şeklinde yorumlanabilir. Karar verme süreçlerinde öğretmen adaylarının sırasıyla ekosistem, besin zinciri, doğal denge, daha sonra hayvanlar, bitkiler, kısırlık ve son olarak insan neslinin devam etmesini sağlayacak seçeneklere karar verdikleri bulgulanmıştır. Öğretmen adaylarının seçimleri, cinsiyet bazında incelendiğinde erkek öğretmen adaylarının kız öğretmen adaylarına, bölüm bazında ise SÖ adaylarının FBÖ adaylarına oranla Ozon tabakasının Dünya için önemine ilişkin farkındalıklarının daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna varılabilir. Öğretmen adaylarının insan türünün kısırlaştırılmasına ilişkin verdikleri cevaplar değerlendirildiğinde ise yaşamın devamlılığını insan türünün devamlılığı ile ilişkilendirdikleri bulgulanmıştır. Hayvanların devamlılığının sağlanması konusunda ise az sayıda öğretmen adayının hayvansal besin alınmadığında insanların yaşayamayacağına dair inanç taşıdığı, cinsiyet referans alındığında, kız öğretmen adaylarının ilkel koşullardaki bir yaşamı seçmek istemedikleri ve az sayıda öğretmen adayının doğadaki oksijenin kaynağı olarak sadece karadaki bitkileri işaret ettikleri bulgulanmıştır. Öğretmen adaylarının çoğunluğunun karar verme sürecinde Biyoloji,

Çevre bilimi ve Fen Eğitimi derslerinde eddiği bilgilerini etkin ve doğru bir şekilde kullanmalarına rağmen halen bir kısım öğretmen adayının eksik ve ya yanlış bilgiler taşıdığı saptanmıştır.

Katılımcı cevapları incelendiğinde, birçok öğretmen adayının yaşamın devamlılığını insan varlığının devamlılığı ile eşdeğer gördüklerine ilişkin gerekçelerin azımsanmayacak düzeyde olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının Dünya'nın var oluş sürecinde insan türünün ortaya çıkmadan önce de yaşamın var olduğu daha net bir şekilde kavramaları sağlanmalıdır. Bir başka deyişle, Dünya'nın oluşumu 4,5 milyar yıl öncesine, yaşamın başlangıcı ise 3,5 milyar yıl öncesine kadar dayanmaktadır. İnsanın da dahil olduğu memelilerin "primatlar takımı" 70 milyon yıldır, "Modern insan" yada "Homo Sapiens" de denilen günümüzün insanının ise sadece birkaç yüz bin yıldır var olduğu bilinmektedir. Homo Sapiens'in ilk insansı ataları olan, iki ayak üzerinde ve bugünün insanı gibi yürüyebilen canlıların yaklaşık yedi milyon yıl önce, günümüz insanın ataları ise ilk kez 160 bin yıl önce Doğu Afrika'da oluştukları düşünülmektedir (Leakey ve Lewin, Çev; Baytok, 1997; s. 12). Benzer şekilde çok az sayıda da olsa katılımcılardan bazıları doğadaki oksijenin kaynağı olarak sadece karadaki bitkileri işaret etmiştir. Bir öğretmenin mesleki hayatını tamamlayana kadar yüzlerce öğrenciyi yetiştireceği gerçeğini göz önünde bulundurarak her bir öğretmen adayına; atmosferdeki oksijenin yaklaşık %30'unun karadaki bitkiler tarafından üretildiğini, geri kalan yaklaşık %70'lik bölümünün ise denizlerde ve okyanuslarda bulunan ve fotosentez yapabilen bitkiler, algler ve bazı bakteriler tarafından üretildiği bilgisi net olarak sunulmalıdır.

Çalışma sürecinde öğretmen adaylarından bireysel seçimlerini izleyen grup tartışmaları ve yazılı olarak alınan dönütlerde, bireysel seçimlerinden bir veya bir kaçını değiştirirken grup arkadaşlarını bilimsel delillerle ikna etmeye ve kendilerini de bir seçenekten vazgeçirmek için yine bilimsel bir açıklama yoluyla ikna olabileceklerini/ olduklarını ifade etmişlerdir. Bu durum öğretmen adaylarının karar verme sürecinde fen alanına ait bilgi

birikimlerini kullandıkları ve çevrelerinde olup bitenlere bilimsel bir gözle bakabildiklerinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Öğretmen adayları her bir seçeneğin diğerlerinden bağımsız düşünüldüğünde hayatın devamlılığı için vazgeçilmez olduğunun farkında olduklarını fakat seçeneklerden sadece dört tanesi ile yaşamı sürdürmede öncelikleri belirlemenin detaylı bir analiz gerektirdiğini, söz konusu çok sayıdaki seçeneği aza indirgemede zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Etkinliğin sonunda bu zihin jimnastiğinin fen alanındaki bazı konuları tekrarlarlarken bazı noktalarda eksik veya kavram yanlışlarının farkına varmalarında etkili olmuştur. Mantıklı ve akılcı karar vermek için bilginin doğru ve tam olması gerekmektedir. Problemleri belirleme, potansiyel kaynakları belirleme, başarılı arama stratejileri geliştirme, bilginin kaynağına ulaşma, bilgiyi değerlendirme, problem çözme sürecinde bilgiyi kullanma mantıklı karar verme sürecinin gereklerindedir (Doyle, 1992). Çoklu oylama ve benzeri etkinlikler öğrencilerde not kaygısı olmaksızın kendilerini özgürce ifade etmelerini ve bu sayede bildiklerinin ve eksik öğrenmelerinin farkına varmalarına, bilginin üretilmesi ve kullanılmasında kendilerini toplumun önemli bir parçası hissetmelerinde ve kendilerini çözüm bekleyen değil çözüm geliştiren aktif bireyler olarak algılamalarına olanak sağlayan da tekniklerdendir. Öğrenciler bir yandan yoğun bir zihinsel efor sarf ederken diğer yandan verdikleri kararların toplumu ne şekilde etkileyeceği ile ilgili de bir sorumluluk duygusu yaşar.

Günümüzde bilimsel gelişmelerin toplumsal yaşam üzerindeki olumlu ve olumsuz yönleri sıklıkla yaşanmakta ve tartışılmaktadır. Yaşamın bu gelişmelere bağlı olarak hızla değişmesi, değişime maruz kalan bireylerin daha donanımlı kılınması ve bilgilerini sıklıkla karşılaştıkları karar verme süreçlerinde kullanmaları gerekliliğini doğurmuştur. Karar verme süreçlerinde, katılımcıların sosyal hiyerarşisi, bilim ve topluma ilişkin epistemolojik yaklaşımı, konunun içeriğine ilişkin konumu ve pedagojik alan bilgileri oldukça önemlidir (Sadler ve Zeidler, 2004). Bu anlamda eğitimden beklenen bireylerin sadece bilgili değil aynı zamanda “bilinçli” yetiştirilmelerinin sağlanması yönündedir (Van der Zande, 2009)

ve günümüz bilgi toplumunda, bilgi oluşturma, yaratma ve bilgi manipülasyonu en önemli ekonomik ve kültürel faaliyet olarak tanımlanmaktadır (UK National Inventory Project, 2000).

Bilimsel konular gerek toplumsal gerekse politik ve bireysel karar verme süreçlerinde belirleyici olan konulardandır. Bu kapsamda, araştırmacılara karar verme sürecinde öğretmen adaylarının fen bilgilerini kullanmaları yanında başka hangi etkenlerin bu süreci etkilediğinin araştırmaları, Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmeni adayları dışında diğer öğretmen adaylarında ve daha geniş örneklerde inceleme yapmaları önerilebilir. Eğitim programı kapsamında öğretmenlere ve öğretim elemanlarına öğrencilerinin bilişsel ve duyuşsal seviyelerini de göz önünde bulundurarak ilkokul, ortaokul, lise ve lisans eğitimi seviyesinde hazırlanmış senaryolar kurgulayarak öğrencilerinin karar verme sürecini incelemeleri önerilebilir. Eğitim programcılara ise ders içeriklerine katacakları etkinliklerde çoklu oylama ve açık balık kavanozu teknikleri gibi tüm sınıfın katılımını sağlayan öğretim tekniklerine yer vermeleri önerilebilir. Bu faaliyetlerde kurgusal senaryoların verilmesi ve senaryolar dahilinde davranışların tartışılması ve karar verilmesi sağlanabilir (Brimi, 2008). Ders işleme materyali olarak en fazla ders kitaplarının kullanılması (Geçer ve Özel, 2012) nedeniyle konuların tartışma metotları çerçevesinde müfredata ve sınavlara dahil edilmesi öğretmenler açısından da rahatlatıcı bir durum olacaktır (Lumpe, Haney, Czerniak, 1998; Lee, Abd-El-Khalick, Choi, 2006, Borgerding, Sadler, Koroly, 2012).

KAYNAKÇA

Abd-El Khalick, F., Bell,R.L., Lederman,N.G. (1998). The Nature Of Science And Instructional Practice: Making The Unnatural Natural. *Science Education*, 82,(4):417-36.

- Ariely, D.;Loewenstein, G.(2006). The Heat Of The Moment: The Effect Of Sexual Arousal On Sexual Decision Making. *Journal Of Behavioral Decision Making*, 19(2): 87.Doi:10.1002/Bdm.501.
- Bacanlı, H. (2000). *Gelişim Ve Öğrenme*. Ankara: Nobel Yay.
- Bahçeci, D., İnan T., Ve Kaya V.H.(2010). Öğretmen Adaylarının Çoklu Oylama (Multi Voting) Tekniğine İlişkin Farkındalıkları Ve Görüşleri, 1. Ulusal Eğitim Programları Ve Öğretim Kongresi, 13-15 Mayıs 2010 Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Ve Eğitim Programları Ve Öğretim Derneği Balıkesir-Ayvalık/TÜRKİYE (Tam Metin)
- Bahçeci, D., Gödek Altuk, Y. Ve Kaya, V. H. (2011). Fen Bilimlerinde Kavramsal Algılamalar Kavram Yanılgıları Ve Giderilmesi. (S.106-107) Kırşehir: Sohbet Kitabevi Yayınları .
- Bell, R Ve Ledermann, N. (2003).Understandings Of The Nature Of Science And Decision Making On Science And Technology Based Issues. *Science Education*, 87 (3): 352-377.
- Bilgin, N. (2006). *Sosyal Bilimlerde İçerik Analizi: Teknikler Ve Örnek Çalışmalar*. Ankara: Siyasal Kitabevi
- Brimi, H. (2008). Academic Instructors Or Moral Guides? Moral Education İn America And Teachers’s Dilemma. *The Claering House*, 82 (3): 125-130.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. 8. Baskı. Pegema Yayınları: Ankara.
- Bono, E. (1992). *Teachyourchild How Tothink*. Middlesex:England.
- Borgerding LA, Sadler T, Koroly MJ (2012). Teachers’ Concerns About Biotechnology Education. *J. Sci. Technol. Educ*. DOI 10.1007/S10956-012-9382-Z.
- Bruce, C. (2004). Information Literacy As A Catalyst For Educational Change. A Background Paper . In Danaher, Patrick Alan, Eds. *Proceedings “Lifelong Learning: Whose Responsibility And What is Your Contribution?”*, *The 3rd International Lifelong Learning Conference*, Pages Pp. 8-19, Yeppoon, Queensland.

- Cresswell, J. W. (2005). Educational Research: Planning, Conducting, And Evaluating Quantitative And Qualitative Research. New Jersey: Pearson Education.
- Çalışkan, İ. (2013). Fen Öğretmen Adaylarının Eğitim Felsefesi Yaklaşımları İle Planlama Süreçleri Üzerine Bir Çalışma. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi) Özel Sayı (1): 68-83.
- Çepni, S. Ayvaci, H. Ş. Ve Bacanak, A. (2009). Bilim Teknoloji Toplum Ve Sosyal Değişim.(4.Baskı) Trabzon: Celepler Matbaacılık
- Doyle, C. (1992). Outcome Measure For Information Literacy Within The National Educational Goals Of1990. Final Report To The National Forum On Information Literacy. Flagstaff:AZ, NFIL.
- Edwards, Sylviaand Bruce C. (2000). Reflective İnternet Searching: An Action Research Model, İn Ortrun Zuber-Skerrit (Ed)Action Learning, Action Research And Process Management: Theory, Practice,Praxis, Action Research Unit: Griffith University, 5th World Congress Of Action Learning, Action Research And Process Management, University Of Ballarat, Victoria, September, Pp. 141-152.
- Eisenberg, M. B And Berkowitz, R. E. (1990). Information Problem Solving: The Big Six Approachto Library And Information Skills Instruction. Norwood, NJ, Ablex.
- Entsua-Mensah, C.(2001). User Education And Information Literacy For Lifelong Education İn Ghana: Reaching Through To The People, Education Libraries Journal, 44(2): 19-24.
- Flynn, K.E., Ve Smith, M.A. (2007). Personality And Health Care Decision-Making Style. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci., 62(5): 261-267.
- Gibbons, M. (1998) Higher Education Relevance İn The 21st Century [Online] (Washington, World Bank). Available At: [Http://www.worldbank.org/html/extdr/educ/edu-pb/giboeng3.pdf](http://www.worldbank.org/html/extdr/educ/edu-pb/giboeng3.pdf) [Checked 15 October 2001].
- Güçray, S. S. (1993). ÖSE-Öz-Saygı Envanteri'nin Geçerlik Ve Güvenirliği. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 1(9): 31-45.

- Hıncal, S., Babaoğul, M. (1997). Çocukların Aile Kararlarına Katılımı Konusundaçocuk Ve Ebeveyn Görüşlerinin İncelenmesi. I. Ulusal Çocuk Gelişimi Ve Eğitimkongresi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 482-502,
- Ishiyama, I., Tanzawa, T., Watanabe, M., Maeda T, Muto, K., Tamakoshi, A. V.D. (2011). Public Attitudes To The Promotion Of Genomic Crop Studies İn Japan: Correlations Between Genomic Literacy, Trust, And Favorable Attitude. Public Understanding Of Science, 21(4): 495-512.
- Keefer, M. (2003). Moral Reasoning And Case Based Approaches To Ethical İnstruction İn Science. D.L. Zeidler (Ed.). The Role Of Moral Reasoning On Socioscientific Issues And Discourse İn Science Education (241-260). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Kuzgun, Y.(1992). Karar Stratejileri Ölçeği: Geliştirilmesi Ve Standardizasyonu. VII: Ulusal Psikoloji Kongresi Bilimsel Çalışmaları. Ankara: Türk Psikologlar Derneği, 161-170.
- Kuzgun, Y. (1993). Karar Stratejileri Ölçeği: Geliştirilmesi Ve Standardizasyonu. VII. *Ulusal Psikoloji Kongresi Bilimsel Çalışmaları*. (Ed.) Rüveyde Bayraktar Ve İhsan Dağ. Türk Psikologlar Derneği Yayını.
- Lauriola, M., Levin, I. P. Ve Hart, S. S. (2007). Common And Distinct Factors İn Decision Making Under Ambiguity And Risk: A Psychometric Study Of İndividual Differences. Organizational Behavior And Human Decision Processes, 104(2): 130-149.
- Leakey, R. Ve Lewin, R. (1997) Göl İnsanları Evrim Sürecinden Bir Kesit, (F. Baytok, Çev.) , S. 12. TÜBİTAK Popüler Bilim Serisi, TÜBİTAK Yayınları, Ankara
- Lee H, Abd-El-Khalick F, Choi K (2006). Korean Science Teachers' Perceptions Of The Introduction Of Socioscientific Issues Into The Science Curriculum. Can. J. Sci. Math. Technol. Educ. 6(2):67-117.
- Lumpe AT, Haney JJ, Czerniak CM (1998). Science Teacher Beliefs And Intentions To Implement Science-Technology-Society (STS) İn The Classroom. J. Sci. Teach. Educ. 9:1-24.

- Mann, L., Harmani, R., Power, C. (1989). Adolescent Decision-Making The Development Of Competence. *Journal Of Adolescence*, 12: 265-278.
- Miles, M.B. Ve Huberman, A.M. (1994). *Qualitative Data Analysis*, 2nd Ed., P. 10-12. Newbury Park, CA: Sage.
- Moore, P. A. Ve Page, N. (2002). Cognitive Apprenticeships In Education For Information Literacy. Paper to be Presented At The IFLA 5th World Conference On Continuing Professional Education For the Library And Information Professions. 14-16 August, The Robert Gordon University, Aberdeen, Scotland.
- Phillips, S. D., Paziienza, N. J., Ferrin, H. H. (1984). Decision Making Styles And Problem-Solving Appraisal. *Journal Of Counseling Psychology*, 31(4): 497-502. Doi: 10.1037/0022-0167.31.4.497
- Plous, S. (1993). *The Psychology Of Judgement And Decision Making*. New York: McGraw-Hill.
- Polat, D. Ve Kaya, V. H. (2012) Multi Voting (Çoklu Oylama) Tekniğinin Kullanımına İlişkin Tartışma Grubu. X. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27- 30 Haziran 2012 Niğde Üniversitesi, Niğde /TÜRKİYE.
- Qin, W. Ve Brown, J.L. (2007). Public Reactions To Information About Genetically Engineered Foods: Effects Of Information Formats And Male/Female Differences. *Public Understanding Of Science* 16(4): 471-488.
- Sadler, T.D. Ve Zeidler, D.L. (2004). The Morality Of Socioscientific Issues: Construal And Resolution Of Genetic Engineering Dilemmas. *Science Education*, 88: 4-27.
- Simon, S. B., Leland, W H., Kirschenbaum, H. (1972). *Values Clarification A Handbook Of Practical Strategies For Teachers And Students*. New York: Hart Publishing Company, Inc.
- Shiloh R, Nutt, D., Weizman A. (2001). *Psikiyatrik Farmakoterapi Atlası*, Çev. Ed. Kırılı S. Martin Dunitz.
- T.T.K.B. (2005). Millî Eğitim Bakanlığı Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi (4 Ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara.

- UK National Inventory Project (2000) What is The Information Society? (London, UK National Inventory Project). Available At: [Http://Www.inforamtion-Society.Org.Uk /Pages/ Infosoc.Htm](http://www.information-society.org.uk/Pages/Infosoc.htm) [Checked 15 October
- Van Der Zande, P.A.M. (2009). Health-Related Genomics In Classroom Practice. D. J. Boerwinkel, Ve A. J. Waarlo (Eds.). Rethinking Science Curricula In The 117 Genomics Era (82–89). FISME Series On Research In Science Education No. 62.
- Yıldırım, A. Ve Şimşek, H. (2011) Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Zeidler, D. L. Ve Schafer, L. E. (1984). Identifying Meditating Factors Of Moral Reasoning In Science Education. Journal Of Research In Science Teaching, 21(1): 1–15.
- Zeidler, D. L., Walker, K. A., Ackett, W. A., Simmons, M. L. (2002). Tangled Up In Views: Beliefs In The Nature Of Science And Responses To Socioscientific Dilemmas. *Science & Education*, 86: 343–367.

EK 1:

Uzaylılar dünyayı istila etti ve siz Dünya başkanısınız, ya onlarla antlaşma masasına oturacaksınız ya da 5 dakika içinde dünyayı yok edecekler. Uzaylılar tarafından belirlenen 10 antlaşma maddesinden 4 ünü alıp 6'sını onlara vererek Dünya'da hayatın devamını sağlayınız. **Seçim gerekçelerinizi bilimsel bilgilerinizle destekleyiniz.**

1. Bütün bitkileri götürecekler, tohumlar sizde kalacak.
2. Bütün hayvanları götürecekler.
3. İçilebilir suların tamamını götürecekler, sadece denizler sizde kalacak.
4. Teknolojiye ait ne varsa alıp götürecekler, ilkel yaşam yeniden başlayacak.
5. Bütün insanları kısırlaştıracaklar.
6. 0-6 yaş aralığındaki bütün çocukları götürecekler.
7. 18 yaş üstü yetişkinleri götürecekler.
8. Bütün yakıt ve hammaddeleri götürecekler.
9. Bütün gıda maddelerini götürecekler.
10. Ozon tabakasını götürecekler.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Science teaching is a multi-disciplinary field aiming to equip individuals with versatile knowledge. Teacher candidates trained for this purpose are expected to have developed competencies in physics, chemistry and biology along with skills for presenting them to their students using various methods and techniques. In this sense, the expectations from the teachers increase due to the diversity of knowledge both in the field and in teacher education. Teachers' knowledge being up to date would contribute to educating students catching the era and ready for competition in international platforms.

Teacher candidates combining their knowledge that they acquired in different courses, experiencing permanent learning instead of remembering information in exams, using their knowledge and analysing problems by reasoning and organizing the teaching environment by using contemporary techniques have an important role in transferring their learning into real practice. This study examined how science and elementary teacher candidates used their knowledge they gained in different courses in their decision making process and approached many alternatives in what order of importance.

Method

Purpose of the Study

This study aimed to examine whether teacher candidates studying at science and elementary teaching departments used their knowledge gained in the biology, ecology and science courses to their decision making process by combining them with their up-to-date knowledge. For this purpose, the following are the research questions of the study.

- How is the range of the case of using science knowledge by teacher candidates as departmental and gender, who are in the period of decision making .
- Which are the most preferred five choices by teacher candidates in problem solving process
- Which are the fewest preferred five choices by teacher candidates in problem solving process
- What are the choices group by four items are the most preferred by teacher candidates in problem solving process

The study is a descriptive survey research. In the current study, texts with a scenario were given to the students and their feedback was analysed using content analysis. Convenient sampling was used in identifying the participants. For this purpose, the study was conducted with the participation of 3rd year students studying at Elementary Teaching Department and 4th year students studying at Science Teaching Department of Education Faculty at Ahi Evran University in the fall term of 2013-2014 academic year. A total of 168 teacher candidates participated in the study, 94 of whom study at the Science Teaching Department (female=68, male=26) and 74 study at the Elementary Teaching Department (female=30, male=44).

Data Gathering Process:

In the study, the students' preferences were identified through content analysis. In accordance with the steps of content analysis, firstly, the purposes of the study were identified and secondly, the scenario was used as the data gathering instrument. The scenario is based on aliens invading the world and individuals enhancing the continuity of life using four of the 10 alternatives provided by the aliens.

Findings

The findings of the study revealed that with respect to the continuity of life, the teacher candidates respectively decided that the ozone layer should be protected (n=141, %84), humans should not be made infertility (N=119, %71), animals (N=85, %51), technology (N= 81, %48) and water (N=67, %40) should be maintained in the world. These options were elaborately presented below.

Ozone Layer: It was revealed that elementary teacher candidates had a higher level of awareness related to the importance of ozone layer for the world than science teacher candidates, and male teacher candidates than female teacher candidates.

Infertility: The option of making humans infertility was objected by 59% of science and 86% of elementary teacher candidates, 68% of female and 74% of male participants. This case shows that the teacher candidates perceived the continuity of humans as depending on the continuity of life in the world.

Animals: When the option of taking animals out of the world was presented to the teacher candidates, 50% of science and 51% of elementary teacher candidates, 47% of female and 56% of male participants decided that animals should stay in the world.

Water: 33% of science and 49% of elementary teacher candidates, 41% of female and 39% male participants decided that drinking water was a vital option. On the other hand, the justification of those who did not preferred drinking water was that they would produce drinking water from sea water, and the other was that the water that would be produced would be enough since the population would decrease according to the scenario. Some examples of how the candidates preferred drinking water justified their points are as follows.

Results and Suggestions

The teacher candidates decided on the options including ecosystem, food chain, natural balance, animals, vegetation, infertility and those that would enhance the continuity of humans, respectively. If the teacher candidates' preferences are examined based on gender, the male teacher candidates had higher level of awareness related to the importance of ozone layer for the world, and based on major, elementary candidates had higher level of awareness than science candidates. As for the teacher candidates' answers for making humans infertility, it was found that they related the continuity of life with the continuity of human race. Regarding the continuity of animals, few of the teacher candidates believed that humans would not survive without animal food. Based on gender, female teacher candidates did not prefer a primitive lifestyle and a small number of teacher candidates attributed the source of oxygen in the nature only to the vegetation on land.

Considering these findings, the suggestions for further research include examining what factors affect teacher candidates' decision making along with their use of science knowledge, and focusing on teacher candidates from other majors and on a larger sample. As for the teaching process, teachers and faculty members are suggested to examine students' decision making process by fictionalizing scenarios for elementary, middle and high school as well as undergraduate level considering their cognitive and affective levels, and include teaching techniques such as multi-voting and open fishbowl enhancing the participation of the whole class.