



Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

<http://kutuphane.uludag.edu.tr/Univder/uufader.htm>

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Bir Konuda Karar Verme Stratejilerinin Alan Bilgileriyle İlişkisi

Ümit DEMİRAL¹, Hande TÜRKMENOĞLU²

¹*Dr. Öğretim Üyesi, Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim
Bölümü, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı, udemiraltr@gmail.com*

²*Yüksek Lisans Öğrencisi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen
Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı, hf1scuderia@gmail.com*

ÖZET

Bu çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konuda karar verme stratejilerinin, o konu ile ilgili alan bilgileriyle olan ilişkisini incelemektir. Bu amaç için araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden bütüncül çoklu durum deseni kullanılmıştır. Bu çalışma, Türkiye'nin İç Anadolu bölgesinde yer alan bir devlet üniversitesinin Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 125 öğretmen adayı arasından amaçlı örneklem yöntemiyle seçilmiş olan 15 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak GDO'lu Besinlere Yönelik Bilgi Testi (GBYBT), Çikolata Seçimi senaryosu ve görüşme soruları kullanılmıştır. İlk olarak GBYBT 125 öğretmen adayına uygulanmıştır. Bu uygulama sonucunda öğretmen adayları GDO'lu besinlere yönelik alan bilgisi düşük-orta-yüksek seviyeli olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Bu gruplardan amaçlı örneklem yöntemiyle GDO'lu besinlere yönelik alan bilgisi düşük seviyeli ($f=5$), orta seviyeli ($f=5$) ve yüksek seviyeli ($f=5$) öğretmen adayı görüşme için seçilmiştir. Seçilen 15 öğretmen adayına karar verme stratejilerini değerlendirmek amacıyla senaryo verilmiş ve ardından görüşmeler yapılmıştır. Araştırma bulgularına göre GDO'lu besinlerle ilgili alan bilgisi yüksek seviyeli grubun seçeneklerle ilgili farklı bakış açılarını üst düzeyde dikkate aldığı, kriterleri karşılaştırarak önemine göre tarttığı görülmektedir (telafi edilebilir strateji). Alan

bilgisi orta seviyeli grubun kriterler arasında karşılaştırma yapmasının yanı sıra kesintiler kullandıkları görülmektedir (karma strateji). Alan bilgisi düşük seviyeli grubun ise seçenekler arasında sık sık kesintiler yaptığı ve seçenekleri dar bir bakış açısında değerlendirdikleri görülmektedir (telafi edilemez strateji). Bu sonuçlara göre alan bilgisi yüksek seviyeli öğretmen adaylarının karar verme yetkinlikleri diğer gruplara göre daha yüksektir. Öğretmen adaylarının eğitimi sürecinde sosyobilimsel konularda etkili karar verme stratejilerine sahip olabilmeleri için bu konudaki alan bilgilerini artırıcı eğitim ortamlarının oluşturulması önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Fen eğitimi, Fen bilgisi öğretmen adayları, Sosyobilimsel konular, Karar verme stratejileri.

The Relationship of Preservice Science Teachers' Decision Making Strategies and Content Knowledge in Socio-Scientific Issues

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the relationship between preservice science teachers' decision-making strategies and their content knowledge in a socio-scientific issue. For this purpose, holistic multiple case design was used in qualitative research methods in this research. The study was carried out with 15 preservice teachers selected by means of purposive sampling method among 125 preservice teachers studying at Science Education Department of a state university at Central Anatolian Region of Turkey. As a data collection tool in the research, GMOs Knowledge Test (GKT), Chocolate Selection Scenario and interview questions were used. First, GKT was applied to 125 preservice teachers. As a result of this test, preservice teachers are divided into three groups as low, medium and high level content knowledge about GMOs. From these groups, low level ($f = 5$), medium level ($f = 5$) and high level ($f = 5$) preservice teachers were selected by purposeful sampling method for the interview. A scenario was given in order to evaluate the decision-making strategies of the 15 selected preservice teachers and then interviews were conducted. According to research findings, the group with high-level content knowledge about GMOs seems to discuss according to their importance by comparing the criterias that consider different aspects of the options at a high level (compensatory decision-making strategy). It is seen that the group with medium level content knowledge uses cut offs as well as making comparisons between the criteria (mixed strategy). It is also seen that the group with low level content knowledge frequently uses cut offs between options and evaluates options in a narrow viewpoint (non-compensatory decision-making strategy). According to these results, decision making abilities of preservice teachers with high-level content knowledge are higher than other groups. The training environment which increases the content knowledge in this issue is suggested so that the preservice teachers can

have effective decision making strategies in socio-scientific issues during the education process.

Key Words: Science education, Preservice science teachers, Socio-scientific issues, Decision-making strategies.

GİRİŞ

Bilimsel ve teknolojik gelişimin hızla arttığı günümüzde gerek yeni fikirler üretecek, gerekse üretilen bu bilgi ve teknolojiyi doğru biçimde kullanabilecek fen okuryazarı insanların yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (Bingle ve Gaskell, 1994; Zeidler, Sadler, Simmons ve Howes, 2005). Bu amaçla, Fen okuryazarı bireyler yetiştirmek birçok ülkede fen öğretim programlarına hedef olarak konulmuştur (Sadler ve Ziedler, 2009). Fen okuryazar bir insanın özellikleri araştıran, sorgulayan, mantıksal muhakemeye karar veren, yenilikçi düşünen, problem çözebilen, özgüveni olan, işbirliğine açık, kendisini ifade edebilen, girişimci, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen birey olarak nitelendirilmiştir (Aikenhead, 1985; NRC, 1996; Millar ve Osborne, 1998; Chang ve Chiu, 2008; MEB, 2018). Fen okuryazar bir birey günlük yaşamı, bilhassa bilim, teknoloji ve toplumu birlikte etkileyen konuları, örneğin nükleer enerji, küresel ısınma, GDO’lu besinler, klonlama, gen terapisi gibi konuları, çözmek için gerekli bilgi ve becerileri geliştirerek kararlar alan demokratik toplumun bilinçli bir vatandaşdır (Bybee, 1987). Buradan bahsedilen ikilem konular literatürde sosyobilimsel konular (SBK) olarak yer almaktadır (Kilinc, Demiral ve Kartal, 2018).

Sosyobilimsel konular, bilimle ve toplumsal konularla ilgili boyutlara sahip, genellikle karar verme sürecinde belli seviyede ahlaki mantık gerektiren ve birden çok çözümün bulunduğu karmaşık açık uçlu problemlerdir (Zeidler ve Nichols, 2009). SBK'lar küreselleşen dünyada fen okuryazar niteliklerinin kazandırılması için uygun bir bağlam olarak gösterilmektedir (Chang ve Chiu, 2008). Günümüz toplumunda yetişkinler ve çocuklar, nasıl oy kullanacaklarına ve neyi satın alacaklarına yönelik yaşamları boyunca pek çok karar verme gerektiren durumla karşı karşıya kalmaktadırlar.

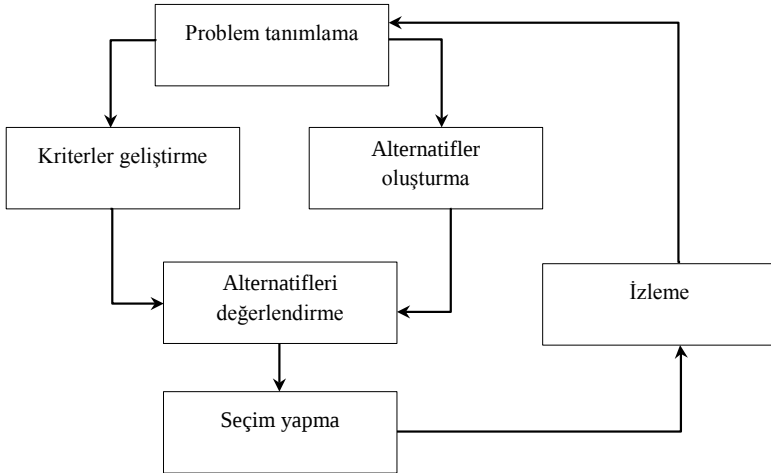
Karar Verme ve Karar Verme Stratejileri

Karar verme, kişisel veya kamu meselesiyle ilgili yargılar gerektiren alternatif eylemler arasından mantıklı seçimlerin yapılmasıdır (Cassidy ve Kurfman, 1977). Karar vermenin bu “tanımı” bir süreci yansıtmaktadır.

Karar verme sürecini açıklayan analitik hiyerarşi sürecinde aşağıdaki dört adımın takip edilmesi önerilmiştir (Saaty, 2008).

1. Problem durumunun tanımlanması ve aranan bilgi türünün belirlenmesi.
2. Karar hiyerarşisinin amaçlarının geniş bir perspektifte yapılandırılması.
3. Karşılaştırma matrisinin oluşturulması.
4. Yapılan karşılaştırmalardan elde edilen önceliklerin kullanılması. Ardından her bir öğenin tartılması ve önceliklerin belirlenmesi

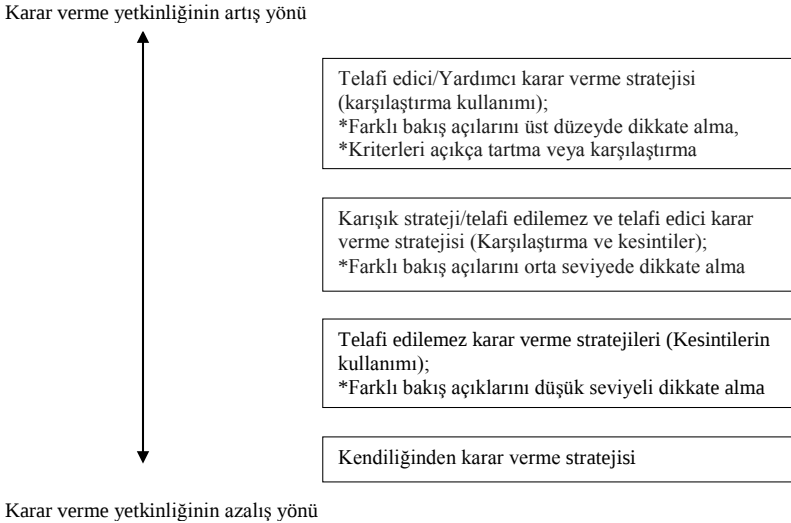
Literatürde karar verme sürecinin nasıl olduğunu açıklayan modeller yer almaktadır. Bu modellerden birisi normatif karar verme modelidir. Karar verme süreci için normatif bir model, problemin tanımlanması, kriterlerin geliştirilmesi, alternatiflerin oluşturulması, değerlendirilmesi ve en iyi çözümün seçilmesi ve uygulanması gibi aşamalı bir prosedür gibi görünmektedir (Carroll ve Johnson, 1990) - Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Karar verme süreci için normatif model

Günlük yaşamda karşılaşılan sorunların nasıl çözüleceği konusunda yukarıda verilen adımları takip ederek karar verirken bir takım karar verme stratejileri kullanılır. Yaygın olarak kullanılan üç karar verme stratejisi literatürde yer almaktadır: Telafi edici olmayan stratejiler, telafi edici

stratejiler ve her ikisinin bir karışımı olan karışık strateji. Telif edici olmayan bir strateji, bir ölçütün anlık düşünüldüğü anlamına gelir. Bu stratejide karar verici için çok önemli bir kriter belirlendiğinde, kriterleri karşılayamayan diğer seçenekler elenir. Telif edici bir strateji, karşılaştırmaların dengelenmesini içerir. Karar verici tüm kriterleri dikkate almakta ve olası seçeneklerin güçlü ve zayıf yanlarını analiz etmektedir. Üçüncü strateji, hem telif edici hem de telif edici olmayan stratejileri birleştirmektedir. Yani kabul edilemeyecek olan seçenekler devre dışı bırakılır (telif edici olmayan strateji) ve kalan seçenekler için dengelemeler uygulanır (telif edici strateji) (Fang, Hsu ve Lin, 2018). Aşağıdaki Şekil 2’de Eggert ve Bögeholz, (2010) tarafından geliştirilen ve karar verme sürecinde kullanılan stratejiler verilmiştir.



Şekil 2. Karar verme süreci için stratejiler

Sosyal konularla ilgili karar verme durumları yalnızca sezgiseldir veya kendiliğinden çözülemez. Bunun yerine, çeşitli muhakeme veya tartışma süreçlerine girilmesi gerekmektedir. Örneğin, seçenekler üretilmeli (olası çözümler), ilgili bilgiler değerlendirilmeli ve yargılanmalı ve seçim yapabilmek için üretilen seçenekler karşılaştırılmalıdır. Bilinçli karar vermede kritik öneme sahip özelliklerden birisi de, karşılaştırma kullanma becerisidir. Karşılaştırmaların kullanımı, birden fazla seçeneğin avantajlarını ve dezavantajlarını göz önüne alma ve üstünlük derecesini mukayese etme yeteneği olarak nitelendirilir. Karar verme sürecinde karşılaştırmaların

kullanımı telafi edici karar verme stratejisi olarak tanımlanır çünkü bir seçeneğin olumlu yönleri olumsuz yönlerini telafi edebilir (Eggert ve Bögeholz, 2010).

Fen Bilgisi Eğitimi ve Karar Verme Stratejileri

Fen bilgisi eğitim araştırmalarından elde edilen bulgular, öğrencilerin karşılaştırma davranışları ile ilgili çeşitli sonuçlar ortaya koymaktadır. Bazı araştırmacılar öğrencilerin karşılaştırma yapabildikleri fikrini desteklerken bazıları da eksiklikler olduğunu ifade etmiştir. Hong ve Chang (2004), öğrencilerin karar verme durumlarında yalnızca sınırlı sayıda yöne odaklandıklarını ve olası seçenekleri karşılaştırmak için farklılıkları kullanmadıklarını tespit etmiştir. Bunun yerine, çoğu öğrencinin, seçeneklerin karşılaması gereken kesme seviyeleri oluşturduğunu ve böylece eleme süreciyle olası seçenek sayısını azalttıklarını tespit etmiştir. Bu strateji, telafi edici stratejilerin aksine, telafi edilemez olarak tanımlanmaktadır. Seethaler ve Lynn (2004) yaptıkları öğretimde, öğrencilerin tarımsal bitki yetiştirme yöntemleri ve bunlar arasında genetiği değiştirilmiş bitkiler ile ilgili bir konuda karar vermelerini analiz etmişlerdir. Katılımcıların dört seçenekten birini tercih etmeleri istenmiş ve bu tercihte katılımcıların tercih nedenlerini ve reddedilen seçenekler hakkında kanıt sunmaları istenmiştir. Sonuçlar, öğrencilerin verilen seçenekleri “karşılaştırma” yaparak seçime gittiklerini göstermiştir. Dahası, sadece seçtikleri seçeneği değil, reddedilen seçenekleri neden reddettiklerini de ayrıntılı kanıtlarla destekleyebilmişlerdir. Oysa katılımcıların cevapları incelendiğinde, sundukları karşılaştırmaları tartarak bir tercihte bulunamadıkları tespit edilmiştir. Kolsto (2006)’a göre, bir karar verme durumundaki önemli karar kriterlerini veya karşılaştırmaları açıkça tartma kabiliyeti genel olarak katılımcılar için zorluk teşkil etmektedir. Karar verme sürecinde bilinçli bir karara ulaşmak için karşılaştırmaların kullanılması çok önemli bir unsurdur, bu durumda öğrenciler yalnızca seçilen seçeneği ayrıntılı bir şekilde inceltmekle kalmayıp aynı zamanda reddedilen seçenekleri de detaylandırmaya ihtiyaç duymaktadırlar. Dolayısıyla, telafi edilmeyen bir durumdan telafi edici bir karar verme stratejisine geçiş, belirli karar verme durumları için karar verme yeterliliğini artırmanın bir yönü olabilir (Eggert ve Bögeholz, 2010).

Sosyobilimsel Konularda Karar Verme Stratejileri

Karar verme stratejileri fen eğitiminde karar verme sürecinde sıklıkla kullanılmaktadır. Konunun doğası gereği sosyobilimsel konular fen eğitimi içerisinde karar verme stratejilerinin en sık kullanıldığı konulardan birisidir. Örneğin, genetiği değiştirilmiş organizmalar gibi sosyo-bilimsel

konularla uğraşmak, tipik olarak öğrencileri, hem gerçek hem de etik açıdan karmaşık olan sorun ya da karar verme durumlarıyla karşı karşıya bırakmaktadır. Bir sosyobilimsel konuda karar vermek, bilimsel bilginin diğer bilgi biçimleriyle birleştirilmesini ve çeşitli alternatiflerin içerdiği değerleri açıklığa kavuşturmayı içerirken, süreç merkezi, ilgili bilimsel bilginin eleştirel bir incelemesi biçiminde olmaktadır (Eggert, Ostermeyer, Hasselhorn ve Bögeholz, 2013). Sosyobilimsel konular bireylerin karakter gelişimine ve üst düzey düşünme becerilerine önemli katkısı olan bir alandır. Sosyobilimsel konuların bireylerin gelişimine katkı sağladığı bu becerilerden birisi de karar vermedir (Sadler ve Zeidler, 2005). Sosyobilimsel konular, doğasında yer alan risk, etik, ahlak, ekonomi, inanç, fayda-zarar gibi özelliklerinden dolayı içerisinde çok çeşitli ve karmaşık karar verme yollarını içermektedir (Gresch, Hasselhorn ve Bögeholz, 2013). Sonuç olarak karar vermenin, sosyobilimsel konuların eğitimi için temel bileşenlerden biri olduğu söylenebilir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Araştırmacılar, öğrencilerin sınıf ortamlarında sosyo-bilimsel konuların doğasını tartışırken, öğretmenlerin öğrencilerinin uygun öğrenme hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmak için sosyobilimsel konuların boyutlarını ve kapsamını iyi anlamış olmalarının gerekliliğine dikkat çekmişlerdir (Kilinc, Kelly, Eroglu, Demiral, Kartal, Sonmez ve Demirbag, 2017). Araştırmacılar karar verme becerilerinin geliştirilmesinde alan bilgisinin önemli bir faktör olduğuna vurgu yapmışlardır (Jho, Yoon ve Kim, 2014). Fen bilimleri öğretmenlerinden etik analiz ve karar verme stratejileri, olasılık ve risk fayda analizi, sürdürülebilir kalkınma ve temel bilimsel kavramları yeterli düzeyde kavramış olmaları beklenmektedir. Bu özellik bir öğretmenin yüksek bir öz-yeterlilik inancına sahip olması yani güçlü ve zayıf yönlerini bilerek bilgi ve anlamayla ilişkili bir şekilde nerede olduğunu fark etmesi, etkili öğretimin adımlarından birisidir (Ratcliffe ve Grace, 2003).

Sonuç olarak karar vermenin, sosyobilimsel konuların eğitimi için temel bileşenlerden biri olduğu söylenebilir. Sosyobilimsel konuların bahsedilen öneminden yola çıkarak, ilk defa 2013 yılında başlayan ardından 2018 yılında yeniden revize edilen ulusal Fen Bilimleri öğretim programında sosyobilimsel konular programın önemli bir parçası haline gelmiştir. Böyle bir durumda mesleğe başladıklarında sosyobilimsel konuları sınıflara taşıyacak olan öğretmen adaylarının bu konulardaki öğretim becerileri, kavramları ve düşünceleri oldukça önemlidir. GDO'lu besinler gibi güncel konularda karar verme stratejilerine sahip olması beklenen öğretmen

adaylarının daha henüz lisans dönemindeyken bu stratejileri kullanmaları ve deneyim kazanmalarının profesyonel gelişimleri açısından önemli olduğu düşünülmektedir (Prachagool, Nuangchalerm, Subramaniam ve Dostál, 2016). Bu çıkış noktalarından hareketle bu çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki karar verme stratejilerinin o konuda alan bilgileriyle ilişkisini incelemektir. Bu amaca ulaşmak için aşağıdaki alt problemler incelenmiştir.

Alt Problemler

1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konuda karar verme stratejileri nasıldır?
2. GDO konusunda karar verme stratejilerinin alan bilgi düzeyi ile ilişkisi nasıldır?

YÖNTEM

Bu çalışma fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulardan birisi olan GDO’lu besinler hakkındaki alan bilgileri ile bu konudaki karar verme becerilerinin ilişkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaç için nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması türü olan bütüncül çoklu durum deseni kullanılmıştır. Bu desende, birden fazla kendi başına bütüncül olarak algılanabilecek durumlar söz konusudur (Yin, 2003). Mevcut çalışmada her bir durum kendi içinde bütüncül olarak ele alınmış ve daha sonra birbiri ile karşılaştırılmıştır. Araştırmada odaklanılan durumlar, GDO’lu besinlere yönelik alan bilgi seviyeleri farklı öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri ve karar verme stratejileri incelenmiştir. Birinci durumda GDO’lu besinler konusunda alan bilgisi yüksek seviyeli öğretmen adaylarının karar verme stratejileri, ikinci durumda GDO’lu besinler konusunda alan bilgisi orta seviyeli öğretmen adaylarının karar verme stratejileri, üçüncü durumda ise GDO’lu besinler konusunda alan bilgisi düşük seviyeli öğretmen adaylarının karar verme stratejileridir. Çalışmada bu üç durumdan elde edilen veriler birbiri ile karşılaştırılmış ve benzerlik/farklılıklar tespit edilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Türkiye’nin İç Anadolu Bölgesi’nde yer alan bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi öğretmenliği ana bilim dalında öğrenim gören 125 öğretmen adayının bilgi testi cevapları neticesinde tabakalı örnekleme yöntemi ile seçilmiş f=5 (yüksek), f=5 (orta), f=5 (düşük) toplam 15 öğretmen adayı oluşturmuştur. Görüşme yapılan

öğretmen adayların (Ö.A) bazı demografik özellikleri aşağıdaki Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen adayların demografik özellikleri

	Katılımcı	Cinsiyet	Sınıf
Grup-A (GDO Alan Bilgisi Yüksek Seviyeli)	Ö.A-1	Kız	2
	Ö.A-2	Kız	4
	Ö.A-3	Kız	3
	Ö.A-4	Kız	3
	Ö.A-5	Kız	3
Grup-B (GDO Alan Bilgisi Orta Seviyeli)	Ö.A-6	Erkek	4
	Ö.A-7	Kız	3
	Ö.A-8	Kız	4
	Ö.A-9	Kız	4
	Ö.A-10	Kız	4
Grup-C (GDO Alan Bilgisi Düşük Seviyeli)	Ö.A-11	Kız	2
	Ö.A-12	Erkek	1
	Ö.A-13	Kız	1
	Ö.A-14	Kız	1
	Ö.A-15	Kız	1

Veri Toplama Araçları

1- GDO’lu Besinler Bilgi Testi

GDO’lu besinlere yönelik kullanılan bilgi testlerinden (Sönmez & Kılınç, 2012; Demiral, 2014; Demiral & Çepni, 2018) yararlanılarak oluşturulan 8 adet sorudan oluşan taslak ölçek Aksaray Üniversitesi (53 kişi) ve Nevşehir Üniversitesi (61 kişi) fen bilgisi öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören toplam 114 öğretmen adayına uygulanmıştır. Her bir soruda, “doğru”, “yanlış” ve “bilmiyorum” seçenekleri yer almaktadır. Toplam 8 sorudan oluşan bu taslak ölçeğin KR-20 güvenirlik katsayısı 0,702 olarak bulunmuştur. Ölçekte yer alan tüm maddeler için madde toplam korelasyonların ,21 ile ,56 arasında değiştiği ve p değerlerinin anlamlı ($p<,05$) olduğu görülmektedir. Buna göre, ölçekteki maddelerin güvenirliklerinin yüksek ve aynı davranışı ölçmeye yönelik oldukları söylenebilir. Bu istatistiki bulgu, maddelerin öğretmen adayların sahip oldukları alan bilgileri bakımından ayırt ettiğini göstermektedir (Kalaycı, 2010). Ölçek ile ilgili istatistiki işlemler yapıldıktan sonra mevcut

araştırmada taslak ölçekte yer alan 8 soru değiştirilmeden mevcut haliyle kullanılmıştır.

2- Senaryo ve Görüşme Soruları

Araştırmacılar tarafından literatür taraması sonucunda Eggert ve Bögeholz (2010)'i temel alan ve karar verme stratejilerini açığa çıkarmak amacıyla karar verme senaryosu (Ek-1) ile açık uçlu görüşme soruları (Ek-2) geliştirilmiştir. Senaryo, bir ailenin başından geçen ve ebeveynlerinin kişisel kararlar vermeleri beklenen ayrıca içerisinde bilgi, risk, ahlak içeren gerçek dünya sorunlarıyla ilgilidir. İki fen eğitimcisi ve bir araştırmacıdan oluşan uzmanlar senaryoyu incelemiş ve bu senaryonun görünüş geçerliliğini iyileştirmek için öneriler sunmuştur. Karar verme senaryosu ve soruları, uzman görüş neticesindeki önerilere göre revize edilmiş ve son haline getirilmiştir. Bu senaryonun son hali, bilim ve teknoloji konularından birisi olan genetiği değiştirilmiş organizmalarla (gıda ürünleri) ilgili bir senaryoyu içermektedir; (a) Çikolata seçimi (Ek-1). Sosyobilimsel bir konu olmasının doğası gereği getirdiği, senaryodaki mevcut konu, sıradan vatandaşların gündelik yaşamda karşı karşıya kalabilecekleri bir durumda var olan bilgileri kullanarak alternatif durumlar arasında bir tercih yapmalarını istemektedir. Senaryo, mevcut fen eğitimi reformlarının bir amacı olan gerçek güncel bir durum karşısında mantık yürütmeyi açığa çıkarmak üzere tasarlanmıştır.

Senaryonun ardından, tercih edilecek çikolata kararlarını ortaya çıkarmak ve katılımcıları, kararlarını etkileyen faktörleri ve strateji kalıplarını açıklamaya teşvik etmek üzere beş soru hazırlanmıştır. Öğretmen adaylarıyla yapılan her bir görüşme sesli ve görüntülü olarak kaydedilmiş, ardından transkript edilmiştir.

Veri Toplama Süreci

125 öğretmen adayına GDO'lu Besinlere Yönelik Bilgi Testi uygulanmış ve ardından toplanan veriler sıralanarak Excel dosyasına aktarılmıştır. Öğretmen adaylarının bilgi testinden aldıkları puanlar düşükten yükseğe doğru sıralanarak bilgi testi puanları bakımından düşük-orta-yüksek seviyeli olarak gruplandırılmıştır. Mevcut çalışmanın doğasına uygun olarak 125 öğretmen adayı içerisinde amaçlı örnekleme yöntemiyle GDO ile ilgili alan bilgisi düşük seviyeli (f=5 kişi); GDO ile ilgili alan bilgisi orta seviyeli (f=5 kişi); GDO ile ilgili alan bilgisi yüksek seviyeli (f=5 kişi) olmak üzere toplam 15 kişi görüşmeye seçilmiştir. Seçilen bu 15 öğretmen adayının karar verme stratejilerini incelemek için bu öğretmen adayları birer birer görüşmeye alınmıştır. Görüşmeler her bir öğretmen adayı için yaklaşık 25-30 dakika olacak şekilde düzenlenmiştir.

Sosyobilimsel konuların doğasına uygun olarak tasarlanmış senaryo içerisinde alan bilgisi, risk, ahlaki muhakeme, etik, ekonomi vb. gibi konuları içeren senaryo öğretmen adayına verilmiştir. Öğretmen aday senaryoyu inceledikten sonra görüşme sorularına geçilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları ile öğretmen adaylarının karar verme sürecinde kullandıkları stratejiler açığa çıkarılmaya çalışılmıştır.

Veri Analizi

Görüşmeye katılacak öğretmen adaylarının belirlenmesi sürecinde GDO'lu Besinler Bilgi Testi puanlarına göre düşük-orta-yüksek olmak üzere üç farklı seviyeli grubun belirlenmesi için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) paket programları kullanılmıştır. Öğretmen adayları her bir testten aldıkları puanlara göre %27 alt ve %27 üst olacak şekilde düşük-orta-yüksek seviyeli olarak üç gruba ayrılmıştır. Seçilen 15 öğretmen adayı ile görüşme gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adayların görüşmedeki ifadeleri betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sürecinde (1) verilerin indirgenmesi (2) verilerin sunulması (3) sonuçların betimlenmesi ve doğrulanması (Miles & Huberman, 1994) adımları izlenerek öğretmen adaylarının karar verme stratejileri Eggert ve Bögeholz (2010) modeline göre betimsel olarak incelenmiş ve analiz edilmiştir. Elde edilen puanlar SPSS paket programına aktarılmıştır. Gruplar yüksek-orta-düşük olarak belirlenmiş ve ardından bu seviyelere uygun öğretmen adayı seçimi yapılmıştır. Bundan sonra, katılımcıların senaryo sürecinde verdikleri kararlar incelenmiş ve her bir grubun karar verme strateji profilleri oluşturulmuştur. Bu profiller, karar verme neticesinde seçilen çikolata türünün yanıtlarını ve katılımcıların yaptıkları kararlarda kullandıkları stratejilerin listelerini içermektedir. Daha sonra her grubun stratejileri, karar verme modeli kalıplarına göre incelenmiş ve kategorize edilmiştir. Son olarak, üç grubun karar verme profilleri karşılaştırılarak araştırma sorusuna cevaplar aranmıştır.

Fen bilgisi öğretmen adayları ile yapılan görüşmede öğretmen adaylarından elde edilen verilerin iç geçerliğini sağlamak için, toplanan nitel veriler iki araştırmacı tarafından her iki araştırmacı da %100 fikir birliğine ulaşana kadar nitel verilerin analizleri yapılmış ve ortak bir fikirde buluşulmuştur. Veri analizinin iç geçerliğini daha fazla sağlamak için 15 öğretmen adayı arasından rastgele seçilen bir veri seti karar verme alanında uzman bir başka araştırmacıya analiz edilmesi için verilmiştir. Verilerin analizi sonrasında elde edilen puanlandırmaların iç tutarlığı Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen

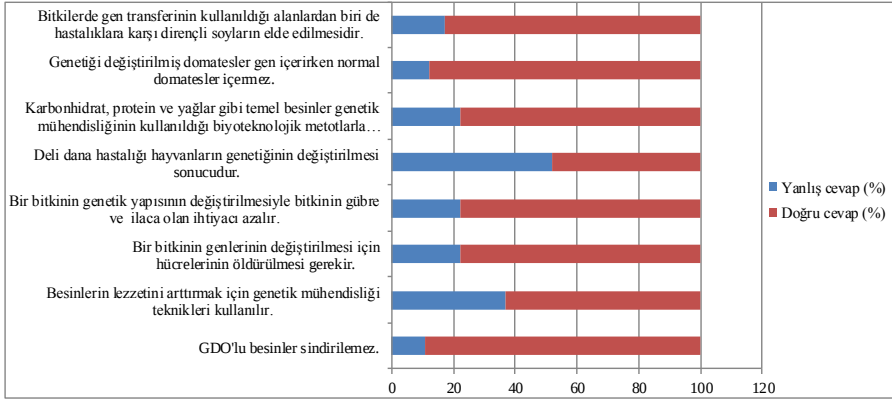
$$\text{Güvenirlilik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}}$$

formülü ile .82 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan iç tutarlık katsayısı (α : güvenirlilik); $.80 < \alpha < 1.00$ aralığında olduğundan dolayı nitel verilerin analizinden elde edilen bulguların yüksek derecede güvenilir (Kalaycı, 2010) olduğu söylenebilir. Araştırmacılar arasındaki görüş farklılığı “ağırlıklandırma” stratejisinde yoğunlaşmıştır.

BULGULAR

Öğretmen adaylarının GDO’lu besinlere yönelik bilgi testine verdikleri cevapların betimsel bulguları

Çalışmaya katılan 125 öğretmen adayının GBYBT testinden aldıkları puanlara göre durumları aşağıdaki Grafik-1’de görülmektedir. Grafikte yer alan betimsel bulguların daha anlaşılır hale getirilmesi amacıyla öğretmen adayının doğru bildiği sorulara 1 puan, yanlış cevapladığı ve bilgisinin olmadığı sorulara 0 puan verilmiştir.



Grafik-1. Öğretmen adaylarının GBYBT sorularına yönelik cevap dağılımları

Yukarıdaki grafik incelendiğinde, katılımcıların GDO hakkında nispeten yüksek düzeyde bilgi sahibi olduğu görülmektedir. Katılımcıların çoğu, dirençli türlerin gelişimi ve GDO üretiminin temel teknikleri gibi genetik modifikasyon odaklı alanların farkındadır. Öğretmen adaylarının GDO’lu besinler konusunda bilgilerine bakıldığında birkaç madde dışında GDO’lu besinlerin üretim, amaç ve teknikleri hakkında bilgili oldukları

söylenabilir. Grafik-1’de belirtildiği gibi maddeler tek tek incelendiğinde, “Bitkilerde gen transferinin kullanıldığı alanlardan biri de hastalıklara karşı dirençli soyların elde edilmesidir” maddesine doğru cevap verenlerin % 83 olduğu tespit edilmiştir. “Genetiği değiştirilmiş domatesler gen içerirken normal domatesler gen içermez” maddesine doğru yanıt verenlerin % 88 olduğu belirlenmiştir. “Karbonhidrat, protein ve yağlar gibi temel besinler genetik mühendisliğinin kullanıldığı biyoteknolojik metotlarla üretilebilir” maddesine ise doğru yanıt verenlerin % 78 oranında olduğu belirlenmiştir. “Deli dana hastalığı hayvanların genetiğinin değiştirilmesi sonucudur” maddesine doğru yanıt verenlerin % 48 olduğu gözlenmiştir. “Bir bitkinin genetik yapısının değiştirilmesiyle bitkinin gübre ve ilaca olan ihtiyacı azalır” maddesine doğru cevap verenlerin % 78 oranında olduğu görülmüştür. “Bir bitkinin genlerinin değiştirilmesi için hücrelerinin öldürülmesi gerekir” maddesine doğru cevap verenlerin % 78 oranında olduğu belirlenmiştir. “Besinlerin lezzetini arttırmak için genetik mühendisliği teknikleri kullanılır” maddesine doğru yanıt verenlerin % 63 olduğu tespit edilmiştir. “GDO’lu besinler sindirilemez” maddesine doğru yanıt verenlerin ise %89 olduğu belirlenmiştir.

Görüşmeye katılan öğretmen adaylarının betimsel bulguları

Görüşmeye katılan 15 öğretmen adayının GBYBT ve tercih ettikleri çikolata çeşidine yönelik betimsel bulguları aşağıdaki Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların Testlerden Elde Ettikleri Puanlar

	Katılımcı	Bilgi testi puanı	Tercih Edilen Çikolata
Grup-A (GDO Bilgisi Yüksek Seviyeli)	Ö.A-1	8	4
	Ö.A-2	8	4
	Ö.A-3	8	1
	Ö.A-4	8	4
	Ö.A-5	8	4
Grup-B (GDO Bilgisi Orta Seviyeli)	Ö.A-6	7	1
	Ö.A-7	7	4
	Ö.A-8	7	1
	Ö.A-9	7	4
	Ö.A-10	7	1
Grup-C (GDO Bilgisi Düşük Seviyeli)	Ö.A-11	4	4
	Ö.A-12	4	2
	Ö.A-13	4	4
	Ö.A-14	4	3
	Ö.A-15	3	1

Tablo 2 incelendiğinde, GDO konusunda alan bilgisi yüksek seviyeli grupta yer alan öğretmen adaylarının bilgi testinde yer alan soruların tamamına doğru cevap verdikleri görülmektedir. Bu grupta yer alanlardan sadece biri GDO'lu çikolata satın alabileceğini iddia etmiştir. Diğer öğretmen adayları doğal çikolatayı tercih etmektedir. Alan bilgisi orta seviyeli grupta yer alan öğretmen adaylarının bilgi testinden 7 soruya doğru cevap verdikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarından ikisi doğal çikolata tercih ederken üçü GDO'lu çikolata tercih edebileceğini ifade etmektedir. Alan bilgisi düşük seviyeli gruptaki öğretmen adaylarının bilgi testinden aldıkları puanların üç veya dört olduğu görülmektedir. Bu gruptakilerden bazıları GDO içermeyen çikolataları tercih ederken bazıları GDO içeren çikolataları tercih etmiştir.

Tablo 2'de bazı özellikleri verilen öğretmen adaylarının görüşme esnasında sergiledikleri karar verme stratejileri aşağıda verilmiştir. Konu alan bilgisi farklı seviyedeki öğretmen adaylarının karar verme stratejileri arasındaki benzerlik ve farklılıkların daha net ortaya çıkarılması için her bir grup ayrı ayrı ele alınmıştır.

Alan bilgisi yüksek seviyeli olan grubun karar verme stratejileri (Grup A'nın Durumu)

Grup-A'da yer alan öğretmen adaylarından bazıları (Ö.A-1 ve Ö.A-5) kararlarını ortaya koymadan önce süreci anlamak için gayret göstermektedir. Bu öğretmen adaylarının verilen dört alternatifin dışına çıkarak sürece farklı bakış açılarından baktıkları görülmektedir. Araştırmacı dört seçenekten hangisine karar verdiniz diye sorduğunda ise her ikisi de Çikolata-4'ü tercih etmiştir. Bu gruptaki diğer üç öğretmen adayının ise kendilerine sunulan dört alternatiften birini tercih ettikleri görülmektedir. Ö.A-2 ve Ö.A-4 Çikolata-4'ü, Ö.A-3 ise Çikolata-1'i tercih etmektedir.

Ö.A-1'e, sunulan alternatif seçenekler arasında karar vermesi istendiğinde aşağıdaki stratejiyi uyguladığı görülmektedir.

Araştırmacı: Sen Oktay Bey'in yerinde olsaydın nasıl bir karar alırdın? Bu kararı neden aldığını bana açıklar mısın?

Ö.A-1: Hocam öncelikle bir soru sormak istiyorum. Biz bu çikolatadan birini almak zorunda mıyız? Mesela ben kendim o malzemeleri alsam yani böyle yararlı organik malzemeleri alsam kendim yapsam yani ona benzer... Ya hem maddi durumum yerinde değil, hem de her gün bir çikolataya 15 lira vereceğime ya da 30 lira vereceğime maddi durumum yerinde olacağı biraz daha ucuz çikolatayı almak en azından bana az da olsa maddi açıdan kolaylık sağlar. Kalan parayla da çocuğumun başka bir ihtiyacını karşılarım.

Ben onu düşünerek karar verdim yani... Daha sağlıklı olacağını düşünüyorum ne kadar organik de olsa bir şekilde bir şeyler karışıyor. Yani kimyasallar değişiyor. Kendimi daha rahat hissetmek için en azından kendim temiz bir şekilde yapmak için çocuğuma daha sağlıklı bir şey vermek için o yüzden düşünüyorum.

Benzer bir strateji geliştiren Ö.A-5 isimli öğretmen adayı ise şöyle bir açıklama yapmaktadır.

Araştırmacı: Oktay Bey' in yerinde sen olsaydın nasıl bir karar alırdın? Bu kararı neden aldığını bana açıklayabilir misin?

Ö.A-5: Hocam öncelikle çocuğum çikolatayı çok seviyormuş. Hani çikolata olmadan yemek yemiyormuş. Ben çocuğumu çikolatadan uzak tutmak için başka yollar ararım. Hani çikolata tadında yararlı başka GDO'suz yiyecekler alırım.

Öğretmen adaylarının karar verirken alternatifler arasında farklı bakış açılarını orta düzey veya üst düzeyde dikkate aldıkları görülmektedir. Ayrıca GDO konusunda olumsuz algıya sahip olan öğretmen adayları (Ö.A-1, Ö.A-2, Ö.A-4 ve Ö.A-5) sağlık kriterini, GDO konusunda olumlu algıya sahip olan öğretmen adayının (Ö.A-3) ise ekonomi kriterine dayalı karar verdikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının karar verirken karar kriterlerini açıkça tarttıkları ve her birinin ağırlığını hesapladıkları görülmektedir. Örneğin öğretmen adayı için çikolatanın GDO'lu olması fiyatının düşük olmasından daha ağırdır. Ö.A-4 isimli öğretmen adayın karar stratejisi incelenecek olursa:

Araştırmacı: Oktay beyin yerinde sen olsaydın nasıl bir karar alırdın bu kararı neden aldığını bize açıkla mısın?

Ö.A-4: Hocam Çikolata-4'ü tercih ederim. Hani sonuçta 2 ve 4 genetiği değiştirilmemiş organizmalar içeriyor. İkisinin arasında sadece fiyat farkı var. Ailemiz asgari ücretli bir aile olduğu için hani Çikolata-4'ü tercih etmek daha mantıklı... Birincisi içinde genetiği değiştirilmiş organizmalar yok. Çünkü çocuğum sonuç olarak gelişim çağında ve hani bu genetiği değiştirilmiş organizmaların bir kısmı da vücutta parçalanamıyor... Bundan dolayı hani çocuğumun zeka gelişimini ve beden gelişimini etkileyeceğini düşünüyorum. İkinci olarak ailemiz asgari ücretli bir aile olduğu için hem genetiği değiştirilmiş organizma içermeyecek hem de fiyatı uygun olan Çikolata-4'ü tercih ettim...

Araştırmacı: Diğerlerini neden tercih etmedin?

Ö.A-4: Hocam yani mesela çikolata 1 hem uygun ve içinde kimyasal destekli yani kimyasal ürünler var. Bu kimyasallar genetiği

değiştirilmiş soya maddesidir büyük ihtimalle. Ayrıca içinde en önemli GDO var. Fiyatı ucuz ama beni etkilemedi. Sağlığımıza paha biçemeyiz ve fiyatı da yani hiç önemli değil. Çikolata-2 alınabilir fakat asgari ücretli bir aile olduğu için para açısından sıkıntı olabilir. Organik ve GDO yok ama fiyat açısından tercih etmedim. Ailemize uygun değil. Çikolata-3'te GDO yok ama kimyasal maddeler var. Çok zararlı. Bundan dolayı almamalıyız.

Bu gruptan elde edilen bir diğer bulgu, öğretmen adaylarının kesme komutu kullanarak seçenekleri azalttıkları ve kalan seçenekleri karşılaştırmak için daha fazla odaklanarak mantıksal karşılaştırmalar ile tercih yaptıkları görülmektedir.

Araştırmacı: Çikolatalar arasında bir karar verirken anladığım kadarıyla kafanda bir sistem kurdun. Bu sistemin nasıl olduğunu yani neye göre karar verdiğini açıklar mısın?

Ö.A-3: Önce fiyata baktım. İçinde GDO'nun olup olmamasına bakmadım yani, ... çünkü zararları olduğu gibi yararlarının da olduğunu düşünüyorum. Bu yüzden doğrudan Çikolata-1'i seçtim. Çikolata-2 organik marketlerde satılıyormuş. Ancak fiyatı çok pahalı. Sırf organik marketlerde satılıyor diye o kadar para vermezdim. Çikolata-2'yi kesinlikle seçmezdim. Çikolata-3 kimyasal madde içeriyor. Çikolata-4 organik ancak çok pahalı. Bu yüzden Çikolata-1'i tercih ederdim... Aslında diğerine göre daha zayıf kalanı kararımın dışına attım.

Grup-A'daki öğretmen adaylarına GDO konusundaki bilgi düzeylerinin aldığı kararı etkileyip etkilemediği sorulduğunda ise öğretmen adaylarının GDO bilgilerinin iyi düzeyde olduğunu ifade ettikleri görülmektedir. Grupta GDO'nun zararlı olduğuna inananlar (Ö.A-1, Ö.A-2, Ö.A-4 ve Ö.A-5) olduğu gibi zararları olduğu kadar yararlarının da olduğunu düşünen (Ö.A-3) öğretmen adayının yer aldığı görülmektedir. GDO'nun zararlı olduğuna inanan öğretmen adayları bilginin karar vermeleri üzerinde etkili olduğunu söylemektedir. Eğer bilgileri düşük olsaydı Çikolata-1'i tercih edebileceklerini ifade etmektedir. Çünkü GDO'nun aşırı tehlikeli olmasından dolayı diğer kriterlere bakıp değerlendirme yapmanın gereksiz olduğunu ifade etmişlerdir. GDO'lu besinleri tehlikeli gören öğretmen adaylarının karar verme stratejileri incelendiğinde GDO içeren çikolatayı kesme komutu kullanarak eleddikleri görülmektedir. Onlara göre GDO kriterinin ağırlığı diğer kriterlerin hepsinin toplam ağırlığından daha fazladır. Öğretmen adaylarının kesme komutundan sonra kalan seçenekleri karşılaştırmak için daha fazla odaklanarak mantıksal karşılaştırmalar ile tercih yaptıkları görülmektedir. Diğer taraftan GDO'nun hem yararlı hem de

zararlı yönlerinin olduğuna inanan öğretmen adayı ise GDO bilgisindeki değişiminin kararını etkilemeyeceğini düşünmektedir.

Araştırmacı: GDO ile ilgili bilginin yüksek/düşük olması aldığın kararı etkiledi mi?

Ö.A-1: Yani lisedeyken GDO'lu gıdalarla ilgili tez gibi bir şey yazmıştık, onu sunmuştuk. Bilgim yüksek diyebilirim. Bu da evet etkiledi Hocam. En azından ben GDO'nun nasıl bir şey olduğunu, neyi değiştirebileceğini, neye zarar verebileceğini biliyorum. Bunun farkında olarak da GDO'yu doğrudan eledim yani. Eğer GDO konusunda bilgim olmasaydı kararım değişirdi çünkü bir şey bilmeyeceğim en azından GDO'nun iyi bir şey olabileceğini de düşünebilirim çünkü bilgim yok o konuda. O zaman belki kararım çikolata 1 yönünde bile olabilirdi bir bilgim olmasa.

Bu grupta yer alan öğretmen adayları verdikleri karardan emin olduklarını çünkü bilgilerini kullanarak seçenekler arasında mantıksal düşünerek en iyisine karar verdiklerini ifade etmektedir.

Araştırmacı: Peki sonuçta en doğru kararı verdiğini düşünüyor musun?

Ö.A-4: Evet

Araştırmacı: En doğru kararı verdiğine nasıl böyle emin olabiliyorsun?

Ö.A-4: Hocam çünkü içinde zararlı hiçbir şey yok. Yani en önemlisi seçtiğim çikolata organik ve genetiği değiştirilmiş soya, pamuk ve bunun gibi maddeler içinde yok. Fiyatı da uygun. Ondan dolayı da en doğru kararı verdiğimi düşünüyorum.

Alan bilgisi orta seviyeli olan grubun karar verme stratejileri (Grup-B'nin Durumu)

Öğretmen adaylarının kararlarını verirken karşılaştırma ve kesintiler yaparak karışık stratejiler kullanmaktadır. Ayrıca sunulan kriterlerden birine karar vermek için farklı bakış açılarını orta düzeyde dikkate aldıkları ve mantıksal karşılaştırmalar ile tercih yaptıkları görülmektedir. Ayrıca GDO konusunda olumsuz algıya sahip olan öğretmen adayları (Ö.A-7 ve Ö.A-9) sağlık kriterini, GDO konusunda olumlu algıya sahip olan öğretmen adaylarının (Ö.A-6, Ö.A-8 ve Ö.A-10) ise ekonomi kriterine dayalı karar verdikleri görülmektedir.

Ö.A-6 isimli öğretmen adayının deneyim ve bilgilerine dayalı mantıksal karşılaştırmalar yaparak karar verme stratejisi incelenecek olursa:

Araştırmacı: Oktay Bey'in yerinde sen olsaydın nasıl bir karar alırdın? Bu kararı neden aldığını açıklar mısın?

Ö.A-6: Ben Oktay Bey'in yerindeyim ve asgari ücretle çalışan biriyim. Asgari ücretle çalışan birinin her gün 30, 10, 15 lira civarında çikolataya aylık para vermesi mantıklı değil. Her ay aşağı yukarı 300-500 lira vermesi çok makul bir fiyat değil. Çocuğum her gün mutlaka yemek istiyorsa ve bunun önüne geçemiyorsam tabii ki o zaman çocuğum 2 lira olan çikolata yemek zorundadır.

Araştırmacı: Peki çikolata 2 çikolata 3 ve çikolata 4'ü neden tercih etmediğini bize açıklar mısın?

Ö.A-6: Çikolata-4 fiyatı çok. Sadece doğrudan fiyatına baktım. 30 liralık bir çikolata aylık 30 Lira ile çarptığımız zaman 900 lira gibi bir fiyat yapıyor. Zaten asgari ücret 1400 lira. 500 lira ile geçinilmez! Çikolata 3, çikolata 2 ve çikolata 1 arasında bir geçiş noktası diyebiliriz açıkçası... Burada da kakao bitkisinin yetiştirilmesi de kimyasal destekli diyor hani kimyasal ürünler bence GDO'dan daha kötü bir şey...

Araştırmacı: Mesela çikolata 1'de kimyasal destekli.

Ö.A-6: Ama işte orada fiyat daha ağır basıyor... Şu an en çok zararlı olan şeyler kimyasallar kanserojen maddelerden geliyor. Günümüzdeki kanser oranları çok ve gitgide arttı. Tabii ki bunun kimyasal destekli maddelerden olduğunu düşünüyorum. Kimyasal maddelerin insanların vücudunda daha çok zararlı şeylere neden olduğunu düşünüyorum. Çikolata 4'ün kakao bitkisinin yetiştirilmesi organikmiş. Burası gayet güzel. Birçok süpermarkette satılıyor ve ulaşımında çok kolay. Genetiğini değiştirme de yokmuş bu da güzel bir şey. Ancak 15 lira da bir asgari ücretliye göre çok pahalı. Yaşadığım bir şey var Hocam. Ben yazları çalışıyorum. Bir yerde hani paranın bazı zamanlarda insana yetmediğini gerçekten gördüm ve bunu yaşadım diyebilirim.

Ö.A-9 isimli öğretmen adayının kesintiler kullanarak karar verme stratejisi incelenecek olursa:

Araştırmacı: Oktay Bey'in yerinde olsaydın nasıl bir karar alırdın? Bu kararı neden aldığını açıklar mısın?

Ö.A-9: Ben Çikolata-4 diyorum... Öncelikle eleyerek gittim mesela ilk olarak kakao bitkilerinin yetiştirilmesi yani... Madde madde gittim... Çikolata-1'de kimyasal destekli, Çikolata-2'de organik, Çikolata-3'te kimyasal destekli, Çikolata-4'te organik... Yani bu bir dursun dedim... Daha sonra fiyat olarak baktım. Çikolata-2, 30 TL. Sonuçta tabi ki insan en iyisini en güzelini yapmak ister ama

Türkiye şartlarında oldukça pahalı... O yüzden 15 TL'ye daha çok kafam yattı. Çünkü zaten onun kakao bitkileri organik olarak yetiştiriliyormuş. Genetiği değiştirilmiş maddeler yok. Zaten genetik olarak değiştirilen mesela bu mısırdır kanoladır... Bunların zaten ne şartlarda değiştirilip bizim önümüze yıllarca nasıl böyle değişime uğrayıp geldiğini biliyoruz. O yüzden dört bana daha mantıklı geldi.

Grup-B'deki öğretmen adaylarına GDO konusundaki bilgi düzeylerinin aldığı kararı etkileyip etkilemediği sorulduğunda ise öğretmen adayları GDO bilgileri yeterli olmasa da bu konuyla ilgili dersler aldıklarını söylemektedirler. Ö.A-8 ve Ö.A-10 isimli öğretmen adayları GDO ile ilgili bilgisi değişse de kararının değişmeyeceğini çünkü karar vermenin bilgiyle ilgili değil daha çok o an sahip olunan imkanlarla ilgili olduğunu söylemektedir.

Araştırmacı: GDO ile ilgili bilgin düşük/yüksek olsaydı kararın değişir miydi?

Ö.A-10: Bilgim daha yüksek olsaydı o zaman kararım belki değişebilirdi. Ama değişmeyecek. Mesela GDO'lu besinler çok zararlı denilseydi fiyatı ilk başta düşünmeyebilirdim. O zaman organik ve GDO'suz almam gerekir diye düşünürdüm. Fiyatı bir köşeye bırakayım derdim. Bunu durumum daha iyi olsaydı yapardım. Ama ben asgari ücretle geçinen bir aileyim. Benim sonuçta askeri ücretli bir maaşım var. Bazı şeyleri bilsem de yine çocuğuma Çikolata-1'i alırdım.

Bazı öğretmen adayları (Ö.A-6, Ö.A-7 ve Ö.A-9) bilgilerinin değişmesiyle kararlarının değişeceğini ifade etmektedir. Özellikle GDO karşıtı olan öğretmen adayları bilgilerinin artmasıyla GDO hakkında daha fazla mantıksal karşılaştırmalar yaparak doğru kararlar vereceklerine inanmaktadır. GDO'nun zararlı olmadığını düşünen öğretmen adayları ise bilgilerinin değişmesiyle onun gerçekten zararlı olduğunu bilirlerse verdikleri kararları değiştireceklerini ve bu durumda farklı alternatiflere yöneleceklerini ifade etmektedir.

Araştırmacı: GDO ile ilgili bilgin düşük/yüksek olsaydı karar vermeni etkiler miydi? Nasıl?

Ö.A-7: Bilgim düşük olsaydı GDO'nun ne olduğunu bilmezdim, bunun fiyatı ucuzmuş çocuğuma bunu alayım derdim. Hiçbir şey bilmeyen birisinin önüne indirseniz direkt kimyasal destekli aman ne olacak yediğimiz her şey kimyasal deyip 1.çikolatayı seçerdi 2 liralık olanı... Bilgi benim araştırmamı tetikliyor... Net karar vermeme sağlıyor.

Öğretmen adaylarına verdikleri karardan emin olup olmadıkları sorulduğunda farklı cevaplar verdikleri görülmektedir. Grupta GDO'nun zararlı olduğuna inananlar (Ö.A-7 ve Ö.A-9) olduğu gibi zararları olduğu kadar yararlarının da olduğunu düşünen (Ö.A-6, Ö.A-8 ve Ö.A-10) öğretmen adaylarının yer aldığı görülmektedir. GDO'nun zararlı olduğuna inanan öğretmen adaylarının karar verme stratejileri incelendiğinde GDO içeren çikolatayı kesme komutu kullanarak eledikleri görülmektedir. Onlara göre GDO kriterinin ağırlığı diğer kriterlerin hepsinin toplam ağırlığından daha fazladır. Öğretmen adaylarının kesme komutundan sonra kalan seçenekleri karşılaştırmak için daha fazla odaklanarak mantıksal karşılaştırmalar ile tercih yaptıkları görülmektedir. Diğer taraftan GDO'nun hem yararlı hem de zararlı yönlerinin olduğuna inanan öğretmen adayı ise GDO bilgisinin kararını etkilemediğini düşünmektedir. Bu grupta yer alan öğretmen adaylarından Ö.A-8 bilgi eksikliği ile verdiği karardan emin olmamasına neden olduğunu söylemektedir.

Araştırmacı: ... Pe ki sonuçta en doğru kararı verdiğini düşünüyor musun?

Ö.A-8: Sonuçta en doğru kararı verdiğimi düşünmüyorum. Şöyle çünkü çok bilgili değilim bu konuda onu iddia edemem. Oktay Bey açısından baktığım zaman onun da çok bilgili olduğunu düşünmüyorum çünkü sistem buna çok açık değil. Bir ailenin yaşam merkezine gidip bilgi aldığını filan düşünmüyorum. Kendi babamdan baktığım zaman bunu görüyorum zaten... Yani bilgi gerçek ve tektir. O yüzden nasıl en doğru karar verdim gibi iddialı olabilirim? Bir pay vardır yani biri beni çürütebilir. Diyebilir ki senin bilgin yanlış, yanlış karar verdin, böyle böyle yapabilirsin diyebilir. Ben sabit fikirli değilim onu dinlerim ve hak verebilirim o yüzden.”

Alan bilgisi düşük seviyeli olan grubun karar verme stratejileri (Grup-C'nin Durumu)

Bu grupta yer alan öğretmen adaylarının tamamı karar verirken alternatifleri sistematik olmayan bir şekilde karşılaştırdıkları görülmektedir. Karar vermede sistematik mantıklarını sınırlı düzeyde kullanmaktadır. Öğretmen adayları ekonomi ve sağlık gibi temalarda sınırlı sayıda yöne odaklanmaktadır. Çikolataları karşılaştırırken farklılıkları yeterince kullanamamaktadır. Alternatifler arasında farklı bakış açılarını düşük düzeyde dikkate aldıkları görülmektedir. Bu grupta GDO konusunda olumsuz algıya sahip olan öğretmen adayları (Ö.A-11, Ö.A-13 ve Ö.A-14) ekonomi ve sağlık kriterlerini, GDO konusunda olumlu algıya sahip olan öğretmen adaylarının (Ö.A-12 ve Ö.A-15) ise sadece ekonomi kriterine

dayalı kararlar verdikleri görülmektedir. Öğretmen adayları kararlarını verirken önce kesintiler yaparak seçenekleri azaltmakta ve kalan seçenekler arasında karşılaştırmalar yapmaktadır. Sunulan kriterleri karşılaştırarak içlerinden birine karar vermek için farklı bakış açılarını düşük düzeyde dikkate aldıkları ve karşılaştırmalar ile tercih yaptıkları görülmektedir. Öğretmen adayları fiyat gibi sadece sınırlı sayıda yöne odaklanmakta ve alternatifleri karşılaştırmak için farklılıkları yeterince kullanamamaktadır.

Ö.A-15 isimli öğretmen adayının karar verme stratejisi incelenecek olursa:

Araştırmacı: Oktay Bey'in yerinde sen olsaydın nasıl bir karar alırdın bu kararı neden aldığını bana açıklar mısın?

Ö.A-15: Ben Oktay Bey'in yerinde olsaydım kimyasal destekli olan çikolatayı alırdım... Tek baktığım şey galiba fiyatı... Çikolata-2'yi neden tercih etmedim? Fiyatından dolayıdır... Çikolata-3'ü neden tercih etmedim? Onu da yine fiyat olarak düşündüm ve galiba genetiği değiştirilmiş maddeler yok demiş. Evet orda da yokmuş. Onu da tercih edebilirdim. Aslında galiba fiyatından dolayı eledim çünkü her akşam alacağım. Asgari ücretliyim. Sadece çocuğun çikolata masrafları olmayacak, farklı masraflar da olacağı için o yüzden eledim... Çikolata-4... Evet. Ben sadece şu an fiyat konusu üzerinden değerlendirdim bu tabloyu... yani şöyle düşündüm tamamen hani ekonomi üzerine düşünüyorum... Yani organik olması tabi ki önemliydi ama ben direk fiyatına odaklandım.

Bu gruptaki öğretmen adaylarının tamamı bilgilerinin değişmesiyle kararlarının değişeceğini düşünmektedir. Bir konuda daha fazla bilgiye sahip olmanın o konuda daha kesin karar vermeye yardımcı olacağına inanmaktadır. Ayrıca bilgiyle birlikte karar verme stratejilerinde mantıksal karşılaştırmaları daha fazla yapacaklarını düşünmektedir.

Araştırmacı: Peki GDO konusunda çok daha bilgili bir insan olsaydın kararın değişir miydi? Nasıl değişirdi?

Ö.A-14: GDO hakkında tam bir bilğim olmadığı için diyelim ki iyi bir şeyse kesinlikle çikolata 1'de tercih ederdim... Yani şimdi ben bilğim olmadığı için yorumlarımla ilerlemeye çalışıyorum. Net karar veremiyorum. Bilgili olursam direkt cevabı söylerim. Yani doğru ne ise doğrudan ona göre yönelirim... Karar verme sürecimde yani genel olarak değerlendiririm. Zararlarını, yararlarını düşünerek yola çıkarım.... Artısını eksisini çok daha iyi görürüm.

Öğretmen adaylarına verdikleri karardan emin olup olmadıkları sorulduğunda farklı cevaplar verdikleri görülmektedir. Grupta yer alan Ö.A-

11, Ö.A-12, Ö.A-13 ve Ö.A-15 kodlu öğretmen adayları aldıkları kararlardan emin olduklarını ifade etmektedir. Ö.A-14 ise verdiği kararın doğruluğundan emin olmadığını ifade etmektedir.

Verdiği karardan emin olan Ö.A-13'ün ifadesi aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı: Sonuçta en doğru kararı verdiğini düşünüyor musun?

Ö.A-13: Evet

Araştırmacı: Neden bu kadar eminsin?

Ö.A-13: Çünkü kendi kriterlerime uygun olanı seçtim... İlk olarak organik olmasına baktım. Sonra GDO'nun olup olmadığına baktım. Sonrasında da zaten maaşıma uygun olup olmadığına baktım. Kendimce doğru karar verdiğimi düşünüyorum.

Verdiği karardan emin olmayan Ö.A-14'ün ifadesi aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı: Sonuçta en doğru kararı verdiğini düşünüyor musun?

Ö.A-14: Şu an çok doğru karar vermemiş belki olabilirim. Çikolata 4 'de mantıklı gelebilir bana.

Araştırmacı: Neden en doğru kararı vermediğini düşünüyorsun?

Ö.A-14: Çünkü kakao bitkilerinin yetiştirilmesi birazcık kimyasal destekli diyor. Kimyasal destekli olduğu için hani pek bilemeyeceğim yani tam net konuşamıyorum.

Araştırmacı: Tamam işte net konuşamama nedenin ne?

Ö.A-14: Çünkü yararlı mı zararlı mı? Bunun bir kanısına varamıyorum şu an. Çünkü o kimyasal destekli olan çikolata bize yararlı mı yoksa zararlı mı olacak net bir bilgim olmadığı için tam kanıya varamıyorum.

SONUÇ ve TARTIŞMA

Karar Verme Stratejileri

Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulardan biri olan GDO'lu besinler hakkındaki bir senaryoda kullandıkları karar verme stratejileri incelendiğinde, üç farklı karar verme stratejinin kullanıldığı görülmektedir. Öğretmen adayları tarafından daha çok karma strateji (telafi edici/telafi edilemez) kullanılmıştır. İlk olarak seçenekler arasından özellikle GDO ve kimyasal içerikli ya da pahalı olan çikolata seçenekleri doğrudan elenmiştir. Elenen çikolata seçeneklerinde yer alan diğer alternatifler dikkate

alınmamıştır. Ardından telafi edici strateji kullanılarak geri kalan çikolata seçenekleri arasında karşılaştırma ve tartıma yapılmıştır. Bu karar sürecinde farklı bakış açıları orta seviyede dikkate alınmıştır. Öğretmen adaylarının karar verme stratejilerine genel olarak bakıldığında, bazı öğretmen adayları tarafından telafi edici olmayan karar verme stratejisi kullanılmıştır. Sezgisel olarak ekonomi, sağlık, aile gibi çok önemli kriterleri belirlenmiş, bu kriterleri karşılamayan diğer seçenekler kesme komutu ile elenmiştir. Jho, Yoon ve Kim (2014)'in çalışmalarında kişisel deneyim, duygu, kaynak bilgisine güven, sosyo-ekonomik akıl yürütmenin yanı sıra sezginin karar vermede güçlü bir şekilde etkili olabileceği belirtilmiştir. Schwarz (2000)'in çalışmasında sezgi, deneyim ve akıl yürütme gibi faktörlerin karar verme sürecinde bilimsel bilgi faktöründen daha etkili olabileceğini belirtilmiştir. Son olarak bazı öğretmen adayları tarafından telafi edici karar verme stratejisi kullanılmıştır. Anlık karar verme yerine her bir seçenek olumlu ve olumsuz yönleriyle dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır. Karar vermeden önce kriterler karşılaştırılmış ve kendiler için önem derecesine göre tartılarak en ağır gelen seçenek tercih edilmiştir.

Alan Bilgisi ve Karar Verme Stratejileri

GDO'lu besinlerle ilgili konu alanı bilgileri üç farklı seviyede olan grupların karar verme sürecinde kullanmış oldukları stratejiler arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Şöyle ki, GDO'lu besinlerle ilgili konu alanı bilgisi yüksek seviyeli olan öğretmen adayları tarafından genellikle telafi edici karar verme stratejileri kullanılırken, alan bilgisi orta seviyeli öğretmen adayları tarafından karışık karar verme stratejileri ve alan bilgisi düşük seviyeli olan öğretmen adayları tarafından ise telafi edilemez karar verme stratejileri kullanılmıştır. Gruplar arasındaki karar verme strateji farklılıkları ve muhtemel nedenleri aşağıda detaylıca açıklanmıştır.

Yüksek seviyeli alan bilgisine sahip olan öğretmen adaylarının yer aldığı Grup-A'nın karar verme stratejileri incelendiğinde, ilk olarak karar verme kriterleri belirlenmiş ardından GDO'nun zararlı ya da yararlı olduğuna yönelik mantıksal çıkarımlar ile bir takım karşılaştırmalar yapılmıştır. Ayrıca karar verme sürecinde farklı bakış açıları dikkate alınmış ve bu esnada GDO ile ilgili konu alanı bilgileri sıkça kullanılmıştır. Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmede verdikleri karardan oldukça emin olduklarını ifade etmişlerdir. Sosyobilimsel konularla ilgili alan bilgisinin motivasyonu ve öz-yeterlilik inancını etkilediği (Demiral & Çepni, 2018) ve bunun sonucu olarak daha etkili karar verme stratejileri geliştirildiği söylenebilir. Bu grupta yer alan öğretmen adaylarından bazılarının (Ö.A-1, Ö.A-2, Ö.A-4 ve Ö.A-5) GDO'nun zararlı olduğuna yönelik algıları

nedeniyle kesme komutunu kullanarak GDO'nun yer aldığı çikolatayı diğer alternatifleri dikkate almadan doğrudan eledikleri görülmektedir. Örneğin, bu grupta yer alan Ö.A-1, GDO konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunu ve GDO'nun insan sağlığı için zararlı olduğunu düşünmektedir. Bu öğretmen adayı karar verme sürecinde GDO içerikli çikolatayı kesme komutu kullanarak seçenek sayısını azaltma stratejisini kullanmıştır. Bu öğretmen adayı ifadesinde "... GDO'nun vücudumuza girdiğinde neyi değiştirebileceğinin de farkındayım. Bunun farkında olarak da GDO'yu direkmen eledim yani. O seçenekler arasında görmedim. Ona göre bir kararla yola çıktım." şeklinde bir açıklama yapmıştır. Türkiye'de GDO gibi ikilem oluşturan konularda medya toplumu yönlendirmektedir. İnsan sağlığına yönelik etkileri üzerinde çalışmalar sürmesine karşın birçok sağlık ve tartışma programlarında GDO'nun oldukça tehlikeli sonuçlara yol açacağı sık sık gündeme getirilmektedir. Bundan dolayı alan bilgisi yüksek dahi olursa GDO seçeneği ile ilgili karar verme kriterini tartma ve ağırlığını hesaplayarak karar verme mümkün olmamaktadır. Alan bilgisi yüksek seviyeli öğretmen adaylarında gözlenen bu durum alan bilgisinin yanı sıra risk algısından da kaynaklanıyor olabilir. Sohn, Yank ve Kang (2001) tarafından yapılan araştırmada risk algılarının karar verme sürecinde önemli etkileri olduğu ortaya konulmuştur. Karar verme süreçleri incelenmiş ve karar vericiye sunulan bir seçeneğin göreceli önemi, fayda-zarar analizi süzgecinden geçirilerek sonuçlandırılabilmesi için karar verilecek konuyla ilgili yeterince bilgi sahibi olunması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Orta seviyeli alan bilgisine sahip olan öğretmen adaylarının yer aldığı Grup-B'nin karar verme stratejileri incelendiğinde, karışık stratejilerin kullanıldığı tespit edilmiştir. Çikolata hakkında karar verilirken karşılaştırma ve kesintiler yapılmış ayrıca sunulan kriterlerden birine karar vermek için farklı bakış açıları orta düzeyde dikkate alınarak mantıksal karşılaştırmalar ile tercihler yapılmıştır. GDO'nun zararlı olduğuna inanan öğretmen adayları tarafından GDO içeren çikolata kesme komutu kullanılarak elenmiştir. Onlara göre GDO kriterinin ağırlığı diğer kriterlerin hepsinin toplam ağırlığından daha fazladır. Kesme komutundan sonra kalan seçeneklerin karşılaştırılması için seçeneklere daha fazla odaklanılmış ve mantıksal karşılaştırmalar yapılmıştır. Diğer taraftan GDO'nun hem yararlı hem de zararlı yönlerinin olduğuna inanan öğretmen adayları ise GDO hakkındaki bilgilerinin verdikleri kararı etkilemediğini düşünmektedir. Bu grupta iki öğretmen adayı (Ö.A-8 ve Ö.A-10) bilgilerinin değişmesiyle verdikleri kararın değişmeyeceğini söylemelerine karşın GDO karşıtı üç öğretmen adayı (Ö.A-6, Ö.A-7 ve Ö.A-9) bilgilerinin daha da artmasıyla GDO hakkında daha fazla mantıksal karşılaştırmalar yaparak doğru kararlar

vermelerini sağlayacağına inanmaktadır. GDO'nun zararlı olmadığını düşünen öğretmen adayları ise bilgilerinin değişmesiyle onun gerçekten zararlı olduğunu bilirlerse verdikleri kararları değiştireceklerini ve bu durumda farklı alternatiflere yöneleceklerini ifade etmektedirler.

GDO ile ilgili alan bilgisi düşük seviyeli olan öğretmen adaylarının karar verme stratejileri incelendiğinde, telafi edilemez ve karışık stratejiler kullandıkları görülmüştür. Karar verilirken ilk olarak kesintiler yapılmış ve seçenekler azaltılmıştır. Ardından kalan seçenekler mantıksal karşılaştırmalar ile gözden geçirilmiştir. Ancak diğer gruplarla kıyaslandığında yapılan karşılaştırmalarda sistematik mantık sınırlı düzeyde kullanmıştır. Şöyle ki, karşılaştırma yaparken sadece sınırlı yöne odaklanılmış ve farklılıkları yeterince kullanılmamıştır. GDO ile ilgili bilgi seviyelerinin diğer gruptakilere göre yetersiz düzeyde olması bu durumun bir nedeni olabilir. Çünkü alternatifler karşılaştırılırken farklı bakış açılarının dikkate alınabilmesi için o konuyla ilgili detaylı bilgiye sahip olunması gerekmektedir. Dahası karar vermede kriterleri açıkça tartma ve bu kriterler arasında mantıksal karşılaştırmalar yapma ve stratejinin kullanılabilmesi için karar verilen konuyla ilgili bilimsel bilgiye yeterli düzeyde sahip olunması gerekmektedir. Bu gruptaki öğretmen adaylarının verdikleri kararlardan emin olmadıkları görülmüştür. Bu durum informal muhakemelerinin düşük seviyeli olmasından kaynaklanıyor olabilir. Eggert ve diğ. (2013)'nin yaptıkları çalışmada informal muhakemesi yüksek seviyeli katılımcılar tarafından sosyobilimsel bir konuda seçenekleri karşılaştırma, argümanları önem derecesine göre ağırlıklandırma gibi karar sürecinde mantıksal muhakeme yollarının aktif biçimde kullanıldığı tespit edilmiştir. Sadler ve Zeidler (2005)'in çalışmalarında sosyobilimsel konularda alan bilgisinin muhakeme becerilerini geliştiren bir faktör olduğuna vurgu yapılmıştır. Mevcut çalışmada bazı öğretmen adaylarının (Ö.A-12 ve Ö.A-15) GDO ile ilgili bilgilerinin yetersiz olması nedeniyle karar verirken bu alternatifi dikkate almadıkları tespit edilmiştir. Bu durum karar verme sürecinde karar vericinin sadece bilinen alternatifleri kullanarak karar verme eğiliminde olmasından kaynaklanıyor olabilir. GDO hakkındaki olumsuz algılardan dolayı bilgiye dayalı mantıksal karşılaştırmalar yerine sezgisel karşılaştırmalar yapılarak karar verilmiştir. Bir üründe GDO olup olmaması ya da organik/kimyasal olmasına bakılmaksızın doğrudan kesme stratejisiyle fizyolojik ihtiyaçlar (sağlık, ekonomi) düşünülerek mantık yürütülmüş ve karar verilmiştir. GDO konusunda bilgisi düşük olan Ö.A-14'ün ifadesinde... Şu an çok doğru karar vermemiş belki olabilirim... Kimyasal destekli olduğu için hani pek bilemeyeceğim... GDO zararlı biliyorum ama

yararlı mı zararlı mı hani bunun bir kanısına varamam şuan...) şeklinde açıklama yapılmıştır.

ÖNERİLER

Karar verme sürecinde güçlü kararların verilebilmesi için karar vericinin verdiği karardan emin olması gerekmektedir. Öğretmen adaylarının bulguları incelendiğinde önüne sunulan alternatiflere farklı bakış açılarından bakan ve bu alternatifler arasında mantıksal karşılaştırmalar yapan öğretmen adaylarının daha emin karar verdikleri tespit edilmiştir. Sağlıklı karar verilebilen öğretmen adaylarının GDO konusunda alan bilgisi seviyelerinin yüksek olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının meslek yaşamlarının her anında pek çok kararlar alarak öğretim faaliyetlerini sürdürecekleri düşünüldüğünde, sosyobilimsel konular gibi ikilem oluşturan konularda doğru karar verebilmeleri için karar verme mekanizmalarının öğretilmesinin yanında alan bilgilerinin de yeterli düzeye ulaştırılmasını destekleyecek lisans eğitimleri önerilmektedir.

Bazı öğretmen adayları tarafından bilgi artışıyla daha kolay karar verebileceği vurgulanmıştır. Katılımcıların ifadelerinde kolay karar vermenin içeriği incelendiğinde çok fazla düşünmeden ve tek bir doğruya odaklanarak anlık karar verme olduğu görülmektedir. Yani eleştirel düşünme becerilerinin düşük seviyeli olması karar vermeyi olumsuz etkiliyor anlamına gelebilir. Çünkü eleştirel düşünen bir birey problem durumlarının üstesinden farklı bakış açılarını göz önüne alarak gelebilir. Bunun için özellikle üniversitede öğretmen adaylarının iyi karar vericiler olarak yetiştirilmesi için aynı zamanda eleştirel düşünür birey haline getirilmeleri önerilmektedir. Bu öneri sadece öğretmen adaylarının ifadelerinden çıkarım olarak ileri sürülmüştür. Yeni çalışmalarda öğretmen adaylarının eleştirel düşünceleri incelenerek karar verme stratejilerinde bu becerilerin etkilerinin nasıl olduğu incelenebilir.

GDO ile ilgili bilgisi yüksek ve orta seviyeli gruptaki öğretmen adaylarının karar verme stratejilerinin birbirine benzer olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında üst ve orta seviyeli grupların konu alanı bilgilerinin birbirine yakın olmasının bir etkisi olabilir. Gruplara bakıldığında üst seviyeli grubun testte yer alan 8 soruya da doğru cevap verdiği, orta seviyeli grubun da 7 doğru cevap verdiği görülmektedir. Puanlar arasındaki bu yakınlık örneklem sayısının azlığından kaynaklanıyor olabilir. Mevcut araştırma için bu bir sınırlılıktır. Bir sonraki çalışmalarda örneklem sayısının artırılarak puanlar arasındaki fark belirgin hale

getirilebilir. Bunun neticesinde grupların karar verme stratejilerindeki farklılıkların daha anlaşılır olmasına imkan sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Acar, Ö., Türkmen, L. and Roychoudhury, A., 2010. Student difficulties in socio-scientific argumentation and decision-making research findings: Crossing the borders of two research lines. *International Journal of Science Education*, 32(9), 1191–1206.
- Aikenhead, G. S., 1985. Collective decision making in the social context of science. *Science Education*, 69(4), 453-475.
- Bingle, W. H. and Gaskell, P. J., 1994. Scientific literacy for decisionmaking and the social construction of scientific knowledge. *Science Education*, 78(2), 185-201.
- Bybee, R. W., 1987. Science education and the science-technology-society (S-T-S) theme. *Science Education*, 71(5), 667-683.
- Carroll, J. S. and Johnson, E. J., 1990. *Decision research: A field guide*. Sage Publications, Inc.
- Cassidy, E. W. and Kurfman, D. G., 1977. Decision making as purpose and process. In D. G. Kufman (Ed.), *Developing decision-making skills*, Arlington, VA: National Council for the Social Studies, pp, 1-26.
- Chang, S. N. and Chiu, M. H., 2008. Lakatos' scientific research programmes as a framework for analysing informal argumentation about socio-scientific issues. *International Journal of Science Education*, 30(13), 1753-1773.
- Demiral, Ü., 2014. *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin eleştirel düşünme ve bilgi düzeyleri açısından incelenmesi: GDO örneği*. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Demiral, Ü. ve Çepni, S., 2018. Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin incelenmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 734-760.
- Eggert, S. and Bögeholz, S., 2010. Students' use of decision-making strategies with regard to socioscientific issues: An application of the Rasch partial credit model. *Science Education*, 94(2), 230-258.
- Eggert, S., Ostermeyer, F., Hasselhorn, M. and Bögeholz, S., 2013. Socioscientific decision making in the science classroom: The effect of embedded metacognitive instructions on students' learning outcomes. *Education Research International*. Doi:0.1155/2012/309894.
- Fang, S. C., Hsu, Y. S. and Lin, S. S., 2018. Conceptualizing socioscientific decision making from a review of research in science education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1-22.
- Gresch, H., Hasselhorn, M. and Bögeholz, S., 2013. Training in decision-making strategies: An approach to enhance students' competence to deal with

- socio-scientific issues. *International Journal of Science Education*, 35(15), 2587-2607.
- Hong, J. L. and Chang, N. K., 2004. Analysis of Korean high school students' decision-making processes in solving a problem involving biological knowledge. *Research in Science Education*, 34(1), 97-111.
- Jho, H., Yoon, H. G. and Kim, M., 2014. The relationship of science knowledge, attitude and decision making on socio-scientific issues: The case study of students' debates on a nuclear power plant in Korea. *Science & Education*, 23(5), 1131-1151.
- Kalaycı, Ş., 2010. *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (Vol. 5). Ankara, Turkey: Asil Yayın Dağıtım.
- Kilinc, A., Kelly, T., Eroglu, B., Demiral, U., Kartal, T., Sonmez, A. and Demirbag, M., 2017. Stickers to facts, imposers, democracy advocates, and committed impartialists: Preservice science teachers' beliefs about teacher's roles in socioscientific discourses. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(2), 195-213.
- Kilinc, A., Demiral, U. and Kartal, T., 2017. Resistance to dialogic discourse in SSI teaching: The effects of an argumentation-based workshop, teaching practicum, and induction on a preservice science teacher. *Journal of Research in Science Teaching*, 54(6), 764-789.
- Kolsto, S. D., 2006. Patterns in students' argumentation confronted with a risk-focused socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 28(14), 1689-1716.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013. *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M., 1994. *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Millar, R. and Osborne, J. (Eds.), 1998. *Beyond 2000: Science education for the future: A report with ten recommendations*. King's College London, School of Education.
- National Research Council., 1996. *National science education standards*. National Academies Press.
- Plevyak, L. H., 2007. What do preservice teachers learn in an inquiry-based science methods course? *Journal of Elementary Science Education*, 19(1), 1-13.
- Prachagool, V., Nuangchalerm, P. , Subramaniam, G. and Dostál, J., 2016. Pedagogical decision making through the lens of teacher preparation program. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 4(1), 41-52.
- Ratcliffe, M. and Grace, M., 2003. *Science education for citizenship: Teaching socio-scientific issues*. McGraw-Hill Education (UK).
- Rundgren, S. C. and Rundgren, C. J., 2010. SEE-SEP: From a separate to a holistic view of socioscientific issues. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 11(1).

- Saaty, T. L., 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences*, 1(1), 83-98.
- Schwarz, N., 2000. Emotion, cognition, and decision making. *Cognition & Emotion*, 14(4), 433-440.
- Sadler, T. D. and Zeidler, D. L., 2005. Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of research in science teaching*, 42(1), 112-138.
- Sadler, T. D. and Zeidler, D. L., 2009. Scientific literacy, PISA, and socioscientific discourse: Assessment for progressive aims of science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 909-921.
- Seethaler, S. and Linn, M., 2004. Genetically modified food in perspective: an inquiry-based curriculum to help middle school students make sense of tradeoffs. *International Journal of Science Education*, 26(14), 1765-1785.
- Sohn, K. Y., Yang, J. W. and Kang, C. S., 2001. Assimilation of public opinions in nuclear decision-making using risk perception. *Annals of Nuclear Energy*, 28(6), 553-563.
- Sönmez, A. and Kılınç, A., 2012. Preservice science teachers' self-efficacy beliefs about teaching GM Foods: The potential effects of some psychometric factors. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 6(2), 49-76.
- Yin, R. K., 2003. Case study research: design and methods (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L. and Howes, E. V., 2005. Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89(3), 357-377.
- Zeidler, D. L. and Nichols, B. H., 2009. Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49-58.

EK-1: Çikolata Seçimi

Oktay Bey asgari ücretle çalışan bir işçidir. İş çıkışı fırsat buldukça çocuğunun çok sevdiği çikolatalardan almaktadır. Yiğit yemek yeme konusunda oldukça huysuz bir çocuktur. Sadece babasının getirdiği çikolatayı yemek şartıyla akşam yemeğine oturmaktadır. Eğer çikolata olmazsa Yiğit yemek yememek için anne babasıyla kavga etmektedir. Oktay Bey çocuğunun olumsuz davranışını bilmesine karşın yemek yemesi için her gün çikolata getirmektedir. Oktay Bey bir gün gazetede bir haber okumuştur. Haberde sivil toplum kuruluşu üyesi çikolatalarda bulunan maddeler hakkında bilgi vermektedir.

ÖZEL RÖPORTAJ: Bir sivil toplum temsilcisi olan Prof. Dr. Zeynep Deniz'den çarpıcı açıklamalar.

Muhabir: GDO'lu ürünlerin Türkiye'de kullanılmasına yönelik düşünceleriniz nelerdir?

Prof. Dr. Zeynep Deniz: Günümüzde yonca, kanola, pamuk, keten, mercimek, mısır, kavun, erik, patates, pirinç, soya, şeker pancarı, ayçiçeği, tütün, domates ve buğday başta olmak üzere pek çok tarım ürününün genetiği değiştirilmiştir. Bütün bu ürünlerin içinde gıda endüstrisinde en yoğun kullanılanlar mısır, soya, pamuk ve kanoladır. Bu ürünlerin dünya genelinde ekim alanı ise toplam 134 milyon hektara ulaşmıştır. Türkiye'de ise 800 çeşit üründe GDO kullanılmaktadır. **GDO'suz çikolata bulamazsınız. Soya lesitini içeren her türlü çikolata, kek, bisküvi vb. endüstriyel ürün GDO'ludur. Ayrıca Kakaoların tamamına yakını da GDO'ludur. Hemen her türlü ürüne karıştırılan mısır nişastası içeriyorsa bu da en az yüzde 75-80 itibarıyla GDO'lu demektir. Bazı ürünlerde modifiye mısır nişastası yazmaktadır. Bu da o ürünün GDO'lu olduğunun beyanıdır.**

Muhabir: Bize çocuklarımızın tükettiği birçok çikolatanın GDO'lu olduğunu mu söylüyorsunuz?

Sivil toplum temsilcisi: Bakın size bir tablo göstereyim.

	Çikolata 1	Çikolata 2	Çikolata 3	Çikolata 4
Kakao bitkilerinin yetiştirilmesi	Kimyasal destekli	Organik	Kimyasal destekli	Organik
Fiyat	2 TL	30 TL	10 TL	15 TL
Tedarikçi	Birçok süpermarket	Lüks organik yiyecek marketleri	Birçok süpermarket	Birçok süpermarket / bazı organik yiyecek marketleri
Genetiği değiştirilmiş maddeler	Genetik olarak değiştirilmiş yem ile beslenmiş ineklerden elde edilen süt	Yok	Yok	Yok

Bu tabloda ebeveynlerin en çok tercih ettikleri çikolata markalarını görmektesiniz. Karar sizin.

Muhabir: Hocam yani sonuç olarak bize GDO'lu ürünleri tükenmeyin mi diyorsunuz?

Prof. Dr. Zeynep Deniz: Ben böyle bir şey demiyorum. GDO'lu ürünlerin yararlı olduğunu söyleyen de var, zararlı olduğunu da. Bu tür konular kendi içinde artıları eksileri olan, belli ölçüde riskleri olan konulardır. Etrafta, konuyla ilgili olumlu olumsuz birçok bilgi görmek mümkün. Bence burada hangi ürünleri tüketeceğine karar verecek olanlar ailelerdir.

Muhabir: Hocam çok önemli bilgiler verdiniz. Teşekkür ederim.

Prof. Dr. Zeynep Deniz: Asıl ben teşekkür ederim.

Oktay Bey haberi eşi ev hanımı Bahar Hanım'a gösterir. Bahar Hanım Oktay Bey'e "Bu konuda karar senin" der.

EK-2: Görüşme Soruları

1. Oktay beyin yerinde olsanız nasıl bir karar alırdınız? Bu kararı neden aldığınızı açıklayınız.
2. Diğerlerini değil de neden X çikolatasını tercih ettiniz? Diğerlerini neden almazsınız?
3. Diğerlerini değil de neden X çikolatasını tercih ettiğinize yönelik kafanızda bir değerlendirme sisteminiz var mı? Nasıl?
4. Sonuçta en doğru kararı aldığınızı düşünüyor musunuz?
5. Bu konuda bilginizin yüksek/düşük olması aldığınız kararı etkiledi mi? Nasıl?

EXTENDED ABSTRACT

Socio-scientific issues are complex, open-ended problems that have dimensions related to science and social issues, and often require moral reasoning and multiple solutions at a certain level in the decision-making process. SSIs are shown as a suitable context for acquiring science literacy qualities in the globalizing world. In today's society, adults and children are faced with a number of decisions that require decision-making about how they vote and what they will buy throughout their lives. Decision making is the making of rational choices between alternative actions that require judgements about personal or public affairs. Some decision-making strategies are used when deciding how to solve problems in everyday life by following the steps given above. Three commonly used decision-making strategies are found in the literature: non-compensatory decision-making strategies, compensatory decision-making strategies, and a mixed strategy that is a mixture of both. A non-compensatory decision-making strategy means that a measure is considered momentary. In this strategy, when a very important criterion is set for the decision maker, other options that cannot meet the criteria are eliminated. A compensatory decision-making strategy involves balancing the comparisons. The decision maker takes into account all the criteria and analyzes the weaknesses and strengths of the possible options. The third strategy combines both compensatory and non-compensatory decision-making strategies. So options that are not acceptable are deactivated (non-compensatory decision-making strategy) and trade-offs are applied for the remaining options (compensatory decision-making strategy). Socio-scientific issues, as a matter of course, are one of the most frequently used decision-making strategies in science education. For example, dealing with socio-scientific issues such as genetically modified organisms typically confronts students with problem or decision-making situations that are complex in both real and ethical terms. While deciding on a socio-scientific issue involves combining scientific information with other forms of knowledge and clarifying the values of various

alternatives, the process center is in the form of a critical review of the relevant scientific knowledge. The aim of this study is to examine the relationship between preservice science teachers' decision-making strategies and their content knowledge in a socio-scientific issue. The following sub-problems have been examined to achieve this aim.

The study group consisted of 15 preservice teachers with f: 5 (high), f: 5 (medium), f: 5 (low) selected by stratified sampling method as a result of the knowledge test answers of 125 preservice teachers studying at Science Education Department of a state university at Central Anatolian Region of Turkey. As a data collection tool in the research, GMOs Knowledge Test (GKT), Chocolate Selection Scenario and interview questions were used. First, GKT was applied to 125 preservice teachers. As a result of this test, preservice teachers were divided into three groups as low, medium and high level content knowledge about GMOs. From these groups, low level (f = 5), medium level (f = 5) and high level (f = 5) preservice teachers were selected by purposeful sampling method for the interview. A scenario was given in order to evaluate the decision-making strategies of the 15 selected preservice teachers and then interviews were conducted.

When the decision-making strategies that preservice teachers used in a scenario about GMOs, one of the socio-scientific issues, were examined, three different decision-making strategies seemed to be used. More mixed strategies (compensatory / non-compensatory) were used by preservice teachers. First of all, the options of chocolate, especially with GMO and chemical content or expensive, were directly eliminated. Other alternatives in the chocolate options were not considered. Then the rest of the chocolate options were compared and weighed decision criteria. In this decision process different views were taken into consideration in the middle level. When the decision-making strategies of preservice teachers were generally examined, it was observed that a non-compensatory decision-making strategy is used by some preservice teachers. Intuitively, very important criteria such as economy, health, family are determined and other options which do not meet these criteria have been eliminated by cutting. Some preservice teachers used compensatory decision-making strategies. Instead of making an instant decision, each option was evaluated taking into account the positive and negative aspects. Prior to making a decision, the criteria were compared and weighed according to their importance for them and the most overweighing option was chosen. There seemed to be differences between the strategies that the groups at three different levels of content knowledge about GMOs used in the decision-making process. Namely, while preservice teachers with high-level content knowledge about GMOs often used compensatory decision-making strategies, preservice teachers with medium-level content knowledge used mixed strategies and finally preservice teachers with low-level content knowledge used non-compensatory decision-making strategies.