



**T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GDO'LU
BESİNLER İLE İLGİLİ RİSK ALGISI VE KARAR
VERME MEKANİZMALARININ İNCELENMESİ**

Hande TÜRKMENOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR / 2018



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GDO'LU
BESİNLER İLE İLGİLİ RİSK ALGISI VE KARAR
VERME MEKANİZMALARININ İNCELENMESİ**

Hande TÜRKMENOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Ümit DEMİRAL**

KIRŞEHİR / 2018

Bu çalışma 16/10/2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Programında Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi


Dr. Öğr. Üyesi Davut SARITAŞ
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Eğitim Fakültesi


Dr. Öğr. Üyesi Tezcan KARTAL
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Eğitim Fakültesi


Dr. Öğr. Üyesi Ümit Demiral
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Eğitim Fakültesi

TEZ BİLDİRİMİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının GDO’ lu Besinler İle İlgili Risk Algısı Ve Karar Verme Mekanizmalarının İncelenmesi” adlı çalışmadaki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Hande TÜRKMENOĞLU

ÖNSÖZ

Eğitim, insan hayatı için önemli bir temeldir. Ben de lisansüstü tezimi tamamlayarak eğitim hayatımın en önemli temel taşlarından birini oluşturduğumu düşünüyorum.

Yüksek Lisans'a başlamamda her zaman bana örnek olan ve bilim insanının nasıl çalışması gerektiğini kendisinden öğrendiğim değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Ümit DEMİRAL'a büyük bir içtenlikle teşekkür ederim. Tezimin şekillenmesinde ve nihai hale gelmesinde katkıları olan değerli jüri üyelerim Dr. Öğr. Üyesi Davut SARITAŞ ve Dr. Öğr. Üyesi Tezcan KARTAL hocalarıma teşekkürlerimi içtenlikle sunarım. Tezi yazma sürecimde sorularımıza ve kullanmamıza izin verdiği ölçeği ile bana destek olan çok değerli hocam Doç. Dr. Ahmet KILINÇ'a teşekkür ederim.

Tezimi, en başından beri maddi ve manevi desteğini hiç üzerimden eksik etmeyen biricik aileme başta babam Rahmi TÜRKMENOĞLU, annem Binnur TÜRKMENOĞLU bilgisi ve deneyimine çok güvendiğim ağabeyim Ömer Can TÜRKMENOĞLU ve çok kıymetli ikizim Hale TÜRKMENOĞLU 'na ithaf ederim.

Ekim, 2018

Hande TÜRKMENOĞLU

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

| | |
|--|------------|
| TEZ BİLDİRİMİ | iv |
| ÖNSÖZ | v |
| İÇİNDEKİLER | vi |
| ŞEKİL LİSTESİ | ix |
| TABLO LİSTESİ | x |
| SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ | xi |
| ÖZET | xii |
| ABSTRACT | xiv |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.1. Problem Durumu | 1 |
| 1.2. Araştırmanın Önemi | 2 |
| 1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları | 3 |
| 1.4. Araştırmanın Varsayımları | 3 |
| 1.5. Problem Cümlesi..... | 4 |
| 1.6. Araştırmanın Amacı ve Alt Problemler | 4 |
| 2. GENEL KISIMLAR | 4 |
| 2.1. Bilimsel Okuryazarlık..... | 4 |
| 2.2. Karar Verme ve Karar Verme Mekanizmaları | 5 |
| 2.3. Fen Bilgisi Eğitimi ve Karar Verme Mekanizmaları | 9 |
| 2.4. Sosyobilimsel Konular ve Karar Verme | 9 |
| 2.5. Biyoteknoloji ve Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar | 11 |
| 2.6. Risk ve Risk Algıları..... | 12 |
| 2.7. Risk Algıları ve Öğretmen Adayları | 13 |
| 2.8. Ulusal ve Uluslararası Literatürde Konu İle ilgili Çalışmalar | 14 |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM | 23 |
| 3.1. Yöntem..... | 23 |
| 3.2. Araştırma Deseni | 23 |
| 3.3. Örneklem ve Çalışma Grubu | 24 |
| 3.4. Veri Toplama Araçları | 25 |
| 3.4.1. Nicel Veri Toplama Araçları | 25 |

| | |
|---|-----------|
| 3.4.1.1. <i>Kişisel Bilgi Ölçeği (KBÖ)</i> | 25 |
| 3.4.1.2. <i>GDO'lu Besinlerle İlgili Risk Algıları Ölçeği</i> | 25 |
| 3.4.1.2.1. <i>Güvenirlilik Analizi Sonuçları</i> | 26 |
| 3.4.1.2.2. <i>Madde Analizi Sonuçları</i> | 26 |
| 3.4.2. Nitel Veri Toplama Araçları | 29 |
| 3.4.2.1. <i>Senaryo (Çikolata Seçimi)</i> | 29 |
| 3.4.2.2. <i>Görüşme Soruları</i> | 30 |
| 3.5. Veri Toplama Süreci..... | 30 |
| 3.6. Veri Analizi..... | 31 |
| 4. BULGULAR | 31 |
| 4.1. Nicel Bulgular..... | 31 |
| 4.1.1. GBRAÖ'den Elde Edilen Frekans ve Yüzde Değerleri | 31 |
| 4.2. Nitel Bulgular | 35 |
| 4.2.1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Karar Verme Mekanizmaları | 35 |
| 4.2.1.1. <i>I. Tip Karar Verme Mekanizması</i> | 36 |
| 4.2.1.2. <i>II. Tip Karar Verme Mekanizması</i> | 38 |
| 4.2.1.3. <i>III. Tip Karar Verme Mekanizması</i> | 39 |
| 4.2.2. Risk Algılarına Göre Karar Verme Mekanizmaları..... | 40 |
| 4.2.2.1. <i>Risk Algısı Yüksek Seviyeli Olanlar</i> | 41 |
| 4.2.2.1.1. <i>Ö.A-1'in Durumu</i> | 41 |
| 4.2.2.1.2. <i>Ö.A-2'nin Durumu</i> | 42 |
| 4.2.2.1.3. <i>Ö.A-3'ün Durumu</i> | 43 |
| 4.2.2.1.4. <i>Ö.A-4'ün Durumu</i> | 44 |
| 4.2.2.1.5. <i>Ö.A-5'in Durumu</i> | 45 |
| 4.2.2.1.6. <i>Ö.A-6'nın Durumu</i> | 46 |
| 4.2.2.2. <i>Risk Algısı Orta Seviyeli Olanlar</i> | 47 |
| 4.2.2.2.1. <i>Ö.A-7'nin Durumu</i> | 47 |
| 4.2.2.2.2. <i>Ö.A-8'in Durumu</i> | 48 |
| 4.2.2.2.3. <i>Ö.A-9'un Durumu</i> | 49 |
| 4.2.2.2.4. <i>Ö.A-10'un Durumu</i> | 50 |
| 4.2.2.2.5. <i>Ö.A-11'in Durumu</i> | 51 |
| 4.2.2.2.6. <i>Ö.A-12'nin Durumu</i> | 52 |
| 4.2.2.3. <i>Risk Algısı Düşük Seviyeli Olanlar</i> | 53 |
| 4.2.2.3.1. <i>Ö.A-13'ün Durumu</i> | 53 |
| 4.2.2.3.2. <i>Ö.A-14'ün Durumu</i> | 54 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2.2.3.3. Ö.A-15'in Durumu | 55 |
| 4.2.2.3.4. Ö.A-16'nın Durumu | 56 |
| 4.2.2.3.5. Ö.A-17'nin Durumu | 57 |
| 4.2.2.3.6. Ö.A-18'in Durumu | 58 |
| 5. TARTIŞMA VE SONUÇ | 59 |
| 5.1. Öğretmen Adaylarının Karar Verme Mekanizmaları | 59 |
| 5.2. Karar Verme ve Risk Algısı..... | 62 |
| 6. ÖNERİLER..... | 63 |
| KAYNAKLAR..... | 66 |
| EKLER..... | 74 |
| Ek 1. Kişisel Bilgi Ölçeği (KBÖ) | 74 |
| Ek 2. GDO'lu Besinler Risk Ölçeği..... | 75 |
| Ek 3. Senaryo-1: Çikolata Seçimi | 77 |
| Ek 4. Görüşme Soruları 1-2 | 78 |
| Ek 5. İzin Belgeleri | 79 |
| Ek 6. ÖZGEÇMİŞ..... | 81 |

ŞEKİL LİSTESİ

| | Sayfa No |
|--|-----------------|
| Şekil 2.1. Analitik Hiyerarşi Karar Verme Modeli | 6 |
| Şekil 2.2. Karar Verme Süreci İçin Normatif Model | 7 |
| Şekil 2.3. Karar Verme Mekanizması 5 Adım Basamağı Modeli..... | 7 |
| Şekil 2.4. Karar Verme Süreci İçin Stratejiler | 8 |
| Şekil 4.1. Öğretmen Adaylarının GDO'lu Besinlerle İlgili Risk Algılarının Cevaplara Göre Yüzde Dağılımları | 34 |
| Şekil 4.2. I. Tip Karar Verme Mekanizması Modeli..... | 37 |
| Şekil 4.3. II. Tip Karar Verme Mekanizması Modeli | 38 |
| Şekil 4.4. III. Tip Karar Verme Mekanizması Modeli | 40 |

TABLO LİSTESİ

| | Sayfa No |
|---|----------|
| Tablo 2.1. Sosyobilimsel (GDO) Konulara Yönelik Yapılan Çalışmalar | 14 |
| Tablo 2.2. Risk Algılarına Yönelik Yapılan Çalışmalar | 18 |
| Tablo 2.3. Karar Vermeye Yönelik Yapılan Çalışmalar | 20 |
| Tablo 3.1. Öğretmen Adaylarının Demografik Özellikleri..... | 24 |
| Tablo 3.2. GBRAÖ' nün Pilot Çalışma Sonucundaki İstatistikî Değerleri | 26 |
| Tablo 3.3. GBRAÖ' ü Cevaplayanların Toplam Puan Sırlamasına Göre % 27'lik Alt Grup ve % 27'lik Üst Gruplarının Madde Ortalamaları İçin T-Testi Analiz Sonuçları..... | 27 |
| Tablo 3.4. GBRAÖ' ün Madde Toplam Korelasyonları İle Alt % 27 ve Üst % 27'li Grupların Madde Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi Sonuçları | 28 |
| Tablo 4.1. Risk Algısı Ölçeğinin Frekans ve Yüzde Dağılımları | 32 |
| Tablo 4.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının GBRAÖ Testi Analiz Sonuçları | 35 |
| Tablo4.3. Katılımcıların Senaryoda Tercih Ettikleri Çikolatalar..... | 36 |
| Tablo4.4. Öğretmen Adaylarının Risk Algılarına Göre Karar Verme Mekanizma Tipleri..... | 41 |

SİMGEVE KISALTMA LİSTESİ

| <u>Kısaltmalar</u> | <u>Açıklama</u> |
|---------------------------|--|
| GDO | :Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar |
| SBK | :Sosyobilimsel Konular |
| Ö.A | :Öğretmen Adayı |
| GBRAÖ | :GDO'lu Besinlerle İlgili Risk Algıları Ölçeği |
| KBÖ | :Kişisel Bilgi Ölçeği |



ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GDO'LU BESİNLER İLE İLGİLİ RİSK ALGISI VE KARAR VERME MEKANİZMALARININ İNCELENMESİ

Hande TÜRKMENOĞLU

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı**

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ümit DEMİRAL
Ekim, 2018, xiv+81 Sayfa**

Bu çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki risk algılarıyla karar verme mekanizmalarının ilişkisini incelemektir. Bu amaç için çalışmada nicel ve nitel araştırma tekniklerinin birlikte yer aldığı ‘çoklu metot’ kullanılmıştır. Bu çalışma, İç Anadolu Bölgesi’nde yer alan bir devlet üniversitesinde öğrenim gören toplam 255 öğretmen adayı arasından amaçlı örneklem yöntemiyle seçilmiş olan 18 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Çalışmada nicel veri toplama aracı olarak Genetiği Değiştirilmiş Besinlerle İlgili Risk Algıları Ölçeği (GBRAÖ), nitel veri toplama aracı olarak Çikolata Seçimi senaryosu ve görüşme soruları kullanılmıştır. Çalışma bulgularına göre, öğretmen adayları üç tip karar verme mekanizma modeli ortaya koymuştur. I. Tip karar verme mekanizmasında, öğretmen adayları kendilerine uygun olmayan alternatifleri doğrudan eleyerek alternatif sayısını azaltmış ve kalan alternatifler arasında avantaj-dezavantaj bakımından kıyaslama yapmıştır. II. Tip karar verme mekanizmasında, öğretmen adayları doğrudan bir kriteri ağırlıklandırma yaparak tercih yapmıştır ve seçtikleri alternatif ile diğer alternatifler arasında

avantaj-dezavantaj karşılaştırması yapmıştır. III. Tip karar verme mekanizmasında, öğretmen adayları her bir alternatifi avantaj-dezavantajlarına göre incelemiş ve en sonunda bir kriteri ağırlıklandırma yaparak karar vermiştir. Çalışmada riski yüksek olanlar I. Tip, riski orta olanlar III. Tip ve riski düşük olanlar II. Tip karar verme mekanizmalarını kullandıkları tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarına karar verme becerilerini geliştirici öğretimin yapılması, tartışmalı ve riskli konularda riskin orta seviyede tutulması önerilmiştir.

Ekim 2018, 81 Sayfa.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, Fen bilgisi öğretmen adayları, Sosyobilimsel konular, Karar verme, Risk algıları



ABSTRACT

MASTER THESIS

EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN PRESERVICE SCIENCE TEACHERS' RISK PERCEPTIONS AND DECISION- MAKING MECHANISMS ABOUT GMOs

Hande TÜRKMENOĞLU

**Kırşehir Ahi Evran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Science Education Department**

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Ümit DEMİRAL

October, 2018, xiv+81 Page

The aim of this study is to investigate the relationship of preservice science teachers' risk perceptions related to a socio-scientific issue with decision making mechanisms. For this purpose, multiple method design among the quantitative and qualitative research methods has been used. This study has been conducted with 18 preservice teachers selected by purpose full sampling method among 255 preservice teachers from a state university which is located at Central Anatolia Region. As quantitative data collection tool, Risk Perception Scale Related to Genetically Modified Organisms (RPS-GMOs), qualitative data collection tools Chocolate Choosing scenario and inter view questions have been used. According to the research findings, preservice teachers have presented three types of decision making mechanism model. In the Type 1 decision making mechanism, they reduce the alternatives by directly eliminating the alternatives which are not appropriate for them selves and make comparison among the remained alternatives in terms of advantage-disadvantage. In Type 2 decision making mechanism, preservice teachers make a selection by directly weighting a criterion. After the selection, preservice teacher's make advantage-disadvantage comparison between

the selected alternative and the other alternatives. In Type 3 decision making mechanism, preservice teachers analyse each alternative according to its advantages-disadvantages and, finally, they make a decision by weighting a criterion. In the study, it is identified that the ones who have high risk, use Type 1 decision making mechanism, the ones who have medium risk, use Type 3 decision making mechanism and the ones who have low risk, use Type 2 decision making mechanism. It is suggested to provide decision making skills enhancing education to preservice teachers, and to hold the risk on the medium level on the controversial and risky issues.

October 2018, 81 Page.

Keywords: Science Education, Preservice Science Teachers, Socio-Scientific Issues, Decision Making, Risk Perception.

1.GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı, önemi, sınırlılıkları ve varsayımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

İnsanlar çocukluktan yetişkin birey olana kadar, modern bir toplumda yaşamın genel zorluklarının yanı sıra, karar verme yeteneklerini kullanarak belirli zorluklarla yüzleşirler. İnsanın yaşamı boyunca geçirmiş olduğu gelişim evrelerinde fiziksel, bilişsel, duyuşsal ve sosyal alanlarda birçok kritik aşama mevcuttur. Bu aşamalar geçilerek yeni aşamalara başlanır. İnsan erken çocukluk dönemini tamamlayıp daha özerk bir birey haline geldikçe hayatıyla ilgili daha fazla karar almakla karşı karşıya kalır. Bunu yaparken ebeveynlerin, okulların ve akranların, yani kısaca toplumun, çakışan talepleriyle sıklıkla baş etmeleri ve bunun üstesinden gelebilmek için doğru karar verme mekanizmalarına sahip olunması gerekmektedir. Eğitim kurumları akademik bilgilerin öğretilmesinin yanı sıra çocuklara karar alma sistemlerinin öğretilmesi için mekânlardır. Çocuklara sağlıklı kararların nasıl alınması gerektiğini öğretecek olan öğretmenlerin karar verme becerilerinin gelişmiş olması gerekmektedir. Dahası üniversite döneminde öğretmen adaylarının karar verme mekanizmalarının incelenmesi, onların öğretmen olduklarında sınıf içi uygulamalarda verecekleri kararların niteliği açısından oldukça önemlidir. Psikoloji literatüründe, risk algısının karar verme sürecinin doğal bir parçası olduğu belirtilmiştir. Etkin risk iletişimi tasarlamının, karar alma davranışını kolaylaştırdığı, bu faktörlerin ilişkili bir şekilde dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır (Williams ve Noyes, 2007).Eğitim literatürü incelendiğinde, Duschl ve Wright (1989) yaptıkları çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin konunun niteliğini, planlama ve öğretim görevlerinin yerine getirilmesinde karar verme süreçlerinin etkisini incelemişlerdir. Araştırmacılar öğretmenin ne öğreteceği ile ilgili kararsızlıkların muhtemel etkilerinin incelenmesini önermişlerdir.

1.2. Araştırmanın Önemi

Bu çalışma sosyobilimsel konular literatüründe karar verme mekanizmalarını değerlendirme modeli kullanımı açısından önemlidir. Bununla birlikte, mantıksal seçim konusundaki araştırmalarda, üzerinde çalışılan kararlar, gerçek hayattan ziyade araştırmacılar tarafından yapılandırılan sorunlara dayanmaktadır. Oysa bu çalışmada gerçek hayatta içerisinde bilgi, risk, ekonomi, sağlık, din, siyaset olan sosyobilimsel konularla karşı karşıya kalan bireylerin karar verme süreçlerine odaklanıldığından oldukça karmaşık karar verme mekanizmalarının açığa çıkarılması amaçlanmıştır (Kolsto, 2006). Bu çalışma karar verme becerileri literatürüne sosyobilimsel konuları dâhil etmesi açısından önemlidir. Ayrıca bu çalışmada, literatürde tartışılan değişkenler dışında risk değişkeni incelenerek karar verme mekanizmalarının ilişkili olduğu değişkenlerin geliştirilmesi amaçlanmış ve sosyobilimsel konularda karar verme literatürüne risk faktörünü dâhil etmesi açısından da oldukça önemlidir. Araştırmacılar, öğrencilerin sınıf ortamlarında sosyobilimsel 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 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 becerileri ve stratejilerine sahip olması beklenen öğretmen adaylarının daha henüz lisans dönemindeyken bu beceri ve stratejileri kullanmaları, deneyim kazanmalarının profesyonel gelişimleri açısından

önemli olduğu düşünülmektedir (Prachagool, Nuangchalerm, Subramaniam ve Dostál, 2016).

1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırmanın çalışma grubunu 2016-2017 eğitim-öğretim yılı Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören öğretmen adayları oluşturmaktadır.
- Araştırmada kavramsal sınırlılık olarak kullanılan “sosyobilimsel konular” terimi araştırmacı tarafından bilimsel bir yanı olmasına rağmen genel olarak bilimsel bilginin sınırlarında olan ve karar vermeyi gerektiren gözlemleri içeren konular olarak tanımlanmıştır.
- Araştırma sosyobilimsel konulardan biri olan GDO konusu ile sınırlandırılmıştır.
- Bu araştırma fen bilgisi öğretmen adaylarının karar verme mekanizmalarını ve GDO’lu besinlere yönelik risk algılarını ölçmek için kullanılan veri toplama araçları ile sınırlandırılmıştır.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının çalışma süresince karar verme mekanizmalarını ve GDO’lu besinlere yönelik risk algılarını açığa çıkarmak amacıyla araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına doğal ve samimi yanıtlar verdikleri varsayılmıştır.
- GDO’lu besinlere yönelik risk algıları ölçeğinin uygulanmasından çikolata seçimi senaryosu ve görüşme sorularının yapılmasına kadar geçen süre içinde araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının GDO’lu besinlere yönelik risk algılarında bir değişiklik olmadığı varsayılmıştır.
- Veri toplama araçlarının hazırlanmasında ve ölçek verilerinin puanlanmasında görüş ve önerilerine başvurulmuş alandaki yetkin uzmanların objektif ve doğal oldukları varsayılmıştır.
- Çikolata seçimi senaryosunun ardından fen bilgisi öğretmen adayları ile yüz yüze yapılan görüşme ve gözlem aşamasında ise doğal ortamın var olduğu araştırma süresince varsayılmıştır.

1.5. Problem Cümlesi

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının GDO'lu besinler konusundaki risk algıları ile bu konuyla ilgili karar verme mekanizmaları arasında nasıl bir ilişki vardır?

1.6. Araştırmanın Amacı ve Alt Problemler

Bu çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konuda karar verme mekanizmaları ile karar vermede risk algılarının rolünü açıklamaktır.

Bu amaç için aşağıdaki alt probleme cevaplar aranacaktır:

1. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının GDO'lu besinler konusundaki risk algıları nasıldır?
2. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının GDO'lu besinler konusundaki karar verme mekanizmaları nasıldır?
3. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının GDO'lu besinler konusundaki risk algıları ile bu konudaki karar verme mekanizmaları arasında nasıl bir ilişki vardır?

2. GENEL KISIMLAR

2.1. Bilimsel Okuryazarlık

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). Burada bahsedilen ikilem konular literatürde sosyobilimsel konular (SBK) olarak yer almaktadır (Kılınç, 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 bireylere 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.

2.2. Karar Verme ve Karar Verme Mekanizmaları

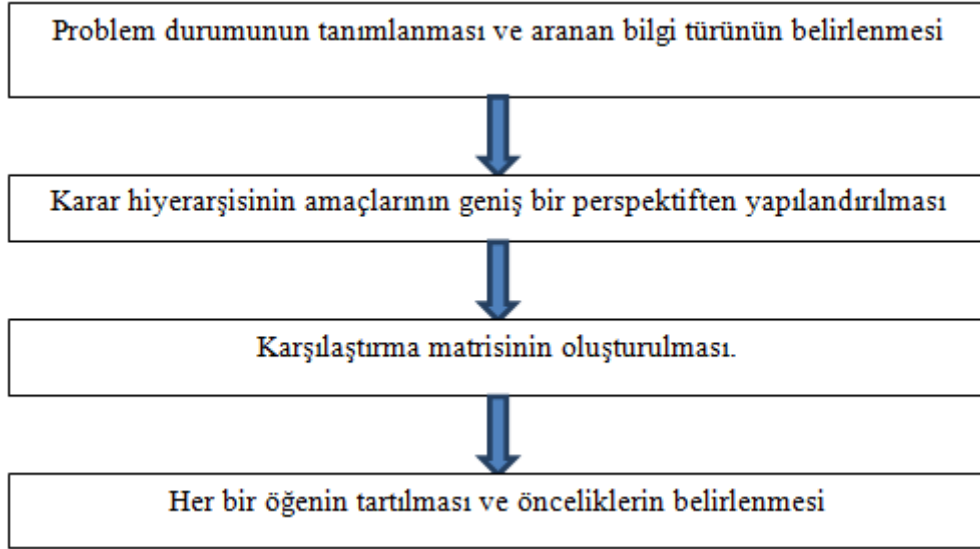
Karar verme, yapılan hemen hemen her şeyde kullanılan bir beceridir. İnsan yaşamı boyu sıradan olaylardan önemli olaylara kadar verilen kararlar tarafından yönlendirilmektedir. Karar verme sunulan ya da var olan alternatifler içerisinde en uygun olanının seçilmesidir (Saaty, 2008). Karar verme, kişisel 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 süreci bir anlamda bireyin iç dünyasında denge sağlama sürecidir. Karar verici, hem iç dünyasına yönelik ihtiyaçlarını, hem de çevresel beklentileri karşılama çabası içerisinde. Bunun üstesinden gelinebilmesi için bireyin kişisel ve çevresel kaynakları etkili ve olumlu bir şekilde kullanması gerekmektedir (Sardoğan, Kaygusuz ve Karahan, 2006). Bu durumda kişinin karakteristik özellikleri karar vermesinde önemli rol oynamaktadır. Karakteristik olarak iyi karar verebilen bireylerin bir özelliği, çeşitli faktörlerin geçmişteki kararlarını nasıl etkilediğini farkında olunması ve böylece gelecekteki kararların iyileştirilebilmesi için kararların nasıl verildiğinin anlaşılması önemlidir (Johnson ve Busemeyer, 2010).

Karar verme, birçok farklı teorik yaklaşımdan incelenir. Normatif teoriler, idealize edilmiş davranışsal aksiyomlardan tercihin cebirsel temsillerini türeterek en iyi kararları nasıl vereceğine odaklanır. Tanımlayıcı teoriler bu cebirsel temsili benimsemekte, fakat insan davranışının bilinen sınırlamalarını içermektedir. Hesaplamalı yaklaşımlar, farklı varsayımlar kümesinden başlayarak, diğeri üzerinde bir seçeneğin seçilmesine neden olan altta yatan bilişsel ve duygusal süreçlere odaklanır. Bu gözden geçirme, kuramsal

varsayımları ve deneysel araştırmalardan gelen davranışsal ve nörofizyolojik kanıtları açıklayabilme yetenekleri açısından u yaklaşımı kapsamlı olarak tanımlamaktadır (Johnson ve Busemeyer, 2010).

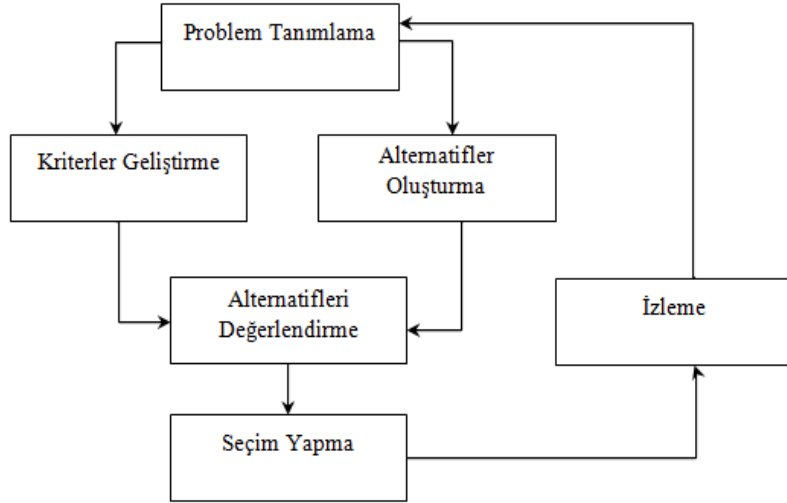
Karar verme sürecinin gerçekleşme mekanizmalarını açıklamak için bazı modeller geliştirilmiştir. Janis ve Mann (1977) karar verme sürecinde birbirini izleyen bir dizi işlemin yer aldığını ve yeterli bir kararın bu işlemler sonucunda ortaya çıktığını belirtir. Bunlar: Problemi tanımlama, seçenekler oluşturma, seçeneklerin olası sonuçlarını gözden geçirme, seçenekleri daha iyi değerlendirebilmek için veri toplama, elde edilen verileri değerlendirme, uygun olan seçeneği belirleme, gerekli planları yaparak verilen kararı uygulamaya koyma ve sonucu değerlendirmedir.

Bu modellerden en çok kullanılanlardan birisi de Saaty (2008) tarafından geliştirilen analitik hiyerarşi modelidir. Bu modelde sürecinde aşağıdaki dört adımın takip edilmesi önerilmiştir (Saaty, 2008).Aşağıdaki Şekil 2.1.'de analitik hiyerarşi karar verme modeli verilmiştir.



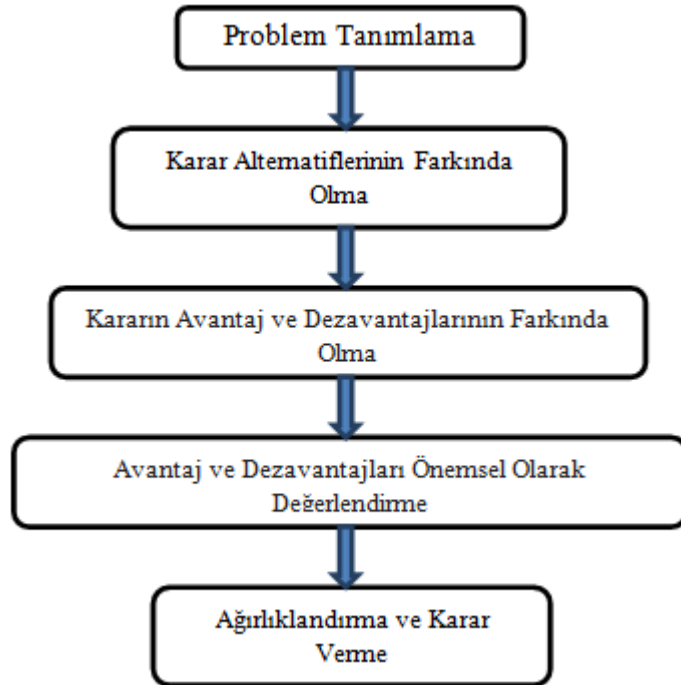
Şekil 2.1.Analitik Hiyerarşi Karar Verme Modeli.

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 tanımlaması, kriterlerin geliştirilmesi, alternatiflerin oluşturulması, değerlendirilmesi, en iyi çözümün seçilmesi ve uygulanması gibi aşamalı bir durum söz konusudur (Carroll ve Johnson, 1990). Şekil 2.2.'de Normatif model gösterilmiştir.



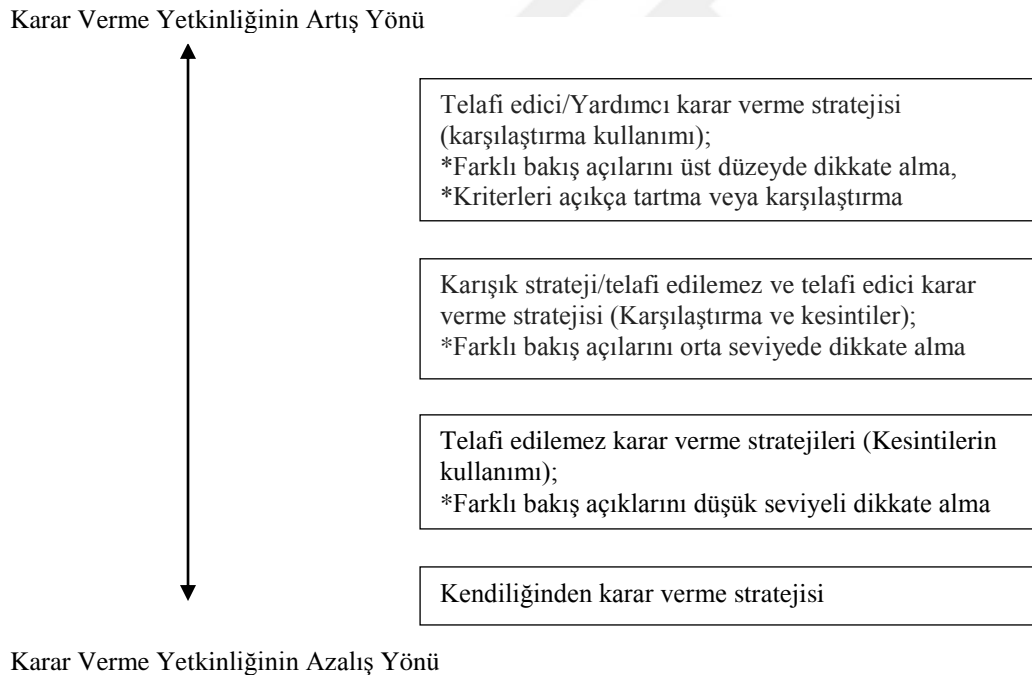
Şekil 2.2. Karar Verme Süreci İçin Normatif Model.

Yukarıda açıklanan formal modeller genellikle rasyonel karar verme için kuralcı modeller olarak kullanılmaktadır. Gerçek dünya kararlarının karmaşık doğası ve arkasındaki varsayımlar dikkate alındığında formal modellerle gündelik kararların açıklanması işlevsel görünmemektedir. Bu yüzden Beyth-Marom, Fischhoff, Quadrel ve Furby (1991) tarafından risk ve belirsiz durumlarda karar verme mekanizmaları modeli geliştirilmiştir (Kolsto, 2006).



Şekil 2.3. Karar Verme Mekanizması 5 Adım Basamağı Modeli.

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: Telif edici olmayan stratejiler, telif 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, Hsuve Lin, 2018). Aşağıdaki Şekil 2.4.'te Eggert ve Bögeholz (2010) tarafından geliştirilen ve karar verme sürecinde kullanılan stratejiler verilmiştir.



Şekil 2.4.Karar Verme Süreci İçin 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, 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).

2.3. Fen Bilgisi Eğitimi ve Karar Verme Mekanizmaları

Fen eğitimi araştırmacıları tarafından bu beceriler üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Fen eğitiminde karar vermenin önemine dikkat çeken Siribunnam, Nuangchalerm ve Jansawang (2014) yaptıkları çalışmada fen öğretiminde karar verme sürecinin gerekliliğini vurgulamışlardır. Öğretim programlarının hedeflerinden birisinin de öğrencilerin karar verme becerilerini geliştirmek olduğunu ifade etmişlerdir. Bu hedefe sahip bir öğretim programı ile fen bilimlerini öğrenen öğrencilerin bilgiyi ezberlemeyeceklerini, bilimsel düşünme becerilerini günlük kararlar vermek için kullanabileceklerini belirtmişlerdir. Araştırmacılara göre öğretmenlerin öğrencilerine bilinçli karar verme konusunda rehberlik etmek için güncel tartışmalı konu temelli yaklaşımlar kullanılabileceklerini belirtmişlerdir. Öğretim programlarında bu tür konuların sosyobilimsel konular olarak adlandırıldığı görülmektedir (Kilinc, Demiral ve Kartal, 2017). 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 (Demiral ve Türkmenoğlu, 2018). Karar verme becerilerinin fen eğitiminde sosyobilimsel konularla birlikte kullanılması ile öğrencilerin kavramsal anlayışları, bilimsel sorgulamayı anlamaları, tutum ve değerleri ve akılcı tartışmaya girme yetenekleri geliştirilebilir (Siribunnam ve diğ., 2014).

2.4. Sosyobilimsel Konular ve Karar Verme

Fen eğitimi literatüründe risk, belirsizlik, alan bilgisi ve toplumu ilgilendiren konular sosyobilimsel konular (SBK) olarak adlandırılmaktadır (Kilinc, Demiral ve Kartal, 2017). Sosyobilimsel konular toplumda görüş ayrılıklarının olduğu, bilimsel bilgilerin belirsizlikler içerdiği, risk ve fayda analizlerinin yapıldığı ve gerek lokal gerekse bölgesel anlamda insanların karar vermek zorunda kaldıkları, sosyal boyutları olan tartışmalı bilimsel konulardır (Ratcliffe ve Grace, 2003). 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). Örneğin, genetiği değiştirilmiş organizmalar gibi sosyobilimsel konularla uğraşmak, tipik olarak öğrencileri, hem gerçek hem de etik açıdan karmaşık olan sorun ya da karar verme durumlarıyla karşı karşıya bırakmaktadır (Bögeholz ve Barkmann, 2005). Sonuç olarak karar vermenin, sosyobilimsel konuların eğitimi için temel bileşenlerden biri olduğu söylenebilir.

Sosyobilimsel konularla ilgili karar verme durumları yalnızca sezgisel veya kendiliğinden çözülemez. Bunun yerine, 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). Çeşitli muhakeme veya tartışma süreçlerine girmek gerekmektedir. Seçenekler üretilmeli (olası çözümler), ilgili bilgiler değerlendirilmeli ve yargılanmalı ve seçim yapabilmek için üretilen seçenekler karşılaştırılmalıdır (Eggert ve Bögeholz, 2006; Jimenez-Aleixandre, 2002; Zohar ve Nemet, 2002). Sosyobilimsel konular hakkında bilinçli karar vermede kritik öneme sahip özelliklerden birisi de, birden fazla seçeneğin avantajlarını ve dezavantajlarını göz önüne alma ve üstünlük derecesini mukayese etme yeteneğidir (Jungermann, Pfister ve Fischer, 2004; Payne, Bettman ve Luce, 1998). Sosyobilimsel konularda karar alma süreçleri üzerine yapılan araştırmalar, yargılama ve karar verme konusundaki psikolojik araştırmalardan yararlanmaktadır. Aikenhead (1985), Kortland (1996) ve Ratcliffe (1996a), öğrencilerin karar verme kalitesini değerlendirirken biçimsel modellere dayalı yapılandırılmış karar verme modellerinin kullanılmasını önerir. Formal modeller genellikle rasyonel karar verme için kuralcı modeller olarak kullanılır. Hogan (1999), Hong ve Chang (2004), öğrencilerin karar verme durumlarında yalnızca sınırlı sayıda yöne odaklandıklarını ve olası seçenekleri karşılaştırmak için farklılıkları kullanmadıklarını tespit etmişlerdir. Bunun yerine, çoğu öğrencinin, uygun olmayan seçenekleri doğrudan eledikleri ve böylece eleme süreciyle olası seçenek sayısını azalttıklarını tespit etmişlerdir.

2.5. Biyoteknoloji ve Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar

Biyoteknoloji, 21. yüzyılda insanların günlük yaşamlarını ve geleceklerini doğrudan etkileyen bu özelliğinden dolayı da toplumsal tartışmaları doğal olarak içinde barındıran bilimsel ve teknolojik gelişmelerden biridir (Pardo, Midden ve Miller, 2002). Bilim ve teknolojinin gelişmesiyle, biyoteknoloji alanına verilen önem artmış ve bu konuda yapılan çalışmalar hız kazanmıştır (Steele ve Aubusson, 2004). Biyoteknoloji çalışmaları son zamanlarda sağlık, tarım, çevre ve endüstri gibi alanlarda yani toplumu ilgilendiren durumların başında gelmektedir. Bu durumdan kaynaklı olarak bu araştırmalar sosyobilimsel konular bağlamında değerlendirilmiştir (Yaman,2011). Bilim ve teknoloji alanındaki hızlı gelişmeler neticesinde toplum ve bilim arasındaki boşluk her geçen gün daha da artmaktadır (Demiral, 2014). Bu boşluğa rağmen toplum şu anda genetiği değiştirilmiş organizmalar, nanoteknoloji, gen terapisi ve nükleer enerji üretimi gibi bir dizi sosyobilimsel konuyla karşı karşıyadır (Kılınç, Boyes ve Stanisstreet, 2013). Organizmaların genetik yapılarının değiştirilmesi uygulamaları, modern biyoteknolojinin en çok ilgi çeken ve tartışılan uygulamalarının başında gelmektedir (Özdemir ve Duran, 2010). Gen ekleme ve gen çıkarma yöntemi ile organizmaların genetik yapıları değiştirilebilmektedir. Gen ekleme yönteminde, bitki karakterleri bir veya birden fazla gen eklenmesiyle ıslah olmaktadır. Gen çıkartma yönteminde ise, genetik mühendisliği yöntemleri ile bir veya birden fazla gen aktif edilerek organizmalara yeni özellikler kazandırılmaktadır (Nofouzi, 2013). Bu uygulamalar neticesinde elde edilen organizmalara, Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) denir. Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) biyoteknolojinin en çok tartışılan konularından birisi olmuştur.

GDO'lu besinler hem avantajlar (yararlar) hem de dezavantajlar (risk) içerir (Kılınç ve diğ., 2013). ABD Enerji Bakanlığı'ndaki Bilim Bürosuna göre, genetiği değiştirilmiş bitkilerin en önemli artısı daha iyi bir tat, artan besinler, hastalık ve zararlılara karşı direnç ve daha hızlı ürün çıktısıdır. Birleşmiş Milletlerin Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), çiftçilerin genetiği değiştirilmiş ürünler kullanarak daha az arazi üzerinde daha fazla yiyecek yetiştirebileceğini açıklamışlardır. Bunun yanı sıra genetiği değiştirilmiş hayvanların genomlarına eklenmiş bazı genler sayesinde daha iyi süt, yumurta ve et üretebildiği belirtilmiştir. Bu hayvanların, daha sağlıklı ve hastalıklara karşı daha yüksek bir dirence sahip olması beklenmektedir. Ayrıca Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü tarafından, GDO'ların bir diğer faydasının da çiftçilerin daha besleyici gıda üretebildikleri olmuştur. Bu yüzden genetiği değiştirilmiş bir pirinç olan altın pirinç ile gelişmekte olan ülkelerde A

vitamini eksikliği azaltılacaktır. Öte yandan GDO'lu besinlerin zararlı olduğuna yönelik bir takım tartışmalar mevcuttur. Bu tartışmalardan biri, alerjiler, antibiyotik direnci ve bilinmeyen etkiler dahil olmak üzere potansiyel sağlık riskleridir. GDO'lardan kaynaklanan diğer riskler, bilim adamlarının genleri karıştırmak suretiyle doğayı kurcalamaları ve hiç kimsenin hayvanlara veya çevreye ne yaptığını bilmemesidir (Vaesa, 2013). Bu durum GDO'lu besinlerin sosyobilimsel olan doğasını göstermektedir (Kılınç ve diğ., 2013). Araştırmacılar, hükümetlerin bu güncel konularla ilgili yatırımlarda kamuoyuna dair görüş ve önerilerini göz önünde bulundurmaları ve halkın da bu konulara ilişkin karar alma mekanizmalarını kullanmaları gerektiğini belirtmiştir. Ancak belirsizlik ve belirsizliğe dayanan risk algıları bu karar alma mekanizmalarını önemli ölçüde etkilemektedir. (Halverson, Siegel ve Freyermuth, 2010).

2.6. Risk ve Risk Algıları

Risk çoğu zaman bireyin tehlike etkisini deneyimleme olasılığı olarak görülür. Risk algısı, bir olayın meydana gelme olasılığının, böyle bir olayın olumsuz sonuçlarıyla ne kadar ilgili olacağına dair değerlendirmeye birlikte bir tahmin içerir (Sjöberg, Moen ve Rundmo, 2004). Rosa (2003)'e göre, insanlar kendilerine tehlike yaratacak, sonuçların belirsiz olduğu durum ve olayları riskli olarak düşünmektedir. Belirsizlik psikolojik bir yapıdır. Bir kişi mevcut durum hakkında herhangi bir bilgiye sahip değilse, bu kişinin belirsizliği de yoktur. Risk, farklı insanlar için farklı anlamlar taşır. Risklerle ilgili eylemler ve düşünceler, sosyal ve kültürel bir ortam içerisinde yapılandırılır ve olayların değerlendirmeleri, neye benzediği, neyin olması gerektiği veya olmaması gerektiği ile öğrenilir (Sjöberg ve diğ., 2004).

Risk algısı, duyuşsal algıların veya risklerle ve tehlikelerle ilgili bilgilerin bireyler tarafından alınarak benimsenmesi ve zihinde işlenerek değerlendirilmesi olarak tanımlanır (Renn, 2003). Yani kısaca bir bireyin belirli bir risk miktarını ayırt etme yeteneğidir. Uzmanlar genellikle riski, zaman birimi başına düşen ortalama kayıp (zarar) beklentisine eşit tutar. Buna karşılık uzman olmayanlar riskleri, riskli durumlar söz konusu olduğunda algılanan riskin büyüklüğüne belirleyici olarak etki eden, öznel kayıp (zarar) beklentisinin bile ikinci derecede rol oynadığı, karmaşık, çok boyutlu bir olgu olarak algılar (Renn, 2003). Risk algısı, riske dair bir inancın sorgulanmasıdır ve bu nedenle sosyal psikologlar tarafından araştırılan diğer pek çok tutum olgusuna da benzemektedir (Kılınç ve diğ., 2013).

Risk algıları cinsiyet, sınıf düzeyi, ebeveyn eğitim düzeyi gibi bazı psikometrik faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir (Sam, Gürsakal ve Rıza, 2010). Erkekler ve kadınlar arasındaki risk algısı farklılıkları birçok çalışmada tartışılmıştır (Flynn, Slovic ve Mertz, 1994; Davidson ve Freudenburg, 1996; Freudenburg ve Davidson, 2007; Qin ve Brown, 2007; Aydın ve Çepni, 2012). Riskle karşı karşıya kalındığında, erkekler ve kadınlar farklı risk algısına sahiptir ve kadınların çoğu sağlıkla ilgili durumlarda erkeklerden daha fazla endişe duymaktadır (Davidson ve Freudenburg, 1996). Erkekler ve kadınların genetik mühendisliğine yönelik tutumları da farklılık gösterir, ancak bu farklılıklar uygulamaya bağımlı gibi görünmektedir. Tıp alanında, kadınların genetik test yaptırmaya erkeklerden daha fazla ilgi gösterdikleri görülmüştür. Genetik mühendisliğinin gıdalardaki uygulamalarına bakıldığında, kadınların genetik mühendisliği riskinin faydadan daha büyük olduğuna inanmaları erkeklerden daha olasıdır.

2.7. Risk Algıları ve Öğretmen Adayları

Son zamanlarda artan pek çok hastalık ve sağlık probleminin temelinde, çevre sorunları yatmaktadır (Navruz ve Akpınar, 2018). Sosyobilimsel konular içerisinde çevre sorunları konusu yer almaktadır. Sosyobilimsel konular genellikle insan sağlığı ve çevre için bir riskin varlığı veya boyutu gibi merkezi bilimsel sorular üzerinde uzman anlaşmazlığı içerir. Bu gibi konularda öğrenci ve genel olarak vatandaş iki ana soruyla karşı karşıya kalmaktadır. İlk olarak, hangi senaryonun tercih edileceği veya hangi eylemlerin yapılacağı ile ilgili etik, kişisel veya sosyal bir soru vardır. İkincisi, karar vericinin ilgili bilimsel soruyla ilgili bir karar vermesi gerekebilir (Kolsto, 2006). Bu çalışmada, ilk boyut üzerinden yola çıkarak fen bilgisi öğretmen adayların sosyobilimsel bir konu ile ilgili risk algıları incelenmiştir.

Literatür taraması sonucunda cinsiyet, sınıf seviyesi, alan bilgisi gibi faktörlerin risk algılarını etkilediği görülmektedir. Özellikle kız öğretmen adayların risk algılarının erkeklere göre daha yüksek olduğu birçok çalışmada belirtilmiştir. Ayrıca bazı çalışmalarda risk algılarının öğretimde alacağı pozisyonlarda etkili olduğuna yönelik bulgular mevcuttur. GDO'lu besinler fen öğretim programında yer alan sosyobilimsel konulardan biridir. Bu konuların öğretimini yürütecek olan öğretmen adayların risk algılarının belirlenmesi oldukça önemlidir. Öğretmen adaylarının risk algılarının ne düzeyde olduğunun belirlenmesi ve eğer yüksek ise bu seviyede olmasına neden olan faktörlerin açığa çıkartılması oldukça önemlidir.

2.8. Ulusal ve Uluslararası Literatürde Konu İle İlgili Çalışmalar

Araştırmanın konusuyla ilgili literatür gözden geçirilmiş ve elde edilen çalışmalar sosyobilimsel konular, risk algıları ve karar verme gibi üç alanda değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmalar ilk olarak tablolar şeklinde verilmiştir. Çalışmaların yazarları, amacı, veri toplama araçları, örneklem/çalışma grubu ve sonuçları açıklanmıştır. Ardından tablolardaki çalışmalarla ilgili çıkarımlarda bulunulmuştur.

Tablo 2.1. Sosyobilimsel (GDO) Konulara Yönelik Yapılan Çalışmalar

| Ulusal / Uluslararası | Yazar(lar) | Amaç | Veri Toplama Aracı | Örneklem/ Çalışma grubu | Sonuç(lar) |
|-----------------------------------|---------------------------------|---|--|--|---|
| ULUSAL DÜZEYDE YAPILAN ÇALIŞMALAR | 1.Kaya, Gürbüz, Derman, 2012 | Bu çalışma, üniversite öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş gıda ürünleri konusundaki bilgileri, riskleri, görüşleri ve genetik uygulamaları incelemek amacıyla yapılmıştır. | 31 maddelik üçlü likert tipi ölçek kullanılmıştır. | Eğitim, Fen ve Ziraat Fakültelerinde öğrenim gören 276 öğrenci yer almaktadır. | Katılımcıların genetiği değiştirilmiş ürünleri toplumun refahını artırmada kullanılmasına olumlu baktıkları tespit edilmiştir. |
| | 2.Akçay, 2017 | Bu araştırmanın amacı Türkiye’de farklı branşlardaki öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş gıdaya dair algılarını metaforlar yoluyla incelemektir. | Anket ve Schmitt (2005)’in metafor inceleme sistematigi temel alınmıştır. | 3 farklı branştan 133 öğretmen adayı oluşturmuştur. | Öğretmen adaylarının GDO’ya karşı genelde olumsuz bir algıya sahip oldukları ortaya çıkmıştır. |
| | 3.Türkmen, Pekmez, Sağlam, 2017 | Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen-teknoloji-toplum-çevre bağlantısı bağlamında sosyobilimsel sorunlar hakkındaki görüşlerini ortaya koymaktır. | Tarama modeli ve 4 tanesi açık uçlu 3 tane de derecelendirilmiş ölçekli soru kullanılmıştır. | 135 fen bilgisi öğretmen adayı uygunluk örneklemine göre seçilmiştir. | Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkında yeterli bilgi düzeyinde olmadıkları lakin bu konuların nasıl öğretilbileceği konusunda ise tam tersine olması gereken niteliklere yani yöntem ve/ya tekniklerin kullanımına sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca sosyobilimsel konularla ilgili bilgi ve görüşlerinde en etkili olan kaynak üniversitedeki derslerden fizik, kimya, biyoloji dersleri olurken, medyadan sosyal medya ve görsel medya, sosyal hayat açısından ise arkadaşlar ve aile bilgi kaynağı olarak ön plana çıkmaktadır. Sosyobilimsel sorunlara örneğin genetik kopyalamalar, nükleer silahlanma, obezite vb. bireylerin daha ilgisiz kaldıkları sonucuna ulaşılmıştır. |

Tablo 2.1 (devam): Sosyobilimsel (GDO) Konulara Yönelik Yapılan Çalışmalar

| Ulusal / Uluslar arası | Yazar(lar) | Amaç | Veri Toplama Aracı | Örneklem/ Çalışma grubu | Sonuç(lar) |
|--|--|--|--|--|--|
| ULUSAL DÜZEYDE YAPILAN ÇALIŞMALAR | 4. Bakırcı, Artun, Şahin, Sağdıç, 2018 | Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (OBYM)'ne dayalı fen öğretimi aracılığıyla 7. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin incelenmesidir. | Sosyobilimsel Konuları Değerlendirme Formu ve yarı-yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. | Ortaokul 7. sınıfta öğrenim gören 25 öğrenci ile yürütülmüştür. | Öğrenciler, sosyobilimsel konuların karmaşık, açık uçlu çoğunlukla tartışmalı ve kesin cevabı olmayan konular olduğunu farkına varmışlardır. OBYM temelli uygulamalarının 7.sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konularda karar verme yeteneklerinin gelişmesinde, günlük hayatta karşılaşılabilecek sorunları çözüme becerilerinde ve bireylerin fen okuryazarlıklarının gelişmesinde etkili olduğu tespit edilmiştir. |
| | 5. Demiral, 2014 | Fen bilgisi öğretmen adaylarının tartışmalı bir konu olan, GDO'lu besinler hakkındaki argümantasyon becerilerini incelemektir. | GDO'lu besinlere yönelik bilgi testi, Watson-Glaser eleştirel akıl yürütme gücü ölçeği, yarı yapılandırılmış tartışma soruları kullanılmıştır. | 209 fen bilgisi öğretmen adayı ile yürütülmüştür. | Bilgi düzeyi ve eleştirel düşünme becerisi faktörlerinin argümantasyon becerileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| ULUSLARARASI DÜZEYDE YAPILAN ÇALIŞMALAR | 1. Topçu, Yılmaz-Tüzün ve Sadler, 2011 | Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konularla ilgili informal muhakemelerini bunu etkileyen faktörleri incelemektir. | SBK ile ilgili senaryolar, Senaryolara ilişkin informal muhakeme ve Ahlaki karar verme mülakat soruları kullanılmıştır. | 39 fen bilgisi öğretmen adayı ile yürütülmüştür. | Öğretmen adaylarının mantıksal, duygusal ve sezgisel yolla muhakeme yaptıkları tespit edilmiştir. İnfomal muhakemeyi etkileyen faktörlerin kişisel deneyimler, toplumsal düşünceler, ahlaki etik düşünceler ve teknolojik kaygılar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| | 2. Kılıncı, Kartal, Eroğlu, Demiral, Afacan, Polat, Demirci-Güler, Görgülü, 2013 | Bu çalışmanın amacı inanç sistemi yaklaşımını kullanarak fen bilgisi öğretmen adaylarının GDO'lu besinler hakkındaki inançlarının incelenmesidir. | GDO'lu besinlerle ilgili bilgi testi, GDO'lu besinlerle ilgili risk algısı ölçeği, GDO'lu besinlerle ilgili ahlaki inanç ölçeği, GDO'lu besinlerle ilgili dini inanç ölçeği, GDO'lu besinlerle ilgili öğretmen yeterlilik ölçeği | Örneklem, sekiz üniversiteden 441 öğretmen adayından oluşmaktadır. Takip görüşmeleri için bu gruptan sekiz katılımcı rastgele seçilmiştir. | Öğretmen adaylarının yüksek yeterlilik inançlarına sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun öğrenme ve öğretme deneyimleri, iletişim becerileri, dolaylı deneyimler, duygusal durumlar ve konuya olan ilgiden kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, içerik bilgisi ve risk algıları öğretim etkinliğini belirleyen önemli parametreler olduğu tespit edilmiştir. |

Tablo 2.1 (devam): Sosyobilimsel (GDO) Konulara Yönelik Yapılan Çalışmalar

| Ulusal / Uluslar arası | Yazar(lar) | Amaç | Veri Toplama Aracı | Örneklem/ Çalışma grubu | Sonuç(lar) |
|---|--|---|--|--|---|
| ULUSLARARASI DÜZEYDE YAPILAN ÇALIŞMALAR | 3.Kılınç, Kelly, Eroğlu, Demiral, Kartal, Sönmez, Demirbağ, 2015 | Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının GDO'lu besinlerin öğretiminde tercih ettikleri rollerin altında yatan inançlarının doğasını anlamaktır. | Öğretmen inanç ölçeği kullanılmıştır. | 324 fen bilgisi öğretmen adayı ile yürütülmüştür. | Sonuçlara bakıldığında, çoğu öğretmen adayının diyalogik rolü seçtiği görülmektedir. Öğretmen inançlarına bakıldığında, epistemoloji ve öğretim hedeflerinin, SBK öğretimi yaparken tercih etmek istedikleri rolü seçerken etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| | 4.Kilinc, Demiral ve Kartal, 2017 | Tek örneklemlili durum çalışmasının amacı bir aday öğretmenin sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik direncinin doğasını araştırmaktır. | Sosyobilimsel konularla ilgili söylev ölçeği kullanılmıştır. | 1 fen bilgisi öğretmen adayı ile yürütülmüştür. | Öğretmen adayının konu öğretimi sırasında olumsuz deneyimler yaşaması öğretime yönelik direnç geliştirmesine neden olmuş ve demokratik rolden empoze edici role dönmesine sebep olmuştur. |
| | 5. Borgerding ve Dağıstan, 2018 | Bu araştırmanın amacı, fen bilimleri öğretmenlerinin SBK'ya yönelik düşüncelerini, kaygılarını ve öğretimlerini incelemektir. | SBK tartışma planı, SBK tartışma mikro-öğretim yansımaları, SBK okuma metinleri, mülakat kullanılmıştır. | 12 fen bilgisi öğretmen adayı ve bir biyoloji öğretmeni ile yürütülmüştür. | Katılımcıların toplumsal olarak reddedilen bilim ile SBK arasındaki ayrım konusunda eksik oldukları sonucuna ulaşılmıştır. |

Tablo 2.1 incelendiğinde, çalışmanın amacına uygun konularda ulusal ve uluslararası alanda yapılan çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmalardan sosyobilimsel konular literatürü konu ve amaç yönünden incelendiğinde; bilgi ve risk unsurları, genetik uygulamalar, GDO'lu ürünler (Kaya ve diğ., 2012), GDO'lu ürünlere karşı algılarının metafor durumları (Akçay, 2017), fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) bağlamında yapılan görüşler (Türkmen ve diğ., 2017), ortak bilgi yapılandırma modeline göre değerlendirilen görüşler (Bakırcı ve diğ., 2018), argümantasyon becerileri (Demiral, 2014), informal muhakemeler ve bu muhakeme becerilerini etkileyen faktörler (Topçu ve diğ., 2011), inanç sistemi yaklaşımları (Kılınç ve diğ., 2013), öğretmenlerin tercih ettikleri rollerinin altında yatan inançların doğası (Kılınç ve diğ., 2015), ikilem yaratan konulara yönelik inancın doğası (Kilinc ve diğ., 2017), fen bilgisi öğretmenlerinin düşünceleri, kaygıları ve öğretimleri (Borgerding ve Dağıstan, 2018) gibi farklı boyutlarda çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmaların birçoğu fen alanında eğitim gören öğretmen adaylarıyla ve farklı eğitim kademelerinde (ilköğretim, ortaöğretim ve üniversite) eğitim görmekte olan öğrencilerle yapılmıştır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde veri toplama araçları olarak, 31 maddelik üçlü likert tipi ölçek (Kaya ve diğ., 2012), anket ve Schmitt'in metafor inceleme sistematigi (Akçay, 2017), tarama modeli ve dört tanesi açık uçlu üç tanesi de derecelendirilmiş ölçekli soru (Türkmen ve diğ., 2017), değerlendirme formu ve yarı yapılandırılmış görüşme (Bakırcı ve diğ., 2018), GDO'lu besinlere yönelik bilgi testi, Watson-Glaser eleştirel akıl yürütme gücü ölçeği, yarı yapılandırılmış tartışma soruları (Demiral, 2014), senaryolar, informal muhakeme ve ahlaki karar verme soruları (Topçu ve diğ., 2011), GDO'lu besinlere yönelik bilgi testi, risk algısı ölçeği, ahlaki inanç ölçeği, dini inanç ölçeği ve öğretmen yeterlilik ölçeği (Kılınç ve diğ., 2013), öğretmen inanç ölçeği (Kılınç ve diğ., 2015), söylev ölçeği (Kilinc ve diğ., 2017), tartışma planı, tartışma mikro-öğretim yansımaları, okuma metinleri ve mülakat (Borgerding ve Dağistan, 2018) kullanıldığı görülmüştür.

Tablo 2.1.'de özetlenen çalışmaların sonuçları incelendiğinde, genellikle katılımcıların genetiği değiştirilmiş ürünleri toplumun refahını artırmada kullanılmasına olumlu baktıkları (Kaya ve diğ., 2012), öğretmen adaylarının GDO'lu besinlere karşı genelde olumsuz bir algıya sahip oldukları (Akçay, 2017), öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkında yeterli bilgi düzeyinde olmadıkları oysa bu konuların nasıl öğretilebileceği konusunda ise tam tersine olması gereken niteliklere yani yöntem ve/veya tekniklerin kullanımına sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca sosyobilimsel konularla ilgili bilgi ve görüşlerinde en etkili olan kaynakların üniversitedeki derslerden fizik, kimya, biyoloji dersleri olurken, medyadan sosyal medya ve görsel medya, sosyal hayat açısından ise arkadaşlar ve aile bilgi kaynağı olarak ön plana çıkmakta ve sosyobilimsel sorunlara (örneğin genetik kopyalamalar, nükleer silahlanma, obezite vb.) bireylerin daha ilgisiz kaldıkları (Türkmen ve diğ., 2017), öğrencilerin sosyobilimsel konuların karmaşık, açık uçlu çoğunlukla tartışmalı ve kesin cevabı olmayan konular olduğunun farkına vardıkları görülmektedir. Dahası OBYM (Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli) temelli uygulamalarının yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konularda karar verme yeteneklerinin gelişmesinde, günlük hayatta karşılaştıkları sorunları çözme becerilerinde ve bireylerin fen okuryazarlıklarının gelişmesinde etkili olduğu (Bakırcı ve diğ., 2018) görülmektedir. Bazı çalışmalarda bilgi düzeyi ve eleştirel düşünme becerisi faktörlerinin argümantasyon becerileri üzerinde etkili olduğu (Demiral, 2014), öğretmen adaylarının mantıksal, duygusal ve sezgisel yolla muhakeme yaptıkları ve informal muhakemeyi etkileyen faktörlerin kişisel deneyimler, toplumsal düşünceler, ahlaki etik düşünceler ve teknolojik kaygılar olduğu (Topçu ve diğ., 2011) görülmektedir. Bazı çalışmalarda öğretmen

adaylarının yüksek yeterlilik inançlarına sahip oldukları ve bu durumun öğrenme-öğretme deneyimleri, iletişim becerileri, dolaylı deneyimler, duygusal durumlar ve konuya olan ilgiden kaynaklandığı ayrıca, içerik bilgisi ve risk algıları öğretim etkinliğini belirleyen önemli parametreler olduğu (Kılınç ve diğ., 2013) görülmektedir. Öğretmen rolleri üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, çoğu öğretmen adayının diyalojik rolü seçtikleri, öğretmen inançlarına bakıldığında, epistemoloji ve öğretim hedeflerinin SBK öğretimi yaparken tercih etmek istedikleri rolü seçerken etkili olduğu (Kılınç ve diğ., 2015), öğretmen adayının konu öğretimi sırasında olumsuz deneyimler yaşamaması öğretime yönelik direnç geliştirmesine ve demokratik rolden empoze edici role dönmesine sebep olduğu (Kilinc ve diğ., 2017), katılımcıların toplumsal olarak reddedilen bilim ile SBK arasındaki ayırım konusunda eksik oldukları (Borgerding ve Dağıstan, 2018) sonuçlarına ulaştıkları görülmektedir.

Tablo 2.2. Risk Algılarına Yönelik Yapılan Çalışmalar

| Ulusal /Uluslar arası | Yazar(lar) | Amaç | Veri Toplama Aracı | Örneklem/ Çalışma Grubu | Sonuç(lar) |
|-----------------------------------|----------------|---|---|---|---|
| ULUSAL DÜZEYDE YAPILAN ÇALIŞMALAR | 1.Sönmez, 2011 | Bu çalışmada GDO'lu besinlerle ilgili olarak geleceğin vatandaşlarını yetiştirecek olan Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgileri, risk algıları, tutumları ve bu konunun öğretimine yönelik öz yeterlilikleri belirlenmeye çalışılmıştır. | Kişisel Bilgi Ölçeği, GDO' lu Besinler Bilgi Testi, GDO' lu Besinlere Yönelik Tutum Ölçeği, GDO' lu Besinlerle ilgili Risk Algıları Ölçeği, GDO' lu Besinlerin Öğretimine Yönelik Öz yeterlilik Ölçeği" kullanılmıştır. | 3. ve 4. sınıfta okuyan toplam 161 fen öğretmen adayı ile yürütülmüştür. | Örneklemdeki katılımcılar GDO' lu besinler hakkında genel olarak bilgilidir. Ayrıca risk algıları yüksek ve olumsuz tutumlara sahiptirler. GDO" lu besinler konusunun öğretimine yönelik olarak öz yeterlilikleri genel olarak orta düzeydedir ve öz yeterliliğin yordayıcılarına bakıldığında bilgi ve bilim kamplarına katılmanın etkili yordayıcılar olduğu tespit edilmiştir. |
| | 2.Ergin, 2013 | Çalışmada amaç tartışmaya dayalı etkinliklerin öğretmen adaylarının GD besinlere ilişkin risk algılarına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. | Çalışmada GDO'lu besinlerle İlgili Risk Algıları Ölçeği ve California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. | Eğitim Fakültesi sınıf öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören 3.sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. | Araştırma sonucunda tartışma yöntemine dayalı grup temelli etkinliklerin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin, öğretmen merkezli etkinlikler ile ders işleyen öğrencilere göre GD besinlere ilişkin risk algılarında daha fazla düşüş yaşanmış ve eleştirel düşünme eğilimlerinde ise daha fazla artış tespit edilmiştir. |

Tablo 2.2 (devam):Risk Algılarına Yönelik Yapılan Çalışmalar

| Ulusal /Uluslar arası | Yazar(lar) | Amaç | Veri Toplama Aracı | Örneklem/ Çalışma Grubu | Sonuç(lar) |
|--|--|---|---|---|---|
| ULUSLARARASIDÜZEYDE YAPILAN ÇALIŞMALAR | 1.Kılınç, Boyes ve Stanisstreet, 2012 | Bu çalışmanın amacı öğrencilerin nükleer gücü hakkındaki görüşleri incelemektir. | Dört bölümden oluşan kapalı uçlu form kullanılmıştır. | Ortaokul ve lisede öğrenim gören 253 öğrenci ile yürütülmüştür. | Araştırmada nükleer santrallerin kurulması planlanan yerde yaşayan öğrencilerin nükleer santrallere karşı negatif eğilimlerinin olduğu, öğrencilerin çoğunun nükleer santrallerin küresel ısınmaya sebep olacağına yönelik olumsuz tutumlarının olduğu tespit edilmiştir. |
| | 2. Gardner, Jones, Taylor, Forrester ve Robertson, 2010 | Bu çalışma, Amerikan mühendislik fakültesi öğrencilerinin risk algılarını, fen eğitimi ve lisans deneyimlerine dayalı olarak incelemeyi amaçlamıştır. | Demografik bilgi ölçeği, Beşli likert ölçek, Mülakat kullanılmıştır. | 102 mühendislik fakültesi öğrencisi ile yürütülmüştür. | Öğrencilerin nanoteknolojiyle ilgili risk ve faydaları hakkındaki algılarının, genel tüketilen ürünler, sağlıkla ilgili ürünler ve ileri teknolojik uygulamalı ürünler dahil olmak üzere belirli uygulama gruplarıyla yakından ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| | 3.Crne-Hladnik, Peklaj, Kosmelj, Hladnik ve Javornik, 2009 | Öğrencilerin fayda, ahlaki kabul edilebilirlik ve risk algısı açısından biyoteknolojik uygulamalara karşı tutumlarını incelemek ve öğrencilerin cinsiyete göre tutumlarındaki olası farklılıkları değerlendirmektir | Fayda, ahlaki kabul ve risk algılarını ölçen beşli likert ölçeği, Ölçeği desteklemek amacıyla kullanılan yazılı açıklamalar kullanılmıştır. | 469 lise öğrencisi ile yürütülmüştür. | Cinsiyetin gen teknolojisi uygulamaları üzerindeki etkisi ile ilgili olarak, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre bu uygulamalara yönelik daha olumsuz tutuma sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. |

Tablo 2.2.'de yapılan araştırmanın amacına uygun, literatürde ulusal ve uluslar arası alanda yapılan çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmalar amaç yönünden incelendiğinde; GDO'lu besinlere yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi, risk, tutum ve öz yeterliliklerine (Sönmez, 2011), tartışmaya yönelik etkinliklerin öğretmen adaylarının GDO'lu besinlere yönelik risk algıları ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkilerine (Ergin, 2013), öğrencilerin yapılması planlanan nükleer güç hakkındaki görüşlerine (Kılınç ve diğ., 2012), öğrencilerin fen eğitimi ve lisans deneyimlerine (Gardner ve diğ., 2010), öğrencilerin fayda, ahlaki kabul edilebilirlik, cinsiyet ve biyoteknolojik uygulamalara karşı tutumlarındaki farklılıklarına (Crne-Hladnik ve diğ., 2009) yönelik çeşitli boyutları inceleyen çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalar genellikle (ortaokul, lise ve üniversitelerde) eğitim görmekte olan öğrencileri kapsamaktadır.

Literatürde yapılan çalışmaların nicel ve/veya nitel verilerinin toplanmasında genel olarak kullandıkları veri toplama araçları; kişisel bilgi ölçeği, GDO'lu besinlere yönelik bilgi testi, tutum ölçeği, risk algıları ölçeği, öz-yeterlilik ölçeği (Sönmez, 2011), GDO'lu

besinlere yönelik risk algıları ölçeği ve California eleştirel düşünme eğilimleri ölçeği (Ergin, 2013), dört bölümden oluşan kapalı uçlu form (Kılınç ve diğ., 2012), demografik bilgi ölçeği, beşli likert ölçek ve mülakat (Gardner ve diğ., 2010), fayda, ahlaki kabul ve beşli likert ölçeği (Crne-Hladnik ve diğ., 2009) kullanıldığı görülmektedir.

Tablo 2.2.'de yapılan çalışmaların sonuçları incelendiğinde; örneklemdaki katılımcıların GDO'lu besinler hakkında genel olarak bilgili ayrıca risk algıları yüksek ve olumsuz tutumlara sahip oldukları ve bu konuların öğretimine yönelik öz yeterlilikleri genel olarak orta düzeyde ve öz yeterliliğin yordayıcılarına bakıldığında ise bilgi ve bilim kamplarına katılmanın etkili yordayıcılar olduğu (Sönmez, 2011), araştırma sonucunda tartışma yöntemine dayalı grup temelli etkinliklerin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin, öğretmen merkezli etkinlikler ile ders işleyen öğrencilere göre GD besinlere ilişkin risk algılarında daha fazla düşüş yaşanmış ve eleştirel düşünme eğilimlerinde ise daha fazla artışın olduğu (Ergin, 2013), araştırmada nükleer santrallerin kurulması planlanan yerde yaşayan öğrencilerin nükleer santrallere karşı negatif eğilimlerinin olduğu, öğrencilerin çoğunun nükleer santrallerin küresel ısınmaya sebep olacağına yönelik olumsuz tutumlarının olduğu (Kılınç ve diğ., 2012), öğrencilerin nanoteknolojiyle ilgili risk ve faydaları hakkındaki algılarının, genel tüketilen ürünler, sağlıkla ilgili ürünler ve ileri teknolojik uygulamalı ürünler dahil olmak üzere belirli uygulama gruplarıyla yakından ilişkili olduğu (Gardner ve diğ., 2010), cinsiyetin gen teknolojisi uygulamaları üzerindeki etkisi ile ilgili olarak kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre bu uygulamalara yönelik daha olumsuz tutuma sahip oldukları (Crne-Hladnik ve diğ., 2009) gibi sonuçlara ulaştıkları görülmektedir.

Tablo 2.3. Karar Vermeye Yönelik Yapılan Çalışmalar

| Ulusal /Uluslar arası | Yazar(lar) | Amaç | Veri Toplama Aracı | Örnekleme/ Çalışma Grubu | Sonuç(lar) |
|-----------------------------------|------------------|---|--|--|--|
| ULUSAL DÜZEYDE YAPILAN ÇALIŞMALAR | 1.Pekdoğan, 2015 | Anaokuluna devam eden 5-6 yaş çocukların karar verme becerilerinin gelişiminde "Karar Verme Becerileri Eğitim Programının" etkisini belirlemek amaçlanmıştır. | Ön test-son test gruplu model kullanılmıştır. 5-6 yaş çocuklar için "Karar Verme Becerileri Değerlendirme Aracı-Çocuk Formu" ve "Karar Verme Becerileri Değerlendirme Aracı-Ebeveyn Formu" kullanılmıştır. | Bağımsız anaokullarına devam eden 5-6 yaş çocukları oluşturmuştur. | Eğitim programının kalıcılığına yönelik yapılan kalıcılık testinde eğitim programının etkisinin devam ettiği sonucuna ulaşılmıştır |

| Ulusal / Uluslar arası | Yazar(lar) | Amaç | Veri Toplama Aracı | Örneklem/ Çalışma grubu | Sonuç(lar) |
|---|--|---|--|---|--|
| ULUSAL DÜZEYDE YAPILAN ÇALIŞMALAR | 2.Nemli, 2018 | İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin karar verme beceri düzeylerinin geliştirilmesine yönelik bir modelin geliştirilmesidir. | “İlkokul Öğrencileri için Marmara Karar Verme Beceri Algısı Ölçeği”, Ali Sorunuyla Başa Çıkıyor Vaka Analiz Formu” ve “Marmara Üç Aşamalı Bilişsel Karar Verme Becerilerini Geliştirme Modeli” kullanılmıştır. | İlkokul 4. Sınıfta öğrenim gören yaşları 9-11 arasında değişen, 14’ü kız, 15’i erkek olmak üzere toplam 29 öğrenci katılmıştır. | Vaka analiz formu ön test ve son test frekans ile yüzdeleri karşılaştırıldığında yine ölçekte elde edilen bulguyu desteklediği ve her bir basamağın son test frekans ve yüzdelerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| | 3. Kurt, 2016 | Ortaöğretim öğrencilerinin karar verme stratejilerini bazı değişkenler açısından incelemektir. | 16 soruluk kişisel bilgi formu 28 maddelik Karar Verme Ölçeği kullanılmıştır. | 473 ortaöğretim ikinci kademe öğrencisi oluşturmaktadır. | Öğrencilerin karar vermede özsayı ve karar verme stratejilerine göre özerk olma davranışı, özgüvenleri ile düşüncelerini açıkça söyleyebilme, yaptığı veya yapmak istemediği şeyi kendi iradesiyle sonuçlandırabilme, karar verirken başkalarından bağımsız olma açısından önemli olduğu bulgularına varılmıştır |
| | 4.Demiral, Türkmenoğlu, 2018 | Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuda karar verme stratejilerinin, o konu ile ilgili alan bilgileriyle olan ilişkisini incelemektir. | GDO’lu Besinlere Yönelik Bilgi Testi (GBYBT), Çikolata Seçimi senaryosu ve görüşme soruları kullanılmıştır. | 125 öğretmen adayına uygulanmıştır. | Alan bilgisi yüksek seviyeli öğretmen adaylarının karar verme yetkinlikleri diğer gruplara göre daha yüksektir. |
| ULUSLARARASI DÜZEYDE YAPILAN ÇALIŞMALAR | 1.Kolsto, 2006 | Araştırmanın odak noktası, öğrencilerin karar vermeleri ve bilgi ve kişisel değerler arasındaki etkileşimler sorulduğunda hangi argümanları kullandıklarıdır. | Gazete haberleriyle ilgili dört adet açık uçlu görüşme sorusu kullanılmıştır. | Norveç’teki dört sınıftan yirmi iki öğrenci ile yürütülmüştür. | Beş farklı ana argüman türü tanımlanmıştır: göreceli risk argümanı, koruyucu tedbir argümanı, belirsizlik argümanı, küçük risk argümanı ve artılar ve eksiler argümanı. |
| | 2.Sakschewski, Eggert, Schneider ve Bögeholz, 2014 | Bu çalışmada öğrencilerin sosyobilimsel enerji ile ilgili konular hakkında muhakeme ve karar verme süreçlerine odaklanılmıştır. | Öğrencilerinin sosyobilimsel konu alanındaki yetkinliklerini değerlendirmek için kâğıt ve kalem ölçüm cihazı geliştirilmiştir. | 6., 8., 10. ve 12. sınıflarda öğrenim gören 850 öğrenci ile yürütülmüştür. | Öğrenci yeterliliğinin, akıl yürütme ve karar verme ile ilgili olarak, karşılaştırmanın kullanılması, argümanların tartılması ilgili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| | 3.Jime´nez-Aleixandre, 2002 | Bu çalışmanın amacı sosyobilimsel bağlamlarda bir karara varmak ve bunları sınıf söyleminde tanımlamak için gerekli bilgi ve becerileri incelemektir. | Görüşme soruları, alan notları, öğrencilerin bireysel ve toplu raporları, portföyler kullanılmıştır. | Bir devlet lisesinin 11. sınıfında öğrenim gören 38 öğrenci ile yürütülmüştür. | Öğrencilerin kararları yalnızca kavramsal anlayışa ya da bilimsel kanıtlara dayalı değil bunun yanı sıra değer yargılarının da önemli bir rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır. |

Tablo 2.3'te araştırmanın amacına uygun ulusal ve uluslar arası yapılan çalışmalar yer almaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalar amaçları bakımından incelendiğinde, karar verme becerilerinin gelişimine yönelik yapılan eğitim programlarının etkisini (Pekdoğan, 2015), karar verme beceri düzeylerinin geliştirilmesine yönelik modelin oluşturulmasını (Nemli, 2018), karar verme stratejilerinin bazı değişkenler açısından değerlendirilmesini (Kurt, 2016), karar verme stratejilerinin sosyobilimsel konulardaki alan bilgileriyle olan ilişkilerini (Demiral ve Türkmenoğlu, 2018), ğrencilerin karar vermeleri, bilgi ve kişisel değerler arasındaki etkileşimler sorulduğunda hangi argümanları kullandıklarını (Kolsto, 2006), ğrencilerin sosyobilimsel enerji ile ilgili konular hakkındaki muhakeme ve karar verme süreçlerini (Sakschewski ve diğ., 2014), sosyobilimsel konularda bir karara varmak ve bunları sınıf söyleminde tanımlamak için gerekli bilgi ve becerileri (Jime'nez-Aleixandre, 2002) inceleyen çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Literatürdeki bu çalışmaların biri fen alanında eğitim gören ğretmen adaylarıyla yapılırsa da farklı eğitim kademelerindeki (ilköğretim ve ortaöğretim) ğrencileri de kapsayan çalışmalardır.

Yapılan literatürdeki çalışmalar kullanılan veri toplama araçları bakımından incelendiğinde, ön test-son test gruplu model, karar verme becerileri değerlendirme aracı-ocuk ve ebeveyn formları (Pekdoğan, 2015), karar verme beceri algısı leği, Ali sorunuyla başa çıkıyor vaka analiz formu ve Marmara üç aşamalı bilişsel karar verme becerilerini geliştirme modeli (Nemli, 2018), 16 soruluk kişisel bilgi formu ve 28 maddelik karar verme leği (Kurt, 2016), GDO'lu besinlere yönelik bilgi testi, çikolata seçimi senaryosu ve görüşme soruları (Demiral ve Türkmenoğlu, 2018), gazete haberleri ve dört adet açık uçlu görüşme sorusu (Kolsto, 2006), kğit ve kalem ölçüm cihazı (Sakschewski ve diğ., 2014), görüşme soruları, alan notları, öğrencilerin bireysel-toplu raporları ve portföyler (Jime'nez-Aleixandre, 2002) kullandıkları görülmektedir.

Tablo 2.3.'teki çalışmaların sonuçları incelendiğinde; eğitim programının kalıcılığına yönelik yapılan kalıcılık testinde eğitim programının etkisinin devam ettiği(Pekdoğan, 2015) görülmektedir. Vaka analiz formu ön test ve son test frekans ile yüzdeleri karşılaştırıldığında yine ölçekte elde edilen bulguyu desteklediği ve her bir basamağın son test frekans ve yüzdelerinin daha yüksek olduğu (Nemli, 2018) görülmektedir. Öğrencilerin karar vermede zsayđı ve karar verme stratejilerine göre özerk olma davranışıyla ve zgvenleriyle, düşüncelerini açıkça söyleyebilme, yaptığı veya yapmak istemediği şeyi kendi iradesiyle sonulandırabilme ve karar verirken başkalarından bağımsız olma açısından önemli olduğu (Kurt, 2016) belirtilmektedir. Alan bilgisi yüksek

seviyeli öğretmen adaylarının karar verme yetkinlikleri diğer gruptaki adaylara göre daha yüksek olduğu (Demiral ve Türkmenoğlu, 2018), (Kolsto, 2006), göreceli risk argümanı, koruyucu tedbir argümanı, belirsizlik argümanı, küçük risk argümanı ve artılar ve eksiler argümanı olmak üzere beş farklı ana argüman türü olduğu (Sakschewski ve diğ., 2014) görülmektedir. Öğrencilerin kararları yalnızca kavramsal anlayışa ya da bilimsel kanıtlara dayalı değil bunun yanı sıra değer yargılarının da önemli bir rol oynadığı (Jime'nez-Aleixandre, 2002) sonucuna ulaşıldığı görülmektedir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Yöntem

Çalışmanın bu bölümü çalışmanın araştırma deseni, örnekleme, veri toplama araçları ve süreçleri, veri analizi, geçerlilik-güvenirlik ve sınırlılıkları hakkındaki bilgilerden oluşmuştur.

3.2. Araştırma Deseni

Araştırmada nicel ve nitel araştırma tekniklerinin birlikte yer aldığı ‘çoklu metot’ kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının karar verme mekanizmaları ile risk algıları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak amacıyla tarama yöntemi ve bütüncül çoklu durum deseni kullanılmıştır. Nicel veriler, “GDO’lu Besinlerle İlgili Risk Algıları Ölçeği” ile nitel veriler ise Çikolata Seçimi isimli senaryoya yönelik hazırlanmış toplam 6 açık uçlu sorudan oluşan iki görüşme ile elde edilmiştir. Araştırmanın nicel verileri, SPSS 20.0 paket programı aracılığıyla; nitel verileri ise içerik analizi tekniği ile analiz edilmiştir. Nicel boyutta, görüşmeye seçilecek öğretmen adaylarının belirlenmesi için araştırmaya katılan öğretmen adayları tarama yöntemiyle incelenmiştir. Nitel boyutta, Araştırma problemine uygun olarak öğretmen adaylarının karar verme durumlarının hem bireysel hem de karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesini mümkün kılan Bütüncül Çoklu Durum Deseni tercih edilmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının karar verme mekanizmalarını incelemek amacıyla *Risk algılarına* yönelik farklı seviyelerde olduğu düşünülen üç grup (*Grup-A: Yüksek Seviyeli [f:6], Grup- B: Orta Seviyeli [f:6], Grup-C: Düşük Seviyeli [f:6]*) birer

durum olarak ele alınmıştır. Çalışmada görüşme, gözlem ve doküman analizi gibi veri toplama yöntemleri kullanılarak veri çeşitlemesine gidilmiştir (Denzin ve Lincoln, 1998). Öğretmen adaylarının her biri ile yüz yüze yapılan görüşmelerde katılımcıların karar verme mekanizmaları ortalama 45 dakika süresince gözlemlenmiştir.

3.3. Örneklem ve Çalışma Grubu

Araştırmanın katılımcı grubunu, Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi öğretmenliği ana bilim dalında öğrenim gören 255 öğretmen adayı ve bunlar arasından seçilen 18 öğretmen adayı oluşturmaktadır. 255 öğretmen adayının risk ölçeği cevapları neticesinde amaçlı örneklem yöntemlerinden biri olan tabakalı örneklem yöntemi ile seçilmiş f=6 (yüksek), f=6 (orta), f=6 (düşük) seviyeli toplam 18 öğretmen adayından oluşmaktadır. Katılımcıların bazı demografik özellikleri Tablo 3.1.'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Öğretmen Adaylarının Demografik Özellikleri

| Gruplar | Katılımcı | Cinsiyet | Sınıf |
|--|-----------|----------|-------|
| Grup-A (Risk Algısı Yüksek Seviyeli) | Ö.A-1 | Kız | 2 |
| | Ö.A-2 | Kız | 2 |
| | Ö.A-3 | Kız | 3 |
| | Ö.A-4 | Kız | 3 |
| | Ö.A-5 | Kız | 1 |
| | Ö.A-6 | Kız | 1 |
| Grup-B (Risk Algısı Orta Seviyeli) | Ö.A-7 | Kız | 3 |
| | Ö.A-8 | Kız | 2 |
| | Ö.A-9 | Kız | 4 |
| | Ö.A-10 | Kız | 4 |
| | Ö.A-11 | Kız | 4 |
| | Ö.A-12 | Kız | 1 |
| Grup-C (Risk Algısı Düşük Seviyeli) | Ö.A-13 | Erkek | 4 |
| | Ö.A-14 | Erkek | 1 |
| | Ö.A-15 | Kız | 4 |
| | Ö.A-16 | Erkek | 4 |
| | Ö.A-17 | Kız | 4 |
| | Ö.A-18 | Kız | 3 |

Bu çalışma iki nedenden dolayı öğretmen adayları üzerine odaklanmıştır. İlk olarak, GDO'lu besinler gibi güncel konularda karar verme stratejilerine sahip olması beklenen öğretmenlerin henüz daha lisans döneminde stratejileri kullanmaları ve deneyim kazanmalarının profesyonel gelişimleri açısından önemli olduğu düşünülmektedir (Prachagool, Nuangchalerm, Subramaniam ve Dostál, 2016). İkinci olarak, çocukların

günlük yaşamlarında yapılandıkları bazı seçimler olmasına rağmen, sosyobilimsel konular üzerine kişisel ve toplumsal somut kararlarda rol alanlar genellikle yetişkinlerdir (Bell ve Lederman, 2003).

3.4. Veri Toplama Araçları

3.4.1. Nicel Veri Toplama Araçları

3.4.1.1. Kişisel Bilgi Ölçeği (KBÖ)

Cinsiyet, sınıf düzeyi, akademik not ortalaması, karakter özellikleri, babanın eğitim düzeyi, annenin eğitim düzeyi ve ailenin yaşadığı yerleşim yeri gibi bazı genel kişisel bilgiler bu bölümde toplanmıştır. Bu tür ölçek eğitim araştırmalarında, soyut konuların ve araştırma probleminin nicel yaklaşım yoluyla açıklığa kavuşturulmasında sıklıkla kullanılmaktadır. Kişisel bilgilerinin bilinmesi, yapılacak yorumların doğruluğunu artırma adına önemlidir (Morse, 1998). Bu bağlamda kişisel bilgi ölçeği kullanılarak katılımcıların kendileri ve içinde yetiştikleri sosyal çevreleri hakkında bilgi toplanmıştır. KBÖ EK-1’de verilmiştir.

3.4.1.2. GDO’lu Besinlerle İlgili Risk Algıları Ölçeği

Araştırmada GDO’lu besinlere yönelik kullanılan risk ölçeği olarak Sönmez ve Kılınç (2012) tarafından geliştirilen GDO’lu Besinlerle İlgili Risk Algıları Ölçeği (GBRAÖ) kullanılmıştır. GBRAÖ Ek-2’de verilmiştir. Pilot uygulamalar neticesinde taslak ölçeğin *Cronbach Alpha* (α) güvenilirlik katsayısı 0.924 olarak bulunmuştur. Yapılan pilot çalışmada GBRA ölçeğinin Bu değerinin 0.60 ile 0.80 arasında olması ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermiştir (Kalaycı, 2010). GBRAÖ’ni cevaplayanların toplam puan sıralamasına göre % 27’lik alt grup ve %27’lik üst gruplarının madde ortalamaları için t-testi analiz sonuçları incelendiğinde, öğretmen adayları risk puan ortalamalarına göre anlamlı bir farklılık göstermiştir. [$t_{26}=25,800$, $p<.05$]. Görüldüğü üzere ölçek maddeleri GDO ile ilgili risk algıları düşük seviyeli öğretmen adayları ile yüksek seviyeli öğretmen adaylarını birbirinden ayırt eder özelliktedir. Bir diğer güvenilirlik analizinde, testte yer alan tüm maddeler için madde-toplam korelasyonların .201 ile .749 arasında değiştiği ve t-değerlerinin anlamlı ($p<.05$) olduğu görülmüştür. Yapılan madde analizlerinin ardından GBRAÖ cevaplarının analiz edilebilmesi için taslak ölçek iki konu uzmanı ve bir dilbilim uzmanına değerlendirilmek üzere gönderilmiştir. Değerlendirme sürecinde Vazquez-Alonso ve Manassero-Mas (1999) tarafından kullanılan kodların sınıflandırılması

kullanılmıştır. Ölçekte yer alan her bir maddenin yanına “Geçerli”, “Makul” ve “Naif” olarak belirledikleri kodlar yazılmış ve maddeleri buna göre değerlendirmeleri istenmiştir. Testin geçerlilik ve güvenilirlik faktörlerinin sağlanması amacıyla yapılan istatistiksel çözümlenmeler sonucunda ölçekteki bütün maddelerin güvenilirliklerinin yüksek ve aynı algıyı ölçmeye yönelik oldukları söylenebilir. Bu bulgular ışığında, maddelerin öğretmen adaylarını sahip oldukları risk algıları bakımından ayırt ettiği söylenebilir. Uzman görüşleri de dikkate alınarak, test maddeleri değiştirilmeden 26 maddelik haliyle ana uygulamada kullanılmıştır.

3.4.1.2.1. Güvenirlilik Analizi Sonuçları

Ana uygulama yapılmadan önce GBRAÖ'nün geçerlik ve güvenilirlik şartlarına sağlayıp sağlamadığını belirlemek için Ahi Evran, Nevşehir Hacı Bektaş Veli ve Aksaray üniversitelerinin fen bilgisi öğretmenliği ana bilim dallarında öğrenim gören toplam 261 öğretmen adayı üzerinde pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışmanın neticesinde elde edilen bazı istatistik bulgular aşağıdaki Tablo 3.2.'de verilmiştir.

Tablo 3. 2. GBRAÖ'nün Pilot Çalışma Sonucundaki İstatistik Değerler

| Toplam Ortalama | Varyans | Standart Sapma | Cronbach's Alpha | Madde Sayısı |
|-----------------|---------|----------------|------------------|--------------|
| 120,980 | 285,850 | 16,907 | ,924 | 26 |

Yapılan pilot çalışmada GBRA ölçeğinin *Cronbach Alpha* (α)değeri 0,924 olarak hesaplanmıştır. Yapılan pilot çalışmada GBRAÖ Cronbach Alpha değerinin 0.60 ile 0.80 arasında olması ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermiştir (Kalaycı, 2010).

3.4.1.2.2. Madde Analizi Sonuçları

Yapılan pilot çalışma neticesinde ölçeği cevaplayan öğretmen adaylarının toplam puan sıralamasına göre % 27'lik Alt Grup ve %27' lik Üst Gruplarının Madde Ortalamaları İçin t-Testi Analiz Sonuçları aşağıdaki Tablo 3. 3.'de verilmiştir.

Tablo 3.3. GBRAÖ Cevaplayanların Toplam Puan Sıralamasına Göre %27'lik Alt Grup ve %27'lik Üst Gruplarının Madde Ortalamaları İçin t-Testi Analiz Sonuçları

| Madde Numarası | Grup | n | \bar{x} | SD | df | t | P |
|----------------|----------|----|-----------|--------|-----|---------|-------|
| 1 | Alt Grup | 70 | 3,357 | 1,022 | 138 | -6,569 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 4,457 | ,958 | | | |
| 2 | Alt Grup | 70 | 3,557 | 1,223 | 138 | -5,691 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 4,842 | 1,440 | | | |
| 3 | Alt Grup | 70 | 3,885 | 1,110 | 138 | -10,771 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,485 | ,558 | | | |
| 4 | Alt Grup | 70 | 3,500 | 1,046 | 138 | -3,937 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 4,314 | 1,378 | | | |
| 5 | Alt Grup | 70 | 3,928 | 1,107 | 138 | -9,862 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,414 | ,601 | | | |
| 6 | Alt Grup | 70 | 4,14 | 1,135 | 138 | -11,760 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,742 | ,471 | | | |
| 7 | Alt Grup | 70 | 4,300 | 1,344 | 138 | -8,473 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,742 | ,471 | | | |
| 8 | Alt Grup | 70 | 3,657 | 1,088 | 138 | -8,533 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,114 | ,925 | | | |
| 9 | Alt Grup | 70 | 3,342 | 1,178 | 138 | -8,062 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 4,871 | 1,062 | | | |
| 10 | Alt Grup | 70 | 3,700 | 1,243 | 138 | -7,768 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,157 | ,957 | | | |
| 11 | Alt Grup | 70 | 3,857 | 1,183 | 138 | -10,975 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,542 | ,501 | | | |
| 12 | Alt Grup | 70 | 3,228 | 1,229 | 138 | -11,384 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,242 | ,824 | | | |
| 13 | Alt Grup | 70 | 3,871 | 1,238 | 138 | -10,510 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,600 | ,599 | | | |
| 14 | Alt Grup | 70 | 4,142 | 1,321 | 138 | -9,468 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,742 | ,501 | | | |
| 15 | Alt Grup | 70 | 4,128 | 1,261 | 138 | -8,358 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,557 | ,673 | | | |
| 16 | Alt Grup | 70 | 4,014 | 1,197 | 138 | -6,439 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,242 | 1,055 | | | |
| 17 | Alt Grup | 70 | 3,585 | 1,335 | 138 | -10,905 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,471 | ,557 | | | |
| 18 | Alt Grup | 70 | 4,242 | 1,267 | 138 | -6,320 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,428 | ,925 | | | |
| 19 | Alt Grup | 70 | 3,485 | 1,188 | 138 | -11,725 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,428 | ,713 | | | |
| 20 | Alt Grup | 70 | 3,914 | 1,017 | 138 | -12,195 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,600 | ,549 | | | |
| 21 | Alt Grup | 70 | 3,557 | 1,211 | 138 | -8,728 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,171 | ,962 | | | |
| 22 | Alt Grup | 70 | 3,957 | 1,172 | 138 | -9,500 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,442 | ,580 | | | |
| 23 | Alt Grup | 70 | 3,685 | 1,070 | 138 | -9,181 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,142 | ,785 | | | |
| 24 | Alt Grup | 70 | 3,871 | 1,128 | 138 | -12,309 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,685 | ,497 | | | |
| 25 | Alt Grup | 70 | 3,742 | 1,002 | 138 | -12,990 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,542 | ,581 | | | |
| 26 | Alt Grup | 70 | 3,871 | 1,115 | 138 | -11,744 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 5,600 | ,521 | | | |
| Toplam | Alt Grup | 70 | 98,400 | 12,384 | 138 | -24,800 | .000* |
| | Üst Grup | 70 | 138,585 | 5,515 | | | |

GBRAÖ cevaplayanların toplam puan sıralamasına göre % 27'lik alt grup ve %27' lik üst gruplarının madde ortalamaları için t-testi analiz sonuçları incelendiğinde, öğretmen adayları risk puan ortalamalarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. [$t_{26}=25,800$, $p<.05$]. Üst grubun testten aldığı puanların ortalaması ($\bar{x}=138,585$) alt grubun aldığı puan ortalamasına ($\bar{x}=98,400$) göre daha yüksektir. Ölçek maddeleri GDO ile ilgili risk algıları düşük seviyeli öğretmen adayları ile yüksek seviyeli öğretmen adaylarını birbirinden ayırt eder özelliğindedir.

Yapılan madde analizi sonucunda madde-toplam korelasyonları kullanılarak, GBRAÖ maddelerinin güvenilirlikleri bulunmuştur. Ölçeğin madde analizi sonuçları Tablo 3.4'te verilmiştir.

Tablo 3.4.GBRAÖ Madde Toplam Korelasyonları İle Alt %27 ve Üst %27'li Grupların Madde Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin t-Testi Sonuçları

| Madde Numarası | Madde Toplam Test Korelasyonu ¹ | t (Alt%27-Üst%27) ² |
|----------------|--|-----------------------------------|
| 1 | ,392 | -6,569 |
| 2 | ,268 | -5,691 |
| 3 | ,608 | -10,771 |
| 4 | ,201 | 3,937 |
| 5 | ,573 | -9,862 |
| 6 | ,681 | -11,760 |
| 7 | ,518 | -8,473 |
| 8 | ,507 | -8,533 |
| 9 | ,433 | -8,062 |
| 10 | ,486 | -7,768 |
| 11 | ,749 | -10,975 |
| 12 | ,652 | -11,384 |
| 13 | ,653 | -10,510 |
| 14 | ,565 | -9,468 |
| 15 | ,558 | -8,358 |
| 16 | ,395 | -6,439 |
| 17 | ,689 | -10,905 |
| 18 | ,385 | -6,320 |
| 19 | ,653 | -11,725 |
| 20 | ,681 | -12,195 |
| 21 | ,536 | -8,728 |
| 22 | ,656 | -9,500 |
| 23 | ,520 | -9,181 |
| 24 | ,704 | -12,309 |
| 25 | ,636 | -12,990 |
| 26 | ,662 | -11,744 |

¹ $n_1=n_2=70$ * $p<.05$

Tablo 3.4. incelendiğinde, testte yer alan tüm maddeler için madde-toplam korelasyonların ,201 ile ,749 arasında değiştiği ve t-değerlerinin anlamlı ($p < .05$) olduğu görülmektedir. Madde-toplam korelasyonların negatif olmaması beklenir ve $r \geq .40$ için çok iyi bir madde; $.30 \leq r \leq .39$ için iyi derecede bir madde; $.20 \leq r \leq .29$ için zorunlu görülmesi durumunda veya düzeltildikten sonra teste alınabilecek bir madde $r \leq .19$ için ise teste alınmaması gereken madde olarak sınıflandırılmıştır (Büyüköztürk, 2009; Kalaycı, 2010). Ölçekte yer alan 2. ve 4. Maddelerin toplam-madde test korelasyon değerleri $r < .30$ 'dur. Sönmez ve Kılınç (2012) çalışmalarında 2. Maddenin korelasyon değeri $r = .194$ olarak, 4. Maddenin ise $r = .424$ olarak hesaplanmıştır. Araştırmacılar 2. Maddenin negatif anlamından dolayı öğrenciler tarafından tam okunmamış olması gerekçesiyle ve maddenin ölçek için önemli olması gerekçesiyle atılmamasına karar vermişlerdir. Mevcut çalışmada benzer bir yol izlenerek ölçekler zorunlu görüldüğü için testten çıkartılmamıştır.

Testin geçerlilik ve güvenilirlik faktörlerinin sağlanması amacıyla yapılan istatistiksel çözümlenmeler sonucunda ölçekteki maddelerin güvenilirliklerinin yüksek ve aynı algıyı ölçmeye yönelik oldukları söylenebilir. Bu bulgu, maddelerin öğretmen adaylarını sahip oldukları risk algıları bakımından ayırt ettiği söylenebilir.

3.4.2. Nitel Veri Toplama Araçları

3.4.2.1. Senaryo (Çikolata Seçimi) ve Görüşme Soruları

Literatür taraması sonucunda (Beyth-Marom, Novik ve Sloan, 1987; Demiral ve Türkmenoğlu, 2018; Eggert ve Bögeholz, 2010) öğretmen adaylarının karar verme mekanizmalarını ortaya çıkarmak amacıyla karar verme senaryosu ile açık uçlu görüşme soruları kullanılmıştır. Senaryo (Ek-3), günlük hayatta birçok çocuklu ailedeki anne-babanın başından geçen içerisinde alan bilgisi, risk ve ahlak barındıran gerçek dünya sorunlarıyla ilgilidir. Bilim ve teknoloji konularından birisi olan genetiği değiştirilmiş gıdalarla ilgili senaryoda seçilen konu, sıradan vatandaşların gündelik yaşamda karşı karşıya kalabilecekleri bir durum karşısında bilgilerini kullanarak alternatif durumlar arasından bir tercih yapmalarına olanak sağlayıcı niteliktedir. Senaryo, mevcut fen eğitimi reformlarının bir amacı olan gerçek güncel bir durum karşısında mantık yürütmeyi açığa çıkarmak üzere tasarlanmıştır.

3.4.2.2. Görüşme Soruları

Senaryonun ardından, öğretmen adaylarının karar verme mekanizmalarının Beyth-Marom, Novik ve Sloan (1987) tarafından geliştirilen karar verme öğretim modeline göre analiz edilmesi amacıyla açık uçlu görüşme soruları hazırlanmıştır (Ek-4). Taslak senaryo ve görüşme soruları sosyobilimsel konu alanında uzman iki fen eğitimcisi tarafından incelenmiş ve senaryonun görünüş geçerliliğini sağlamak için öneriler sunulmuştur. Karar verme senaryosu ve soruları, uzmanların önerilerine göre gözden geçirilmiş ve son haline getirilmiştir.

3.5. Veri Toplama Süreci

Nicel verilerin toplanması sürecinde, 255 öğretmen adayına GDO'lu Besinlerle İlgili Risk Algıları Ölçeği uygulanmış ve toplanan veriler sıralanarak Excel dosyasına aktarılmıştır. Öğretmen adaylarının risk ölçeğinden aldıkları puanlar düşükten yükseğe doğru sıralanmış ve istatistikî analizler neticesinde risk algısı puanları bakımından düşük-orta-yüksek seviyeli olarak gruplandırılmıştır. Nitel verilerin toplanması sürecinde, mevcut çalışmanın doğasına uygun olarak 255 öğretmen adayı içerisinde amaçlı örneklem yöntemiyle GDO ile ilgili risk algıları düşük seviyeli (f=6 kişi); GDO ile ilgili risk algıları orta seviyeli (f=6 kişi); GDO ile ilgili risk algıları yüksek seviyeli (f=6 kişi) olmak üzere toplam 18 kişi görüşmeye seçilmiştir. Seçilen 18 öğretmen adayının karar verme mekanizmalarını incelemek için her bir katılımcı ile yüz yüze ilk görüşme yapılmıştır. Sosyobilimsel konuların doğasına uygun olarak tasarlanmış senaryo içerisinde alan bilgisi, risk, ahlaki muhakeme, etik, ekonomi vb. gibi konuları içeren senaryo öğretmen adayına verilmiştir. Katılımcı senaryoyu inceledikten sonra görüşme sorularına geçilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları ile öğretmen adaylarının karar verme sürecinde kullandıkları stratejiler açığa çıkarılmaya çalışılmıştır. Görüşmeler yaklaşık 25-30 dakika olacak şekilde düzenlenmiştir. Yapılan ilk görüşmelerin ardından öğretmen adaylarının karar verme mekanizmaları Beyth-Marom, Novik ve Sloan (1987) modeline göre analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının karar verme mekanizmalarının nedenlerinin açığa çıkarılması amacıyla ilk görüşmeden iki hafta sonra öğretmen adayları ile tekrar bir araya gelinmiş ve her bir öğretmen adayı ile yüz yüze ikinci görüşme yapılmıştır.

3.6. Veri Analizi

Nicel veriler; SPSS 20.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. İlk olarak pilot uygulama ile yapılan çalışmada kullanılmasına karar verilen ölçeğin 26 maddeden oluşan taslak halinin araştırma grubuna uygunluğu test edilmiştir. Pilot çalışmada ölçme araçlarının geçerlik ve güvenirlik çalışmaları kapsamında; ölçek madde analizlerinde toplam puan sıralamasına göre %27'lik alt ve %27'lik üst grupların t-testi analizi yapılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının güvenirliği için ise Cronbach Alpha güvenirlik değerleri hesaplanmıştır. 255 öğretmen adayına uygulanan GBRAÖ sonuçlarına göre testten alınan puanların veri girişi yapılmıştır. Karşılaştırma yapılacak grupların (düşük seviyeli – orta seviyeli – yüksek seviyeli) belirlenmesinde ise $\bar{X}-1SS < k < \bar{X}+1SS$ formülü kullanılmıştır.

Nitel veriler; (1) verilerin kodlanması, (2) temaların bulunması, (3) kodların ve temaların düzenlenmesi ve (4) bulguların tanımlanması ve yorumlanması olarak dört aşamada analiz edilmiştir (Denzin ve Lincoln, 1998).

4. BULGULAR

Bu bölümde fen bilgisi öğretmen adaylarının karar verme mekanizmaları ve GDO konusundaki risk algıları ile karar verme mekanizmaları arasındaki ilişkinin açığa çıkarılması amacıyla elde edilen veriler sunulmuştur.

4.1. Nicel Bulgular

4.1.1. GBRAÖ'den Elde Edilen Frekans ve Yüzde Değerleri

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının GDO'lu besinlerle ilgili risk algılarının tespit edilmesi amacıyla GBRAÖ uygulanmış ve sonuçlar betimsel olarak analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarını GDO'lu besinlerle ilgili risk algılarının cevaplara göre yüzde dağılımları aşağıdaki Tablo 4. 1.'de verilmiştir.

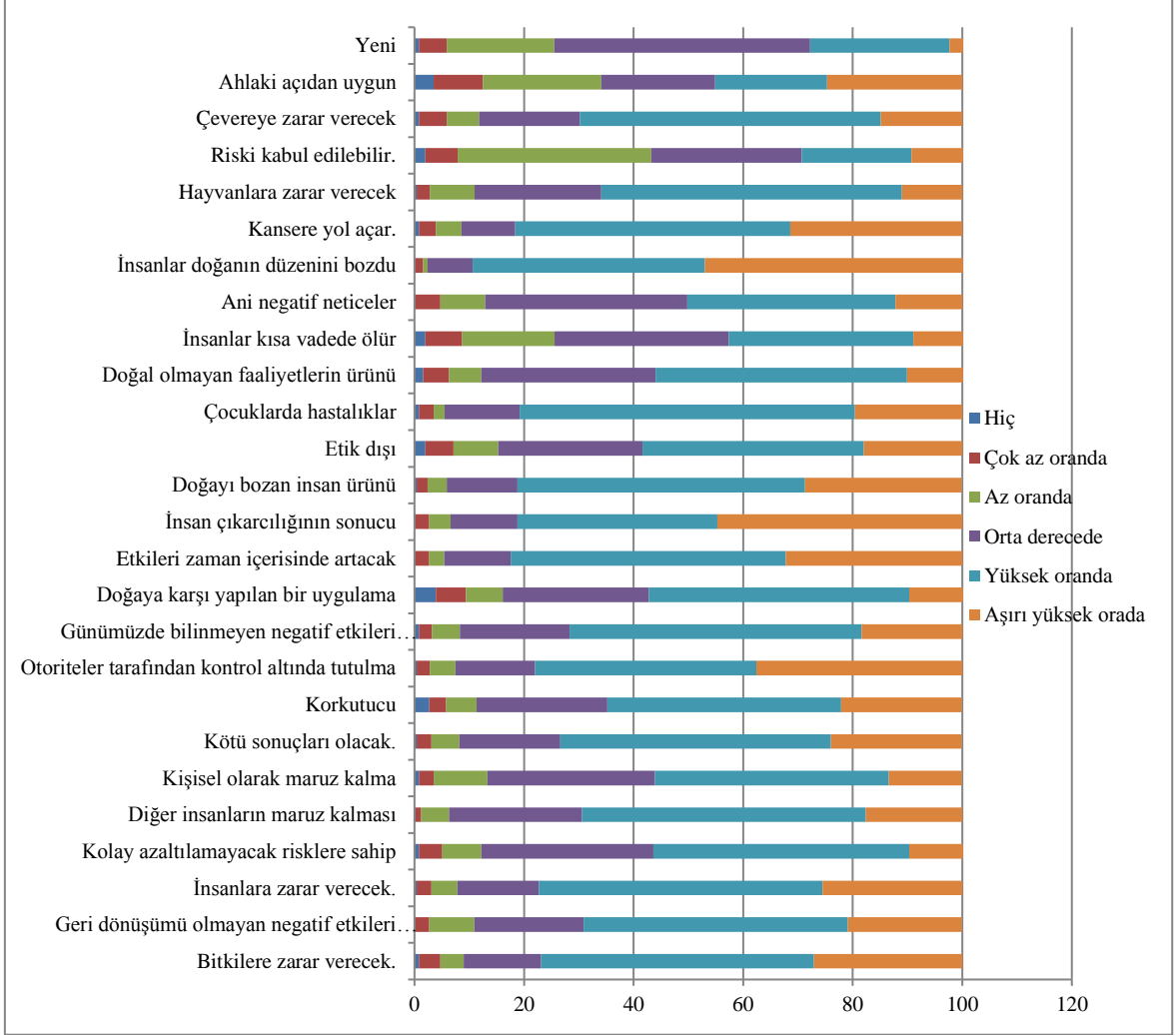
Tablo 4. 1.Risk Algısı Ölçeğinin Frekans ve Yüzde Dağılımları

| Maddeler | Hiç | | Çok az oranda | | Az oranda | | Orta derecede | | Yüksek oranda | | Aşırı yüksek oranda | |
|---|-----|-----|---------------|-----|-----------|------|---------------|------|---------------|------|---------------------|------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % |
| 1.Bu riske maruz kalanlar için bu risk faktörü ne kadar yenidir? | 2 | ,8 | 13 | 5,1 | 50 | 19,6 | 119 | 46,7 | 65 | 25,5 | 6 | 2,4 |
| 2.Gen değişikliği ahlaki kurallara ne derecede uygundur? | 9 | 3,5 | 23 | 9,0 | 55 | 21,6 | 53 | 20,8 | 52 | 20,4 | 63 | 24,7 |
| 3.GDO'lu besinler çevreye ne kadar zarar verecektir? | 2 | 0,8 | 13 | 5,1 | 15 | 5,9 | 47 | 18,4 | 140 | 54,9 | 38 | 14,9 |
| 4.GDO'lu besinler ile ilgili riskler, faydalarından istifade etmek için ne derecede kabul edilebilir? | 5 | 2,0 | 15 | 5,9 | 90 | 35,3 | 70 | 27,5 | 51 | 20,0 | 24 | 9,4 |
| 5.Genetiği değiştirilen canlılar doğadaki hayvanlara ne kadar zarar verecektir? | 1 | 0,4 | 6 | 2,4 | 21 | 8,2 | 59 | 23,1 | 140 | 54,9 | 28 | 11,0 |
| 6.Gen değişikliği kanserlere ne derecede yol açacaktır? | 2 | 0,8 | 8 | 3,1 | 12 | 4,7 | 25 | 9,8 | 128 | 50,2 | 80 | 31,4 |
| 7.İnsanlar doğanın düzenini ne kadar bozmuştur? | 0 | 0 | 4 | 1,6 | 2 | 0,8 | 21 | 8,2 | 108 | 42,4 | 120 | 47,1 |
| 8.Gen değişikliği ani negatif neticelere ne kadar yol açar? | 0 | 0 | 12 | 4,7 | 21 | 8,2 | 94 | 36,9 | 97 | 38,0 | 31 | 12,2 |
| 9.GDO'lu besinler insanların kısa vadede ölmesine ne derecede neden olur? | 5 | 2,0 | 17 | 6,7 | 43 | 16,9 | 81 | 31,8 | 86 | 33,7 | 23 | 9,0 |
| 10.Gen değişikliği doğal olmayan faaliyetlerin ne derecede bir ürünüdür? | 4 | 1,6 | 12 | 4,7 | 15 | 5,9 | 81 | 31,8 | 117 | 45,9 | 26 | 10,2 |
| 11.Gen değişimi gelecek nesillerdeki çocuklarda hastalıklara ne kadar yol açacaktır? | 2 | 0,8 | 7 | 2,7 | 5 | 2,0 | 35 | 13,7 | 156 | 61,2 | 50 | 19,6 |
| 12.Gen değişikliği ne derecede etik dışıdır? | 5 | 2,0 | 13 | 5,1 | 21 | 8,2 | 67 | 26,3 | 103 | 40,4 | 46 | 18,0 |
| 13.Gen değişikliği ne derecede doğanın dengesini bozan insanoğlunun bir ürünüdür? | 1 | 0,4 | 5 | 2,0 | 9 | 3,5 | 33 | 12,9 | 134 | 52,5 | 73 | 28,6 |
| 14.Gen değişikliği insanların çıkarıcılığının ne derecede bir sonucudur? | 0 | 0 | 7 | 2,7 | 10 | 3,9 | 31 | 12,2 | 93 | 36,5 | 114 | 44,7 |

Tablo 4.1 (devam): Risk Algısı Ölçeğinin Frekans ve Yüzde Dağılımları

| | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----|----|-----|----|-----|----|------|-----|------|----|------|
| 15.Gen değişikliğinin etkileri zaman içerisinde ne kadar artacaktır? | 0 | 0 | 7 | 2,7 | 7 | 2,7 | 31 | 12,2 | 128 | 50,2 | 82 | 32,2 |
| 16.Gen değişikliği ne derecede doğaya karşı olarak yapılan bir uygulamadır? | 10 | 3,9 | 14 | 5,5 | 17 | 6,7 | 68 | 26,7 | 121 | 47,5 | 25 | 9,8 |
| 17.Gen değişikliği günümüzde bilinmeyen negatif etkilere ne kadar yol açacaktır? | 2 | 0,8 | 6 | 2,4 | 13 | 5,1 | 51 | 20,0 | 136 | 53,3 | 47 | 18,4 |
| 18.Gen değişikliği teknolojisi otoriteler tarafından ne derecede kontrol altında tutulmalıdır? | 1 | 0,4 | 6 | 2,4 | 12 | 4,7 | 37 | 14,5 | 103 | 40,4 | 96 | 37,6 |
| 19.GDO teknolojisi ne kadar korkutucudur? | 7 | 2,7 | 8 | 3,1 | 14 | 5,5 | 61 | 23,9 | 109 | 42,7 | 56 | 22,0 |
| 20.Gen değişikliğinin ne derecede kötü sonuçları olacaktır? | 1 | 0,4 | 7 | 2,7 | 13 | 5,1 | 47 | 18,4 | 126 | 49,4 | 61 | 23,9 |
| 21.Bu riske kişisel olarak ne kadar maruz kalacaksınız? | 2 | 0,8 | 7 | 2,7 | 25 | 9,8 | 78 | 30,6 | 109 | 42,7 | 34 | 13,3 |
| 22.Bu riske diğer insanlar ne derecede maruz kalacaktır? | 0 | 0 | 3 | 1,2 | 13 | 5,1 | 62 | 24,3 | 132 | 51,8 | 45 | 17,6 |
| 23.GDO'lu besinler kolay kolay azaltılamayacak risklere ne derecede sahiptir? | 2 | 0,8 | 11 | 4,3 | 18 | 7,1 | 80 | 31,4 | 119 | 46,7 | 25 | 9,8 |
| 24.GDO'lu besinler insanlara ne kadar zarar verecektir? | 1 | 0,4 | 7 | 2,7 | 12 | 4,7 | 38 | 14,9 | 132 | 51,8 | 65 | 25,5 |
| 25.Gen değişikliği geri dönüşümü olmayan negatif etkilere ne kadar yol açacaktır? | 0 | 0 | 7 | 2,7 | 21 | 8,2 | 51 | 20,0 | 123 | 48,2 | 53 | 20,8 |
| 26.Genetiği değiştirilen canlılar doğadaki bitkilere ne kadar zarar verecektir? | 2 | 0,8 | 10 | 3,9 | 11 | 4,3 | 36 | 14,1 | 127 | 49,8 | 69 | 27,1 |

Öğretmen adaylarının GDO'lu besinlerle ilgili risk algılarının cevaplara göre yüzde dağılımlarını daha anlaşılır hale getirmek için aşağıdaki Şekil 4.1'de verilmiştir.



Şekil 4.1. Öğretmen adaylarının teste ilişkin verdikleri cevapların dağılımı

Şekil 4. 1.'e genel olarak bakıldığında, ölçeğin 1., 2., 4. ve 9. maddeleri dışındaki diğer bütün maddeler için öğretmen adaylarının GDO'lu besinler ile ilgili olumsuz risk algısına sahip olduğu görülmektedir. GDO'lu besinlerin insan sağlığına etkilerine yönelik maddelere ilişkin öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde, %81'i kansere yol açacağına; %81'i gelecek nesillerdeki çocuklarda hastalık yapacağına; %77'si insanların ciddi zarar göreceğine; %56'sı bireysel ve %69'u diğer insanların olumsuz durumlara maruz kalacağına; %43'ü insanların kısa vadede ölmesine neden olacağına yönelik yüksek ve aşırı yüksek oranda risk algısına sahiptir. GDO'lu besinlerin çevreye olan etkilerine yönelik öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde, %90'ı insanın GDO ile doğal dengeyi bozduğuna, %70'i bu besinlerin çevre açısından zararlı olduğuna; %77'si bitkilere

ve %66'sı hayvanlara ve zarar vereceğine yönelik olumsuz görüşlere sahiptir. GDO'lu besinlerin belirsizlik durumuna ilişkin öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde, %82'si bu besinlerin olumsuz etkinlerinin zaman içerisinde açığa çıkacağına; %73'ü aşırı derecede kötü sonuçlara sebep olacağına; %69'u bu sonuçların geri dönüşü olmayan etkiler oluşturacağına yönelik yüksek ve aşırı yüksek risk algısına sahiptir. GDO'lu besinleri etik açıdan değerlendiren öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde, %58'i gen değişikliğinin etik dışı olduğunu, %78'i kontrol altına alınamayacağını ve %13'ü gen değişikliğinin ahlaki kurallara uygun olmadığını düşünmektedir.

Öğretmen adayların GBRAÖ testinden aldıkları puanlara ilişkin istatistik sonuçları aşağıda Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının GBRAÖ Testi Analiz Sonuçları

| | N | Min. | Max. | Ort. | SS |
|------|-----|------|------|---------|--------|
| Risk | 255 | 60 | 152 | 121,475 | 14,635 |

Tablo 4.2. incelendiğinde, ölçeği cevaplayan 255 öğretmen adayın risk algısı toplam puan ortalaması 121,475 çıkmıştır. Adayların puanları incelendiğinde en düşük 60 ve en yüksek 152 puan alındığı görülmektedir. $\bar{X}-1SS < k < \bar{X}+1SS$ formülüne göre 121,475-14,635 (106) puan ve aşağısı düşük seviyeli; 121,475+14,635 (136) ve yukarısı yüksek seviyeli; aradakiler ise orta seviyeli olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, 60 ile 106 aralığı düşük seviyeli<107 ile 135 aralığı orta seviyeli< 136 ile 152 aralığı yüksek seviyeli olarak öğretmen adayları üç gruba ayrılmıştır.

4.2. Nitel bulgular

4.2.1.Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Karar Verme Mekanizmaları

Görüşme yapılan 18 öğretmen adayı (Ö.A)'nın görüşme esnasında senaryo içerisinde yer alan çikolatalardan tercih ettikleri tür aşağıda Tablo 4. 3.'de verilmiştir.

Tablo 4.3. Katılımcıların Senaryoda Tercih Ettikleri Çikolatalar

| Gruplar | Katılımcı | Tercih Edilen Çikolata |
|--|-----------|------------------------|
| Grup-A (Risk Algısı Yüksek Seviyeli) | Ö.A-1 | 4 |
| | Ö.A-2 | 4 |
| | Ö.A-3 | 4 |
| | Ö.A-4 | 4 |
| | Ö.A-5 | 3 |
| | Ö.A-6 | 4 |
| Grup-B (Risk Algısı Orta Seviyeli) | Ö.A-7 | 4 |
| | Ö.A-8 | 4 |
| | Ö.A-9 | 4 |
| | Ö.A-10 | 4 |
| | Ö.A-11 | 1 |
| | Ö.A-12 | 1 |
| Grup-C (Risk Algısı Düşük Seviyeli) | Ö.A-13 | 1 |
| | Ö.A-14 | 3 |
| | Ö.A-15 | 1 |
| | Ö.A-16 | 1 |
| | Ö.A-17 | 1 |
| | Ö.A-18 | 1 |

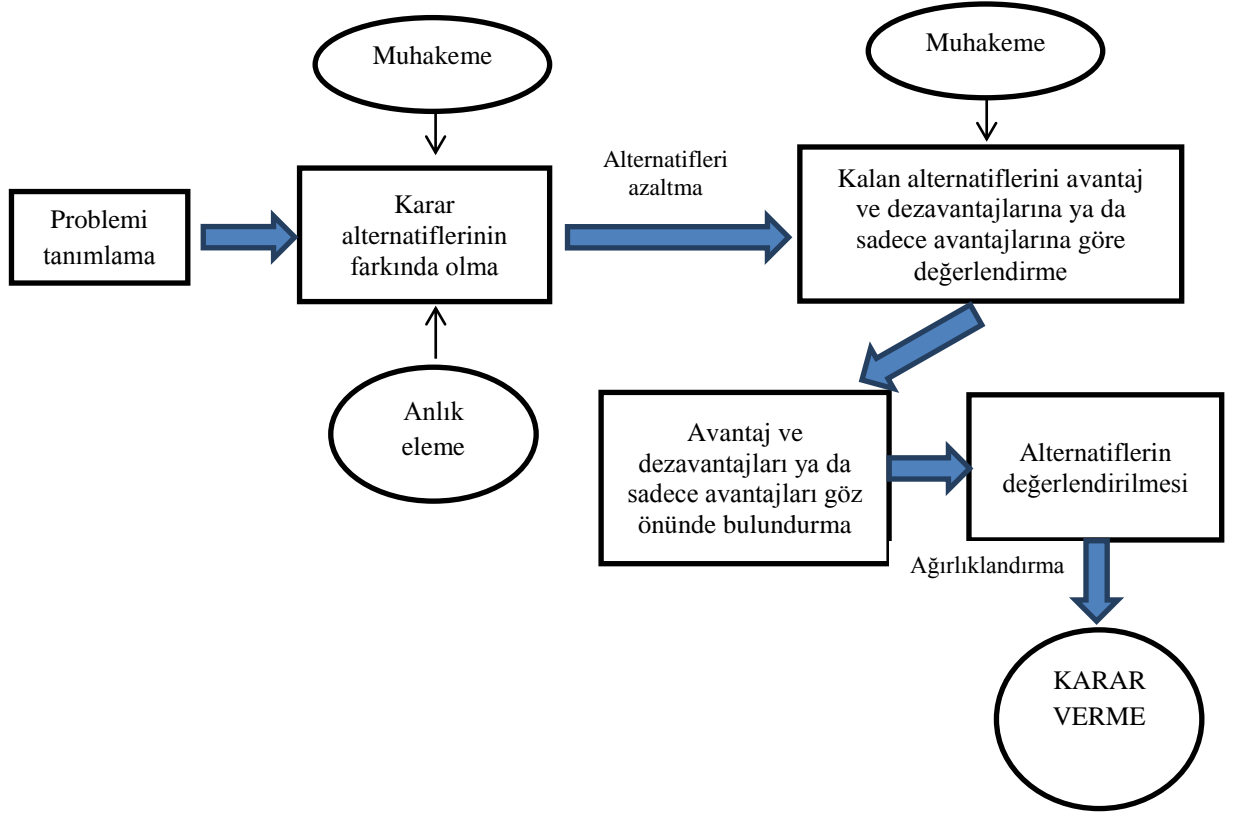
Fen Bilgisi öğretmen adaylarının karar verme mekanizmalarının ortaya çıkarılması amacıyla “Çikolata Seçimi” isimli senaryo verilmiş ve ardından öğretmen adayları ile yüz yüze birinci görüşme yapılmıştır. Bu görüşme sırasında öğretmen adayının karar verme modelinde yer alan problemi tanımla, karar alternatiflerinin farkında olma, kararın avantaj ve dezavantajlarının farkında olma, avantaj ve dezavantajları önem derecesine göre değerlendirme ve değerlendirme sonucunda en iyi kararı verme boyutlarına sahip olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. İkinci görüşmede öğretmen adaylarının GDO’lu besinler konusunda ortaya koydukları karar verme mekanizmalarının muhtemel nedenleri açığa çıkarılmaya çalışılmıştır.

Öğretmen adaylarının alternatifler arasında karar verirken üç farklı karar verme mekanizması kullandıkları görülmüştür.

4.2.1.1. I. Tip Karar Verme Mekanizması

Bazı öğretmen adaylarının (Ö.A-1, Ö.A-3, Ö.A-4, Ö.A-5, Ö.A-6, Ö.A-7, Ö.A-16) karar verme modelindeki beş boyutta bilişsel yeteneklerini ortaya koydukları görülmüştür. Katılımcılar, ilk olarak verilen problemi tanımlamaya (*problemi tanımlama*) ve verilen dört alternatifi inceleyerek kriterlerin neler olduğunu anlamaya çalışmıştır (*karar alternatiflerinin farkında olma*). Katılımcıların, GDO içerme, kimyasal destekli olma veya

fiyat kriterlerinin yer aldığı alternatifleri diğer kriterlere bakmaksızın eledikleri görülmüştür (*ağırlıklandırma*). Katılımcılar eleme sürecini mantıksal ve sezgisel muhakeme yoluyla gerçekleştirmiş ve seçenekleri azaltmıştır. Eleme sonucunda geride kalan her bir alternatifin olumlu ve olumsuz taraflarını açıklamış (*kararın avantaj ve dezavantajlarının farkında olma*), GDO içermeye, kimyasal destekli olma veya pahalı olma gibi kriterleri sağlık ve ekonomi temaları açısından ele almış, hangilerinin kişisel olarak daha önemli olduğunu ifade etmiştir (*avantaj ve dezavantajları önem derecesine göre değerlendirme*). Çikolataların avantaj ve dezavantajlarını göz önüne alarak değerlendirme yapmış, alternatifler arasından avantaj ve dezavantaj sonucu yapılan değerlendirmeye göre sağlık, ekonomi gibi kriterlere ağırlıklandırma yaparak kendisine faydalı olan seçeneği tercih etme yoluna gitmiştir. Öğretmen adaylarından elde edilen verilerle açığa çıkarılan I. Tip karar verme modeli Şekil 4.2.'de verilmiştir.



Şekil 4.2. I. Tip Karar Verme Mekanizması Modeli.

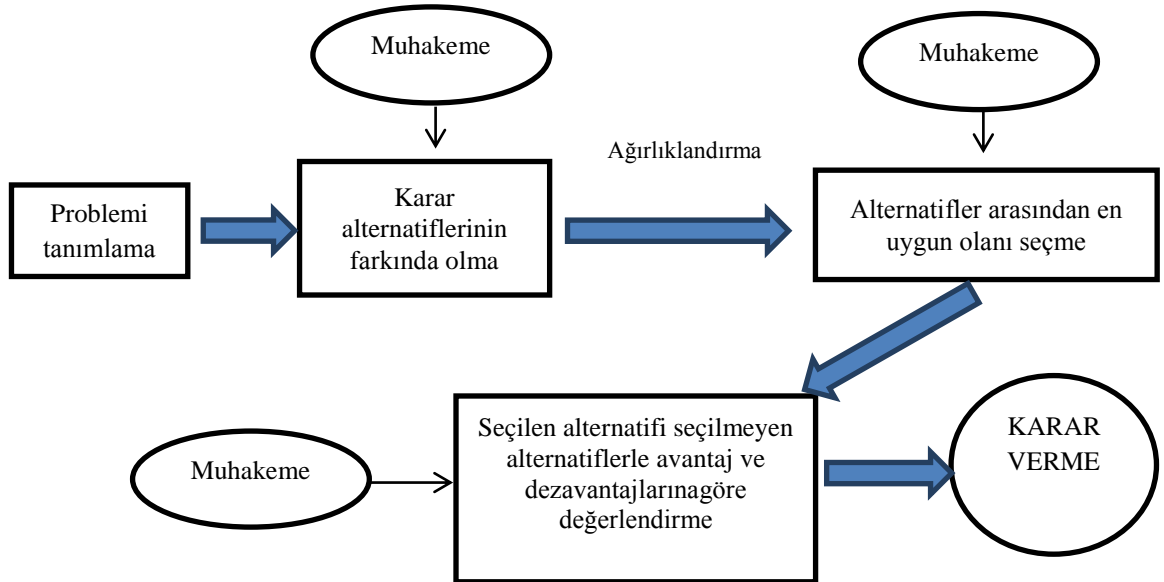
Bu duruma örnek olarak bir öğretmen adayının ifadeleri incelendiğinde,

Araştırmacı: “Oktay Bey’in yerinde sen olsaydın nasıl bir karar alırdın? Açıklar mısın?”

Ö.A-4: “Şimdi çocuğum olduğu için hani çocuğum değil de herkes için geçerli bir kere kimyasal destekli bir şey yemesini istemem. GDO’lu bir şey yemesini de istemem çünkü bu çocuğumun gelişimi için çok önemli, onun gelişimini zararlı bir yönde etkileyebilir. Çikolata-1’i asla almam. Bir de 2 liralık bir ücreti var. Tamamen kimyasal destekli ve genetiği değiştirilmiş bir çikolata. Fiyatının iyi olması bir şey değiştirmez. Pahalısını alırım çocuğuma yetsin diye az veririm. Ben Çikolata-4’ü alırdım.”

4.2.1.2. II. Tip Karar Verme Mekanizması

Bazı öğretmen adaylarının (Ö.A-11, Ö.A-13, Ö.A-14, Ö.A-17, Ö.A-18) karar verme modelindeki beş boyutta bilişsel yeteneklerini sınırlı düzeyde ortaya koydukları görülmüştür. Katılımcılar, ilk olarak verilen problemi tanımlamaya çalışmıştır (*problemi tanımlama*). Verilen dört alternatifi inceleyerek kriterlerin neler olduğunu anlamaya çalışmıştır (*karar alternatiflerinin farkında olma*). Katılımcıların diğer alternatifleri ve kriterleri göz önünde bulundurmadan sadece fiyat kriterini ağırlıklandırma yaparak ekonomik olarak en ucuz olan alternatifi tercih ettikleri görülmüştür (*ağırlıklandırma*). Katılımcılar çikolata seçiminden sonra bu çikolata ile diğer çikolataların avantajları ve dezavantajları kıyaslanarak değerlendirme yapılmıştır. Bu gruptaki öğretmen adayları karar verme sürecinde aldıkları karardan tam emin olmadıklarını ifade etmiştir. Adaylardan elde edilen verilerle açığa çıkarılan II. Tip karar verme modeli Şekil 4.3.’te verilmiştir.



Şekil 4.3. II. Tip Karar Verme Mekanizması Modeli.

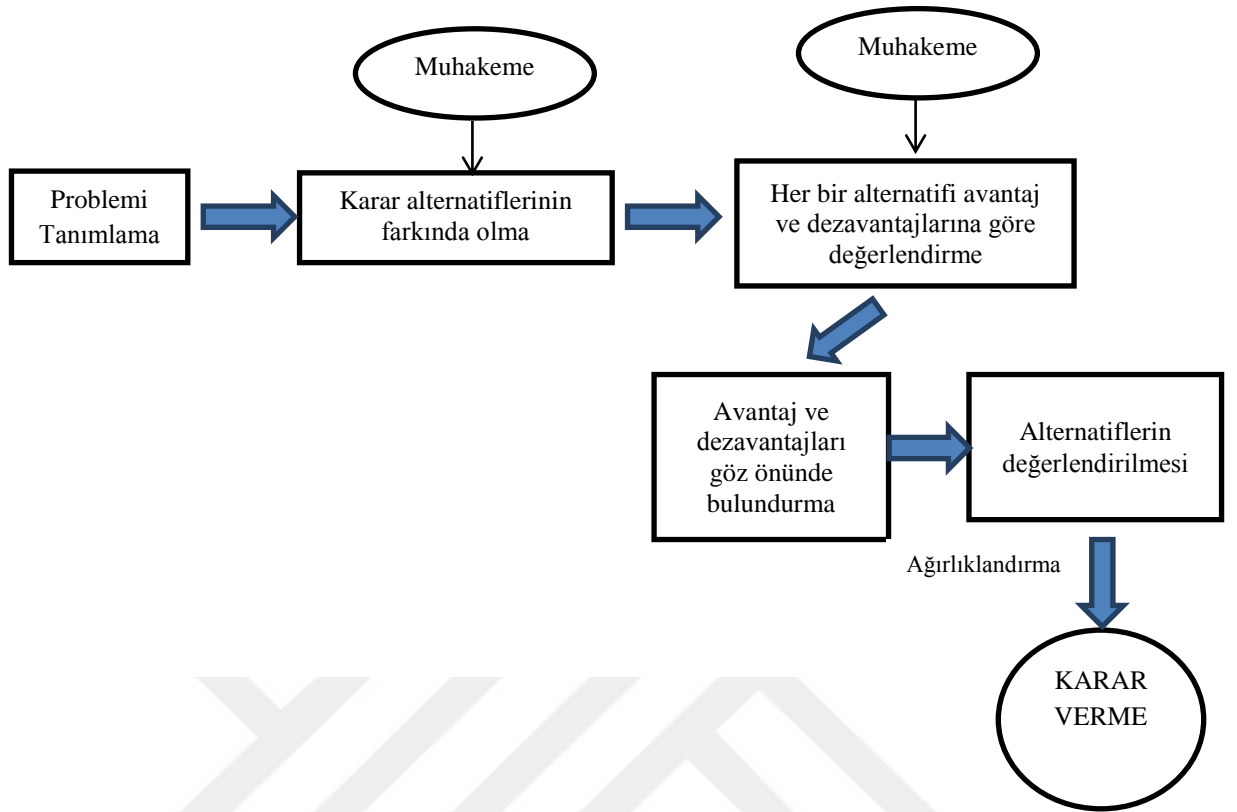
Bu duruma örnek olarak bir öğretmen adayının ifadeleri incelendiğinde,

Araştırmacı: “*Oktay Bey’in yerinde se olsaydın nasıl bir karar alırdın? Açıklar mısın?*”

Ö.A-17: “... *Mesela GDO zarar ya da yarar verir onu kesinlikle göz ardı ettim yani ona hiç bakmadım... Onun dışında tedarik edilen yerlere de dikkat etmedim... Kimyasal ya da organik de bakmadım. Öncelikle kesinlikle ekonomiye baktım... Ekonomiden sonra ne gelir diye de bakmadım aslında. Çünkü ekonomiye baktığım zaman çikolatalar arasında büyük bir fark olduğu için öbürlerine de bakmama gerek kalmadı.*”

4.2.1.3. III. Tip Karar Verme Mekanizması

Bazı öğretmen adaylarının (Ö.A-2, Ö.A-15, Ö.A-8, Ö.A-9, Ö.A-10, Ö.A-12) ifadeleri incelendiğinde, karar verme sürecinde ilk olarak problemi fark ettikleri görülmüştür (*problemi tanımlama*). Katılımcılar, verilen dört alternatifini inceleyerek kriterlerin neler olduğunu anlamaya çalışmıştır (*karar alternatiflerinin farkında olma*). Adayların GDO’nun yer aldığı alternatifini doğrudan eleme yapmadan detaylı bir şekilde ele aldıkları görülmüştür. Adaylar her bir alternatifin olumlu ve olumsuz yönlerini açıklamış (*kararın avantaj ve dezavantajlarının farkında olma*), GDO içerme/içermeme, kimyasal/organik destekli olma, tedarik edildiği ve ekonomi kriterlerini kişisel tercih ve önem derecesi açısından tek tek ele alarak karşılaştırma yapmıştır (*avantaj ve dezavantajları önem derecesine göre değerlendirme*). Kıyaslama sonucunda alternatifler arasından ekonomi ve sağlık kriterlerini ağırlıklandırma yaparak kendilerine en mantıklı görünen seçeneği tercih ettikleri görülmüştür. Adaylardan elde edilen verilerle açığa çıkarılan III. Tip karar verme modeli Şekil 4.4.’te verilmiştir.



Şekil 4.4. III. Tip Karar Verme Mekanizması Modeli.

Bu duruma örnek olarak Ö.A-2'nin ifadeleri incelendiğinde,

Araştırmacı: “Oktay Bey’in yerinde sen olsaydın nasıl bir karar alırdın? Açıklar mısın?”

Ö.A-2: “Yani asgari ücretle çalışan bir ailenin geçimini sağlıyor ve bu organik olanlar çok pahalı. Yani her gün Ç2 aldığı zaman bu adamın maaşının hepsi çikolataya gider... Ç1 ucuz ama hani çocuğuna zarar verecek GDO’lu bir şey yedirdiği zaman. Ç4 organik ve GDO yok ama aldığı zaman bütçesi sarsılacak. Fiyatı 15 TL... Ç3’ün fiyatı Ç4’e nazaran fiyatı uygun ama içeriği kimyasal destekli... GDO’lu, kimyasal olmasını sıraya koyacak olursak bir de fiyat listelerini düşündüğümde beni en cezbeden Ç4 oldu. Hani hem işte dediğim gibi asgari ücret hem de sağlık açısından o şekilde cezbedetti...”

4.2.2. Risk Algılarına Göre Karar Verme Mekanizmaları

Araştırmanın bulgularına göre risk algısı üç farklı seviyeli (Düşük-Orta-Yüksek) olan öğretmen adaylarının karar verme mekanizmaları aşağıdaki Tablo 4.3.'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Öğretmen Adaylarının Risk Algılarına Göre Karar Verme Mekanizma Tipleri

| Risk algısı seviyesi | I. Tip Model | II. Tip Model | III. Tip Model |
|----------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Yüksek | Ö.A-1, Ö.A-3, Ö.A-4, Ö.A-5, Ö.A-6 | - | Ö.A-2 |
| Orta | Ö.A-7 | Ö.A-11 | Ö.A-8, Ö.A-9, Ö.A-10, Ö.A-12 |
| Düşük | Ö.A-16 | Ö.A-13, Ö.A-14, Ö.A-17, Ö.A-18 | Ö.A-15 |

Tablo 4.4. incelendiğinde, risk algısı farklı seviyeli öğretmen adaylarına yönelik bazı bulgular elde edilmiştir. Risk algısı yüksek seviyeli grupta beş öğretmen adayı I. Tip modelde, bir öğretmen adayı III. Tip modelde karar verirken; II. Tip modelde karar veren öğretmen adayı mevcut değildir. Risk algısı orta seviyeli grupta bir öğretmen adayı I. Tip modelde, bir öğretmen adayı II. Tip modelde ve dört öğretmen adayı III. Tip modelde karar vermiştir. Risk algısı düşük seviyeli grupta ise bir öğretmen adayı I. Tip modelde, dört öğretmen adayı II. Tip modelde ve bir öğretmen adayı III. Tip modelde karar vermiştir.

4.2.2.1. Risk Algısı Yüksek Seviyeli Olanlar

4.2.2.1.1. Ö.A-1'in Durumu:

Bu öğretmen adayının GDO konusunda riski yüksek seviyeliidir. GDO'nun insan sağlığına zarar verdiğini düşünmektedir. Senaryo verildiğinde ilk başta problemi tanımlamaya çalışmıştır. Kakao bitkisinin yetiştirilme biçimi, fiyat, tedarik edildiği yer, GDO içerme bakımından verilen değişkenleri tanımlamış ve ardından verilen dört alternatiften daha başka bir alternatife yönelmiştir. Çünkü her ne kadar doğal denilse de piyasada doğal ürünün olmadığına yönelik bir güvensizliğe sahiptir. Dört seçenek arasında karar verirken karar alternatiflerini belirlemiştir. İlk başta Ç1 ve Ç3'ü, içinde GDO ve kimyasal maddeler

olduğu için doğrudan elemiş, fiyat ve satıldığı yer gibi avantaj özelliklerini göz önünde bulundurmamıştır. Çünkü sağlık kriteri onun için çok önemlidir. Ç2 ve Ç4 arasında ise Ç4'ü tercih etmiştir. Burada da ikisi de doğal olduğu için ekonomi ve tedarik edildiği yer kriterlerini dikkate alarak ağırlıklandırma yapmış ve Ç4'ün daha ağır geldiğini ifade etmiştir. Karar boyutlarını kişisel tercih ve önemine göre sıralamış ve ilk olarak sağlık kriterini dikkate almıştır. Burada dört çikolata türünün avantaj ve dezavantajlarını önem derecesine göre değerlendirmiştir. Yaptığı değerlendirme sonucunda en iyi kararı verdiğini ifade etmiştir, çünkü Ç4'ün, çocuğu için en sağlıklı çikolata olduğunu düşünmektedir. Ö.A-1 ile ikinci görüşmede, riskinin yüksek olmasının aldığı kararda etkili olduğunu belirtmiş, riski yüksek olduğu için Ç2 ve Ç4'e yöneldiğini ifade etmiştir. Riski düşük olsaydı o zaman fiyat, tedarik edildiği yer gibi kriterleri göz önünde bulundurabileceğini ve Ç1'i seçebileceğini ifade etmiştir. Ö.A-1 bu görüşmede günlük yaşamda kararsız biri olduğunu ancak sağlık gibi hayati bir konuda tercih yaparken kararlı biri olduğunu belirtmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında doğrudan o konudaki bilgisinin etkili olduğunu ifade ederken bazı konularda kararsız olmasını o konudaki bilgi eksikliğine dayandırmıştır. Ö.A-1 fen bilgisi öğretmenleri için karar verme becerilerinin oldukça önemli olduğunu belirtmiştir. Bir fen bilgisi öğretmeni ne kadar kararlı olursa o kadar başarılı bir öğretmen olacağını düşünmektedir. Çünkü ona göre öğretmenin kararlı olması aynı zamanda onun bilgili öğretmen olduğunu göstermektedir. Ö.A-1 ikilem konularda riski yüksek olan öğretmen ile riski düşük olan öğretmen arasında ders esnasında aldıkları kararlarda farklılık olacağını belirtmiştir. Riski yüksek olan öğretmenin konuyu daha detaylı anlatacağını ve öğrencilerine konunun tehlikelerine karşı bir bilinç oluşturacağını belirtmiştir. Oysa riski düşük olan öğretmenin o konunun zararlarını çok fazla anlatmayacağını ve öğrencilerini yeterince bilinçlendiremeyeceğini ifade etmiştir.

4.2.2.1.2. Ö.A-2'nin Durumu:

Bu öğretmen adayının GDO konusunda riski yüksek seviyelidir. İlk başta senaryoda verilen problemi tanımlamaya çalışmıştır. Ardından verilen alternatiflerin dışına çıkarak çocuğunu başka şeylere teşvik edeceğine ve ayrıca evde kendisinin daha sağlıklı bir çikolata yapmaya çalışacağını belirtmiştir. Senaryodaki alternatifleri değerlendirdiğinde ise Ç4'ü tercih etmiştir. Çünkü GDO'lu besinlerin ileride çocuğuna zarar vereceğini düşünmektedir. O yüzden tercih ettiği çikolatanın organik olmasına dikkat etmiştir. Karar verirken alternatifleri kişisel tercih ve önem derecesine göre sıralamıştır. Önce organik sonra ekonomik olması bir de kolay tedarik edilmesi kendisi için öncelikli kriterler olmuş

ve bunları dikkate alarak ağırlıklandırma yapmıştır. Öğretmen adayları alternatifleri avantaj ve dezavantajlarına göre değerlendirmiştir. Öğretmen adayları karar verirken alternatiflerin artılarını eksilerini hesaplayarak karar verdiğini belirtmiştir. Bu değerlendirmeler sonucunda da en doğru kararı verdiğini düşünmektedir. Ö.A-2 ile yapılan ikinci görüşmede, riskinin yüksek olmasının bu ürünler arasından seçim yaparken aldığı kararı etkilediğini belirtmiştir. Öğretmen adayları riskinin düşük olması halinde Ç1'i seçeceğini ifade etmiştir. Çünkü ekonomik durumu yüzünden fiyatının uygun olmasının kendisi için önemli olduğunu ürünün içeriğinin bir önemi olmadığına dikkat çekmiştir. Ö.A-2 günlük hayatında bazen kararlı bazen de kararsız olduğunu belirtmiştir. Bu özelliğini ise konu ile alakalı bilgi düzeyine bağlamıştır. GDO konusu hakkında bilgi eksikliği yaşadığını fakat bu senaryoda kararının net olduğunu da altını çizmiştir. Bir fen bilgisi öğretmeni için karar verme becerilerinin son derece önemli olduğuna ve GDO gibi karmaşık konularda öğretmenlerin biraz daha üst düzey bilgi ve becerilere sahip olmaları gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca sadece fen bilimleri için değil bir öğretmen olarak da karar verme becerilerinin güçlü olması gerektiğini düşünmektedir. Risk düzeyinin yüksek olmasının ikilem yaratan bu gibi konuları öğretirken alacağı kararları muhakkak etkileyeceğini belirtmiştir. Böylelikle konuyu önemseyip yüzeysel olarak değinmeden öğrencilere daha ayrıntılı bir şekilde eğitim vereceğinden bahsetmiştir.

4.2.2.1.3. Ö.A-3'ün Durumu:

Bu öğretmen adayları verilen senaryoda problemi tanımlamaya çalışmış ve GDO konusunda riski yüksek seviyede olduğundan dolayı Ç4'ü tercih etmiştir. Çünkü ilk olarak GDO'lu ürünlerin vücutta parçalanmadığını ve bu durumun gelişme çağında bulunan çocuğun beden ve zekâ gelişimini kötü etkileyeceğini düşünmektedir. Diğer bir düşüncesi de karar verdiği çikolatanın asgari ücretli bir ailenin maddi durumuna uygun olması gerektiği olmuştur. Dört seçenek arasından karar verirken karar alternatiflerini belirleyerek bir sınıflama yapmıştır. Kriterlerden ilk olarak GDO ve kimyasal madde bulunduran seçenekleri eleme yoluna gitmiştir. Çünkü bu maddelerin çok zararlı olduğunu düşünmektedir. Fiyat ve tedarik edilme kriterlerini ikinci planda dikkate almıştır. Öğretmen adayının kafasındaki değerlendirme sistemine göre karar verirken ilk öncelikle içinde GDO var mı? Organik mi? Kimyasal mı? Tedarik edilme olanağı nasıl? Fiyatı bütçeme uygun mu? gibi sorulara sırasıyla cevap bulmak olmuştur. Kişisel tercihinin göre ve öngördüğü bu özellikler arasından ağırlıklandırma yapmış ve kalan seçenekleri eleyerek kendisine yakın gelen cevaba karar vermiştir. Seçenekler arasından avantaj ve

dezavantajlarının önemine göre yapmış olduğu değerlendirme sonucunda en doğru kararı verdiğini düşünmektedir. Bunu nedeni olarak da hem içinde zararlı hiçbir maddenin bulunmaması hem de fiyatının uygun olması olduğunu ifade etmiştir. Ö.A-3 ile yapılan ikinci görüşmede, riskinin yüksek olmasının aldığı kararı etkilediği olduğunu belirtmiştir. Çünkü GDO'lu besinlere karşı riskinin yüksek olduğunu ve seçenekler arasından GDO'yu görünce doğrudan Ç1'i elelediğini söylemiştir. Normal hayatta iyi karar veren biri olduğunu belirten Ö.A-3 bu özelliğinin okuyan araştıran biri olmasından kaynaklandığını belirtmiştir. Ö.A-3 bir fen bilgisi öğretmeni için karar verme becerilerinin oldukça önemli olduğunu düşünmektedir. Çünkü öğrencileri geleceğe hazırlamak için öğretimde net kararların alınması gerektiğini düşünmektedir. Ayrıca ikilem yaratan konularda riski yüksek olan bir öğretmen ile riski düşük olan öğretmenin öğretimde alacağı kararlarda farklılıklar olacağını ve riski yüksek olan öğretmenin konuyu anlatırken öğrenciyi doğru biçimde yönlendirebileceğini, riski düşük olanın ise konuyu önemsemeyip yüzeysel içerikli bir öğretim yapabileceğini ifade etmiştir.

4.2.2.1.4. Ö.A-4'ün Durumu:

Bu öğretmen adayının riski yüksek seviyelidir. Problemi tanımladıktan sonra senaryoda verilen fiyat, GDO, kakao bitkisinin yetiştirilme şekli gibi alternatifleri de göz önünde bulundurarak bir değerlendirme yapmıştır. Ancak Ö.A-4 alternatifler arasından bir tek tedarikçi seçeneğine yüzeysel olarak değinmiştir. Karar alternatiflerinin farkında olup GDO ve kimyasal destekli olan seçenekleri çocuğun gelişimi açısından zararlı gördüğünden Ç4'ü tercih etmiştir. Alternatifler arasından kararının avantaj ve dezavantajlarının farkında olan öğretmen adayı Ö.A-4 diğer seçenekler arasından fiyatı uygun olsa da Ç1'i almayacağını belirtmiştir. Bunun nedeni olarak 'fiyatı düşük olan her şey kalitesizdir' anlayışına sahip olduğunu ifade etmiştir. Asgari ücretle çalışan bir baba olarak Ç2'nin organik fakat fiyatının pahalı olmasından ve aynı şekilde Ç3'ün de 5 TL gibi bir fiyat farkı yüzünden çocuğuna kimyasal destekli çikolatayı almayacağını söylemiştir. Ö.A-4 alternatifler arasından seçim yaparken bir karar verme sistemine göre hareket ettiğini, ilk kriterinin de GDO ve kimyasal destekli olmayan ürünleri tercih etmek olduğunu belirtmiştir. Burada karar verirken, verilen seçeneklerin artılarını eksilerini toplayarak değil de daha çok kıyaslama yaparak karar verdiğini ifade etmiştir. Ö.A-4 dört çikolata türünün avantaj ve dezavantajlarını önem derecesine göre değerlendirdiğinde en doğru kararı verdiğini düşünmektedir. Çünkü Ç4'ün çocuğu için en sağlıklı çikolata olduğunu düşünmektedir. Fakat alternatifler arasında Ç4 olmasaydı eğer pahalı da olsa

organik oluşundan dolayı Ç3 'ü seçeceğini yani kararını değiştirebileceğini ifade etmiştir. Bu öğretmen adayı ile ikinci bir görüşme yapılmıştır. Bu görüşmede GDO konusunda riskinin yüksek olmasının verdiği kararı etkilediğini ifade etmiştir. Alternatifler arasından doğrudan GDO seçeneğine odaklandığını ve insan sağlığına zarar verdiğini düşündüğünden dolayı diğer seçeneklere bakmadan eleme yaptığını belirtmiştir. Kalan iki seçenek arasından da ağırlıklandırma yaparak karar verdiğini söylemiştir. Ö.A-4 günlük yaşamında da alternatifler arasından seçim yaparken mutlaka ağırlıklandırmalar yaparak net kararlar verdiğini ifade etmiştir. Çünkü neye odaklanacağını bildiğini söylemiştir. Bir fen bilgisi öğretmeni için karar verme becerilerinin oldukça önemli olduğunu belirtmiştir. Çünkü ne istediğini bilen bir öğretmenin dersteki ve öğrenciler üzerindeki etkisinin de artacağını düşünmektedir. GDO gibi ikilem oluşturan konular hakkında riskinin düşük veya yüksek olmasının öğretimde alacağı kararları etkileyeceğini belirtmiştir. Konuyu artı ve eksilerini anlatırken mutlaka kendi kişisel düşüncelerini de katarak öğrencilerini yönlendireceğini ifade etmiştir.

4.2.2.1.5. Ö.A-5'in Durumu:

Ö.A-5 riski yüksek seviyeli grupta yer almaktadır. Verilen senaryoda problemi tanımlamaya çalışmış ve Ç3'ü tercih etmiştir. Dört seçenek arasından karar verirken senaryodaki karar alternatiflerinin de farkında olup bir sınıflama yapmıştır. GDO bulundurmayan, organik içerikli ve fiyatının da bütçesine en uygun olan seçeneğe yönelmiştir. Genetiği ile oynanmış bir maddenin uygun fiyatlı olsa da insan sağlığına zarar vereceğini düşünmektedir. Bu yüzden GDO bulunduran seçenekleri direk kafadan elediğini söylemiştir. Kendine göre en mantıklı çikolatanın Ç2 olduğunu belirtmiş fakat burada tedarik edildiği yer kriterini hiç almadığı görülmüştür. Ö.A-5 sadece ürünün fiyatına bakarak kısıtlı bütçesinden dolayı tercih ettiğini belirtmiştir. Ö.A-5 karar verirken daha çok ekonomi ve sağlık boyutunu dikkate alarak seçenekler arasından bir ağırlıklandırma yapmıştır. Görüşmede zihninde bir karar verme sistemine göre, organik ve bütçesine de uygun seçeneğin daha mantıklı geldiğini söylemiştir. Alternatifler arasından avantaj ve dezavantajlarının önem derecesine göre bir değerlendirme yapmış fakat GDO ve kimyasal destekli ürünler hakkında net bir bilgisi olmadığından tam olarak doğru bir karar veremediğini düşünmektedir. Bu konuda kararsız olmasını bilgi eksikliğine dayandırmıştır. Ö.A-5 ile yapılan ikinci görüşmede, riskinin yüksek olmasının aldığı kararı da etkilediğini belirtmiştir. Fakat riski düşük olsaydı ve GDO hakkında da bilgisi olsaydı bu durumda Ç1'i tercih edeceğini belirtmiştir. Çünkü maddi açıdan bütçesine uygun olduğunu

düşünmektedir. Ö.A-5 bu görüşmede günlük hayatta iyi karar veren bir yapıya sahip olduğunu belirtmiştir. Karar verirken mutlaka seçenekleri tarttığını, olumlu-olumsuz özellikleri değerlendirerek seçim yaptığını belirtmiştir. Fakat bu özelliğini senaryoya çok fazla yansıtamadığını çünkü GDO hakkında net bir bilgisinin olmadığını ifade etmiştir. Bir fen bilgisi öğretmeni için karar verme becerilerinin oldukça önemli olduğunu söylemiştir. İkilem arasında kalmış bir öğretmenin öğrencilerine düzgün ve yeterli bir eğitim veremeyeceğini düşünmektedir. GDO gibi ikilem konularda riski yüksek olan öğretmen ile riski düşük olan öğretmenin ders anlatırken alacakları kararlarda mutlaka farklılıklar olacağını ifade etmiştir. Riski düşük olan öğretmenin dersi anlatırken avantajlarına değinmeden sadece dezavantajlarından bahsedeceğini ve bu durumu öğrencilere empoze edeceğini düşünmektedir. Riski düşük olan öğretmenin ise, bu konuların artılarına ve eksilerine mutlaka değineceğini ve bu öğretmen profilinin ise daha mantıklı olduğunu belirtmiştir.

4.2.2.1.6. Ö.A-6'nın Durumu:

Ö.A-6 riski yüksek seviyeli grupta yer almaktadır. İlk başta problemi tanımlamaya çalışmıştır. Burada ekonomi ve kakao bitkilerinin yetiştirilmesi kriterlerini dikkate alarak bir ağırlıklandırma yapmış ve Ç4'ü tercih etmiştir. Senaryodaki karar alternatiflerinin avantaj-dezavantajlarının farkında olup daha çok kişisel tercih ve önemine göre bir sınıflama yapmıştır. Ç1 ve Ç3'ü içinde GDO ve kimyasal maddeler olduğu için doğrudan elemiştir. Diğer iki alternatif olan fiyat ve tedarik edildiği yer gibi kriterleri ise dikkate almamıştır. Zihninde belirlemiş olduğu değerlendirmeye göre, sağlığa önem verdiği için dolayı ilk ve en önemli kriter GDO bulundurmeyen seçenekleri tercih etmek olmuştur. İkinci kriter ise fiyat olmuştur. Öğretmen adayı verilen dört alternatif arasından kriterlerin tamamını göz önüne almıştır. Senaryodaki seçeneklerin artılarını ve eksilerini değerlendirmiş ve eksilerin fazla olduğu seçenekleri elemiştir. Kalan seçenekler arasında ağırlıklandırma yaparak kendisi için en avantajlı çikolatayı tercih etmiştir. Ö.A-6 yaptığı bu değerlendirme sonucunda en doğru kararı verdiğini ifade etmiştir. Öğretmen adayı ile yapılan ikinci görüşmede, riskinin yüksek olmasının aldığı kararı etkilediğini ifade etmiştir. Çünkü GDO'nun çocukların sağlığını olumsuz etkilediğini ve zarar verdiğini düşünmektedir. Ö.A-6 günlük yaşamında kararlı ve sabit fikirli bir özelliğe sahip olduğunu belirtmiştir. Bu durumu kişisel karakterine bağlamakta, inatçı ve değişime kapalı bir özelliğinin olduğunu ifade etmiştir. Karar verirken başkalarını asla dinlemediğini kendisinin alternatifleri olumlu-olumsuz, yararlı-zararlı diye ölçüp tartarak neresi daha ağır

basarsa ona yöneldiğini söylemiştir. Kararı başkalarına göre yanlış bile olsa değiştirmedini ifade etmiştir. Bir fen bilgisi öğretmeni için karar verme becerilerinin çok önemli olduğunu söylemiştir. Öğretmendeki kararsızlığın öğrencileri bazı konularda olumsuz olarak yönlendireceğini düşünmektedir. Kararlı öğretmenlerin arada kalmayıp doğru veya yanlış mutlaka bir yöne yöneldiklerini ifade etmiştir. GDO gibi ikilem konularda riski düşük ve yüksek olan öğretmenlerin öğretimde verecekleri kararlarda farklılıklar olacağını düşünmektedir. Riski yüksek olan öğretmenin daha çok meraklanacağını ve daha çok araştıracağını belirtmiştir. Aynı zamanda konuya daha hâkim olacağını ve daha çok dezavantajlarını anlatacağını ifade etmiştir. Ancak riski düşük olan öğretmenin arada kalacağını, hem olumlu hem de olumsuz yönünü beraber anlatacağını söylemiştir.

4.2.2.2.Risk Algısı Orta Seviyeli Olanlar

4.2.2.2.1. Ö.A-7'nin Durumu:

Bu öğretmen adayının riski orta seviyedir. İlk olarak verilen problemi değişkenleri tanımlamaya çalışmıştır. Ardından verilen dört seçenekten başka bir alternatif yöneldiği. GDO'nun insan sağlığına zararlı olduğunu düşünmektedir. Bu yüzden çocuğuna çikolata tadında GDO'suz ürünler alabileceğini söylemiştir. Verilen karar alternatiflerini belirledikten sonra değişkenlerin avantaj- dezavantajlarını önem derecesine göre değerlendirmiştir. Senaryoda verilen alternatiflere göre düşündüğünde ise Ç4'ü tercih edeceğini belirtmiştir. Çünkü Ç4 hem organik hem de GDO bulundurmadığını ifade etmiştir. Fiyat değişkeninin kendisi için çocuğunun sağlığından daha önemli olmadığını düşünmektedir. Fiyat, kakao bitkilerinin yetiştirilmesi ve GDO kriterlerini dikkate alarak bir ağırlıklandırma yapmıştır. Tedarik edilme kriterini göz önünde bulundurmamıştır. Avantaj-dezavantajlarının farkına vararak yaptığı değerlendirmede fiyatın önemsiz olduğunu belirtmiş ve GDO'suz olan çikolataları tercih edeceğini söylemiştir. Bu değerlendirme sonucunda Ç2 ile Ç4 çikolataları arasında kalmıştır. Bu çikolatalar arasında kıyaslama yapmış, fiyat olarak diğerine göre daha uygun olan Ç4'ü tercih etmiştir. Karar verme sürecinde zihninde bir karar verme sistemi oluşturduğunu belirtmiştir. Bu sisteme göre GDO'lu ürünlerin yararlarını ve zararlarını karşılaştırmış ve zararlarının daha ağır bastığını bu yüzden elelediğini ifade etmiştir. Sonuçta en doğru kararı verdiğini düşünmektedir. Çocuğuna fiyatı ne kadar pahalı olursa olsun asla kimyasal destekli ya da GDO'lu ürünler yedirmeyeceğini söylemiştir. Öğretmen adayı Ö.A-7 ile yapılan ikinci görüşmede riskinin orta seviyede olmasının aldığı kararda etkili olduğunu belirtmiştir.

Eğer riski düşük olsaydı kararının değişeceğini ve Ç1'i seçeceğini söylemiştir. Günlük yaşamında kararsız biri olduğunu, karar verirken birilerine danıştığını, karşı tarafın düşüncelerine önem verdiğini ifade etmiştir. Ancak verilen bu senaryoda kararsızlık yaşamadığını çünkü GDO hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Ö.A-7 bir fen bilgisi öğretmeni için karar verme becerilerinin son derece önemli olduğunu belirtmiştir. Sonuçta öğretmenin bir bilim insanı olduğunu ve bilimde kararsızlığın olmaması gerektiğini düşünmektedir. GDO gibi ikilem oluşturan konuların öğretiminde riskinin düşük veya yüksek olmasının vereceği kararları mutlaka etkileyeceğini söylemektedir. Eğer GDO konusunda riski yüksek olsaydı konuyu daha detaylı anlatacağını ve öğrencilerini yararları ve zararları hakkında mutlaka bilinçlendireceğini ifade etmiştir. Ancak riski düşük olsaydı konunun detaylarına inmeyeceğini belirtmiştir.

4.2.2.2.2. Ö.A-8'in Durumu:

Bu öğretmen adayının risk seviyesi orta seviyeli olup Ç4'ü tercih etmiştir. İlk olarak problemi ve verilen değişkenleri tanımlamaya çalışmıştır. Karar verirken GDO'lu ve kimyasal destekli olup olmamasına dikkat etmiştir. İlk başta içinde GDO ve kimyasal maddeler bulundurduğu için Ç1 ve Ç3'ü doğrudan elemiştir. Bu elemelerde sağlık kriterinin kendisi için önemli olduğunu ifade etmiştir. Senaryoda verilen değişkenleri dikkate alarak bir ağırlıklandırma yapmıştır. Zihninde kurmuş olduğu sistemde kişisel tercih ve önemine göre kriterleri sıralamış ve sağlık kriterini ilk olarak dikkate almıştır. Daha sonra verilen dört çikolata alternatifinin avantaj ve dezavantajına göre değerlendirmiştir. Bu değerlendirme sonucunda en doğru kararı verdiğini belirtmiştir. Değerlendirirken organik oluşunun çok önemli kriteri olduğunu ifade etmiştir. Aldığı çikolatanın organik olduğu için insan sağlığına zarar vermediğini bu yüzden de fiyatına katlanabileceğini söylemiştir. Ö.A-8 ile yapılan ikinci görüşmede eğer riski yüksek olsaydı bu durumun aldığı kararı etkilemeyeceğini belirtmiştir. Çünkü GDO olmasa da vücuda alınan kimyasal destekli maddelerin insan vücuduna zararları olacağını düşünmektedir. Bu yüzden organik ve GDO'suz olan çikolatayı tercih edeceğini söylemiştir. Ö.A-8 bu görüşmede normal hayatta doğru kararlar verdiğini ifade etmiştir. Bilgi ve tecrübelerine göre kararlı biri olduğunu düşünmektedir. Seçim yaparken bilgilerini kontrol ettikten sonra hangisi daha ağır basarsa onu seçtiğini belirtmiştir. Bir fen bilgisi öğretmeni için karar verme becerilerinin çok önemli olduğunu düşünmektedir. Bilgili ve tecrübeli öğretmenin öğrencilerini GDO'nun zararları hakkında bilinçlendireceğini ve bu yönlendirmede kararlı olacağını söylemiştir. GDO gibi ikilem yaratan konularda riski düşük veya yüksek olan öğretmenlerin öğretimde

alacakları kararlar arasında bir takım farklılıklar olacağını söylemiştir. Riski yüksek olan öğretmenin bu gibi karmaşık konuları daha bilinçli ve daha iyi anlatacağını belirtmiştir. Riski düşük olan öğretmenin ise konu hakkında bilgisinin yetersiz olacağını ve kararsız bir öğretmen modeli sergileyeceğini belirtmiştir.

4.2.2.2.3. Ö.A-9'un Durumu:

Bu öğretmen adayının GDO konusunda riski orta düzeydedir. Öğretmen adayı ilk olarak senaryoyu okumuş ardından problemleri ve verilen değişkenleri tanımlamaya çalışmıştır. Karar verirken öncelikle verilen seçeneklerin içeriklerine özellikle de GDO olup olmamasına dikkat etmiştir. Kakao bitkisinin yetiştirilme biçimi, fiyat ve GDO içerme bakımından kriterleri tanımlamış ve ardından diğer alternatifleri birbiriyle karşılaştırarak Ç4'ü seçmiştir. Öğretmen adayı ile görüş yapıldığında, karar verirken ilk önce Ç1'i elediğini belirtmiştir. Çünkü GDO'nun ve kimyasal destekli ürünlerin büyüme çağındaki bir çocuk için tehlikeli olduğunu düşünmektedir. Geriye kalan Ç2 ve Ç4 seçenekleri arasından da bir ağırlıklandırma yaptığını belirtmiştir. Asgari ücretle çalışan biri olarak bu iki çikolata arasında fiyatı uygun çikolatanın kendisine daha mantıklı geldiğini ifade etmiştir. Zihninde bir karar verme sistemi oluşturduğunu, verilen alternatiflerdeki bütün kriterleri göz önünde bulundurup değerlendirdikten sonra karar verdiğini belirtmiştir. GDO ve kimyasal destekli ürünlerin zararlı olduğunu ve çocuğunun sağlığını düşündüğü için bu çikolataları yaptığı değerlendirme sonucunda elediğini ifade etmiştir. Verilen dört çikolata alternatifinin avantaj ve dezavantajına göre yapmış olduğu değerlendirme sonucunda en doğru kararı verdiğini belirtmiştir. Bu kararındaki emin olma durumunu ise, ekonomik ve sağlık kriterlerini göz önünde bulundurmasına dayandırmıştır. Ö.A-9 ile yapılan ikinci görüşmede, GDO'lu besinlere yönelik riskinin yüksek ya da düşük olmasının aldığı kararı etkilemeyeceğini belirtmiştir. Çünkü GDO'nun kimyasal maddelerden daha ileri düzeyde insan hayatında çeşitli risklere neden olacağını düşünmektedir. Ayrıca bir ürün ne kadar ucuz olursa kalitesinin o oranda düşeceğini ifade etmiştir. Çocuğunun kendisi için en önemli parçası olduğunu ve bir ebeveyn olarak onun sağlığını korumakla yükümlü olduğunu belirtmiştir. Normal hayatta sıradan konularda kararsız biri olduğunu ancak hayati durumla alakalı konularda kararlı olduğunu ifade eden Ö.A-9, her zaman net bir insan olduğunu dile getirmektedir. Bu durumun ise yetiştirilme tarzından ve genetik özelliklerinden kaynaklandığını ifade etmiştir. Bir fen bilgisi öğretmeni olarak karar verme becerilerinin önemli olduğunu dile getirmekte ve fen bilgisi dersinin teknolojiyle birlikte her gün ilerleyen bir bilim olduğunu belirtmiştir. Bir eğitimci olarak öğretmenlerin net

kararlarının mutlaka olması gerektiğine dikkat çekmiştir. Çünkü ona göre öğrencilere öğrenme çağındayken verilecek doğru ve net bir eğitimin ilerideki yaşamında ona çok önemli bir getirisi olacağını ifade etmiştir. Ayrıca çocukken öğrenilen yanlış bilgilerin telafisinin ileride çok zor olacağını hatta belki de düzeltilemeyeceğini düşünmektedir. GDO gibi ikilem yaratan konularda riski düşük veya yüksek olan öğretmenlerin öğretimde alacakları kararlar arasında bir takım farklılıklar olacağını söylemiştir. Örneğin riski düşük olan öğretmenin konuların beraberinde getirdikleri avantaj ve dezavantaj durumlarını net bir şekilde ortaya koyamayacağını, bu durumda öğrencide kararsızlık yaratacağını düşünmektedir. Riski yüksek olan öğretmenin ise, bu tarz konularda kararsızlık yaşamadan risk ve fayda durumlarını gayet net bir şekilde ifade edeceğini belirtmiştir.

4.2.2.2.4. Ö.A-10'un Durumu:

Bu öğretmen adayının GDO konusunda riski orta seviyedir. Kendisi GDO'yu günlük hayatta tükettiğini düşünse de çocuğunun GDO'lu besinler tüketmesini istememektedir. Senaryo verildiğinde ilk başta problemi tanımlamaya çalışmıştır. İlk olarak sağlık ve ekonomi kriterlerini göz önünde bulundurmıştır. Bu kriterlerden hareket ederek Ç2 pahalı olduğu için bu alternatifini doğrudan elemiş ve ardından içinde GDO olduğu için Ç1'i elemiştir. Bu tercih esnasında kakao bitkisinin yetiştirilmesi ve ürünün tedarik edildiği yer kriterlerini göz önünde bulundurmamıştır. Ö.A-10'un karar verme sürecinin başlarında bir kararsızlık durumu içerisinde olduğu görülmüştür. Kriterleri tekrar incelediğinde Ç3'ün kimyasal içeriğe sahip olduğunu fark etmiş ve yine sağlık temasını göz önünde bulundurarak Ç4'e yönelmiştir. Bu anlarda karar alternatiflerinin farkında olmadığı görülmüştür. Ancak sonra, alternatifleri tek tek inceleyerek avantaj ve dezavantajlarının farkında olduğu görülmüştür. Her bir kriteri tek tek inceleyerek bitkinin yetiştirilmesi, fiyat ve GDO içermesi yönünden dört çikolatanın olumlu özelliklerinin ortalamasını aldığı ve bunun neticesinde Ç4'e karar verdiği görülmüştür. Çikolata seçiminde doğru karar verdiğini düşündükten sonra Ç1, Ç2 ve Ç3'ün olumsuz yönlerini dikkate aldığı görülmüştür. Ö.A-10 Ç1'in kimyasal ve GDO'lu olması, Ç2'nin pahalı olması ve Ç3'ün kimyasal içerikli olmasından dolayı bu seçenekleri elediğini ifade etmiştir. Yaptığı değerlendirme sonucunda en iyi kararı verdiğini düşünmektedir. Çünkü çocuğuna sağlıklı çikolata yedireceğini, onun isteğini yerine getirmiş olacağını ve ekonomik olarak zorlanmayacağını ifade etmiştir. GDO konusunda riski düşük olsaydı bu durumda bile içinde kimyasal madde olduğu için Ç1'i tercih etmeyeceğini yine Ç4'ü seçeceğini belirtmiştir. Burada Ö.A-10'un sağlık ve ekonomi kriterleri arasında ağırlıklandırma

yaptığı ve sağlık kriterini daha fazla dikkate aldığı görülmüştür. Ö.A-10 günlük hayatta mantığıyla karar veren biri olduğunu, alternatifler arasında karar verirken her bir alternatifi zihninde değerlendirdiğini ve sonuçları kestirmeye çalıştığını ve bu özelliğini senaryo içerisinde de kullandığını ifade etmiştir. Ö.A-10 kodlu öğretmen adayı fen bilgisi öğretmenlerinin karar verme becerilerinin iyi olması gerektiğini düşünmektedir. Ona göre bir fen bilgisi öğretmeni alternatifleri değerlendirirken detaya girmesi gerekmektedir. Öğretmenin kendisinin kararlı olması ve öğrencilerinde de bu özelliğin oluşmasını sağlaması gerektiğini düşünmektedir. Ö.A-10'a göre bir öğretmen GDO konusunu anlatırken orta düzeyde bir riske sahip olması gerekmektedir. Çünkü GDO'nun hem olumlu hem olumsuz yönlerini açıklayıp öğretmenin fikrini öğrenciye kabul ettirmek yerine öğrencinin kendi mantığını kullanarak karar vermesinin daha doğru olduğunu belirtmektedir. Ö.A-10 riski yüksek olması durumunda sadece GDO'nun olumsuz özelliklerine değineceğini olumlu özelliklerini dikkate almayacağını düşünmektedir. Eğer öğretmenin riski düşük seviyeli olursa bu durumda bu durumda da GDO'nun zararlarına çok fazla değinmeden olumlu bir şeymiş gibi öğrenciye empoze edeceğini düşünmektedir. Her iki durum neticesinde öğretmenin öğrencilerin karar verme becerilerini geliştiremeyeceğini düşünmektedir.

4.2.2.2.5. Ö.A-11'in Durumu:

Bu öğretmen adayının GDO konusunda riski orta seviyeli olup Ç1'i tercih etmiştir. Verilen senaryoda ilk olarak problemi ve değişkenleri tanımlamaya çalışmıştır. GDO konusunda yeterli bilgisinin olmadığını belirten Ö.A-11, GDO'nun zararlarının olduğu kadar yararlarının da olduğunu düşünmektedir. Verilen senaryoda diğer alternatifleri göz önünde bulundurmadan daha çok fiyat kriterine göre bir ağırlıklandırma yapmış ve Ç1'e karar vermiştir. Maddi durumundan kaynaklı olarak diğer seçeneklerdeki çikolataları doğrudan elemiştir. Zihninde kurmuş olduğu karar verme sistemine göre her ne kadar organik olması önemli olsa da sadece fiyat kriterine odaklandığı görülmüştür. Ö.A-11 kodlu öğretmen adayı yaptığı değerlendirme sonucunda en doğru kararı verdiğini düşünmektedir. Çünkü çocuğun her gün istediği bir çikolatayı bir baba olarak alabilmek ve maddi açıdan kendini zorlamayacak olmasının önemli bir kriter olduğunun belirtmiştir. Gelirinin yüksek olması durumunda kararının değişeceğini ve sağlık açısından alternatifleri düşüneceğini, buna göre organik olan çikolatayı tercih edeceğini ifade etmiştir. Ö.A-11, yapılan ikinci görüşmede riskinin yüksek olmasının vereceği kararı etkileyeceğini belirtmiş ve Ç4'ü tercih edeceğini söylemiştir. Ç3'ün kimyasal destekli olması ve Ç2'nin de fiyatının asgari

ücretle geçinen biri için fazla oluşundan kaynaklı olarak tercih etmediğini belirtmiştir. GDO'lu ürünlerin kimyasal destekli yani yapay bir şey olduğunu düşündüğünden dolayı sağlık için zararlı olduğunu ifade etmiştir. Ö.A-11, günlük hayatta duruma göre çabuk karar verebilen bir insan olmadığını ancak bazı konularda net kararlar alabildiğini söylemiştir. Karar verirken alternatifleri detaylı bir şekilde düşündüğünü, hatta bazen konu hakkında çevresindeki herkesin fikrini aldığını sonrasında bir değerlendirme yaparak karar verdiğini belirtmiştir. Kararından emin olma durumunu o konu hakkındaki bilgisine dayandırmaktadır. Bir fen bilgisi öğretmeni için karar verme becerilerinin önemli olduğunu ifade etmiştir. GDO'lu besinler hakkında öğrencilere fayda veya risklerinden söz edebilmek için öncelikle öğretmenin kendi kafasında bu konuya dair bir bakış açısının olması gerektiğini belirtmiştir. GDO gibi ikilem oluşturan konuların öğretiminde riski yüksek veya düşük olan bir öğretmenin verdiği kararlarda mutlaka farklılık olacağını düşünmektedir. Örneğin riski yüksek olan öğretmenin kararlarında katı olacağı ve konunun olumlu tarafları olsa bile asla değinmeyeceğini belirtmiştir. Bu durumun öğrencide tek taraflı bir bakış açısı oluşturacağını düşünmektedir. Riski düşük olan öğretmenin ise konunun çeşitli alternatiflerini göz önünde bulundurup olumlu-olumsuz yönlerine değinerek anlatacağını belirtmiştir. Bu durumda öğrenciler GDO gibi ikilem oluşturan konulara karşı tek taraflı yaklaşmamış olacak ve sorgulama yaparak karar verebileceklerini ifade etmiştir. Çünkü öğretmenin öğrenciler için bir rol model olduğunu düşünmektedir.

4.2.2.2.6. Ö.A-12'nin Durumu:

Bu öğretmen adayının GDO konusunda riski orta seviyeli ve Ç1'i tercih etmiştir. Ö.A-12, ilk olarak senaryoda verilen problemi ve değişkenleri tanımlamaya çalışmıştır. Kakao bitkisinin yetiştirilme biçimi, tedarik edilme şartı, GDO içerip içermemesi gibi alternatifleri ilk başta pek önemsememiştir. Karar verirken daha çok asgari ücretle çalışan biri olarak tercih edeceği çikolatanın fiyatına dikkat etmiş daha sonra dört seçenek arasından da son kararı verirken karar alternatiflerini belirlemiştir. İlk başta maddi durumundan dolayı fiyat ve çocuğunun sağlığı açısından da GDO içerip içermemesi konusunda kararsız kalmış ve biraz düşündükten sonra kararını değiştirmiş Ç3'ü de tercih edebileceğini belirtmiştir. Ama illaki birini seçmek gerekirse Ç1'i öncelikli olarak seçeceğini söylemiştir. GDO'nun zararlarının olduğu kadar yararlarının da olduğunu düşünmektedir. Ancak burada fiyat kriterinin kendisi için en önemli olduğunu belirtmiştir. Ö.A-12 kodlu öğretmen adayı Ç3'ün hem organik hem de fiyatının uygun olması nedeniyle tercih edilebileceğini ancak her gün çikolata almak için bütçesinin

yetmeyeceğini ifade etmiştir. Böylelikle bir ağırlıklandırma yaptığında Ç1'in daha ağır bastığını dile getirmiştir. Çünkü kendi kişisel tercihlerine göre fiyat önceliğinin maddi gelirinden kaynaklı olarak sağlıktan önce geldiğini ifade etmiştir. Ö.A-12'nin karar verme mekanizması incelendiğinde, dört çikolata türünü avantaj ve dezavantajlarını önem derecesine göre değerlendirmiştir. Karar verme sistemine göre Ç1 ile Ç3 arasında çok kararsız kaldığını ifade etmiştir. İlk önce fiyat kriterine bakarak eleme yaptıktan sonra GDO içerip içermemesi kriterini dikkate aldığını belirtmiştir. Yaptığı değerlendirme sonucunda en doğru kararı verdiğini düşünmemektedir. Her şeyde GDO olduğunu ancak uzun vadede nasıl bir sonuç doğuracağını ya da ne tür bir hastalığa sebebiyet vereceği hakkında kesin bilginin olmadığı belirtmiştir. Şuan için belki bir tehdit unsuru olarak algılanmasa da ileride mutlaka riskli taraflarının ortaya çıkabileceğini düşünmektedir. Bu belirsizlik durumunun da kendisinde kararsızlığa neden olduğunu ifade etmiştir. Ö.A-12 yapılan ikinci görüşmede eğer riski yüksek olsaydı alacağı kararın bu doğrultuda değişeceğini ve Ç3'ü ya da Ç4'ü tercih edebileceğini ifade etmiştir. Ö.A-12 bu görüşmede günlük yaşamda iyi kararlar verebilen biri olduğunu belirtmiş bu özelliğini ise çok fazla düşünerek karar vermesine bağlamıştır. Bir karar almadan önce vereceği kararın kendisi için olumlu sonuçlar getirip getirmeyeceğine dikkat ettiğini ve iyi getirileri olduğuna emin olduktan sonra kesin kararını verdiğini asla kararsızlık yaşamayacağını belirtmiştir. Ancak bu senaryoda kararsız olmasını GDO hakkındaki bilgi eksikliğine dayandırmıştır. Bir fen bilgisi öğretmeni için karar verme becerilerinin önemli olduğunu belirtmiştir. Çünkü kendisinin öğrencileri için rol model olduğunu düşünmektedir. Yetiştireceği öğrencilerin ileride böyle bir durumla karşı karşıya kaldıklarında en doğru kararı verebilmeleri için kendisinin net kararlar alabilen bir öğretmen olmasını çok önemli olduğunu düşünmektedir. Ö.A-12 GDO gibi ikilem oluşturan konularda riski yüksek olan öğretmenle riski düşük olan öğretmen arasında öğretim konusunda aldıkları kararlarda farklılıklar olacağını belirtmiştir. Mesela riski yüksek olan öğretmenin konuya karşı daha temkinli yaklaşacağını ifade etmiştir. Riski düşük olan öğretmenin ise konuyu öğretirken öğrencilerini pek fazla bilinçlendiremeyeceğini belirtmiştir.

4.2.2.3.Risk Algısı Düşük Seviyeli Olanlar

4.2.2.3.1. Ö.A-13'ün Durumu:

Ö.A-13 kodlu öğretmen adayı GDO konusunda riski düşük olan bir öğretmen adayıdır. İlk olarak verilen senaryoda problemi tanımlamış ve kendisini babanın yerine tam olarak koyduğunu söylemiştir. Çünkü kendisinin de aile olarak maddi zorluklar çektiğini

belirtmiştir. GDO hakkında kulaktan dolma eksik veya asılsız bilgilerle toplumda olumsuz bir algı olduğunu belki de GDO'nun iyi bir şey olup toplumu kalkındıracağını düşünmektedir. Bu öğretmen adayı kendisi verilen dört seçenek arasından karar alternatiflerini belirlemiş ve buna göre bir ağırlıklandırma yapmıştır. Burada kendisi için fiyat kriterinin GDO kriterine göre daha ağır bastığını ifade etmiştir. Yaptığı değerlendirmede Ç2 pahalı olduğu için doğrudan elemiştir. GDO ve fiyat kriterinde önceliğinin yani daha ağır gelen tarafın fiyat olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca kimyasal destekli ürünlerin GDO'dan daha zararlı olduğunu düşünmektedir. Bu değerlendirme sürecinde çikolataların tedarik edildiği yer, GDO içerme ve kakao bitkilerinin yetiştirilmesi gibi kriterlere kısmen değinmiştir. Karar verme sürecinde zihninde bir karar verme sistemi kurmuştur. Alternatiflerin avantaj ve dezavantajlarını göz önüne alarak bir değerlendirme yapmıştır. Değerlendirme sonucuna göre Ç1'in en mantıklısı olduğunu düşünmektedir. Çünkü burada uygulanan işlemin süt verimi arttırmak için yapıldığını, sütün genetik yapısını değiştirmekle bir ilgisinin olmadığını belirtmiştir. Dört çikolata türünün avantaj ve dezavantajlarını önem derecesine göre sınıfladığında çocuğu için en doğru kararı verdiğini düşünmektedir. Öğretmen adayı Ö.A-13 ile yapılan ikinci görüşmede, riskinin düşük olmasının aldığı kararda kesinlikle bir etkisi olduğunu söylemiştir. Eğer GDO'nun zararları net bir şekilde ortaya konulsaydı riski daha yüksek olacak ve aldığı kararın da değişeceğini belirtmiştir. Buradaki tercih sebebini GDO'nun zararsız olduğunu düşünmesi ve fiyatının da makul olması şeklinde belirtmiştir.

4.2.2.3.2. Ö.A-14'ün Durumu:

Bu öğretmen adayı öncelikle problemi tanımlamaya çalışmıştır. Kakao bitkilerinin yetiştirilme biçimi, fiyat, tedarik edildiği yer, GDO içerme gibi verilen değişkenleri tanımlamış ve GDO konusunda riski düşük olduğundan Ç3'ü tercih etmiştir. Dört seçenek arasından karar alternatiflerini belirlemiş ve karar verirken fiyat değişkeninin ilk önceliği olduğunu ifade etmiştir. Ç1'i tercih etmeme sebebi olarak fiyatının çok ucuz olmasından dolayı sağlıksız olabileceğini ve bu yüzden de çocuğa daha fazla zarar vereceğini belirtmiştir. Aslında organik olmasının önemli olduğunu fakat her gün alamayacağı için kıyaslama yaptığında fiyat değişkeninin daha ağır bastığını ifade etmiştir. Zihninde bir karar verme sisteme kurduğunu ve bu sisteme göre değerlendirme yaptığında fiyat olarak en uygununa baktığını, sağlık açısından orta düzeyde olan seçeneğe yöneldiğini ifade etmiştir. Alternatiflerin avantaj-dezavantajına yani kimyasal, organik, GDO gibi kriterleri dikkate almadığını belirtmiştir. Fakat bu kriterlerin zararlı olabileceğini düşündüğünü

ancak ağırlıklandırma yaptığında fiyat kriterinin daha ağır bastığını ifade etmiştir. Ö.A-14 ile yapılan ikinci görüşmede, riskinin düşük olmasının verdiği kararı etkilediğini belirtmiştir. Eğer riski yüksek olsaydı organik olan Ç4'ü seçeceğini söylemiştir. Gündelik yaşamda kararsız biri olduğunu söyleyen öğretmen adayı Ö.A-14, kararsızlığının sebebini tercih etmesi gereken seçeneklerin çok olmasına bağlamaktadır. Seçenekler arasından değerlendirme yaptığını ve öyle karar verdiğini ancak yine de bazen kararsızlık yaşadığını belirtmiştir. Bir fen bilgisi öğretmenin mutlak iyi karar verme becerisine sahip olması gerektiğini düşünmektedir. Çünkü bir nesil yetiştireceğini ve bunun son derece önemli olduğunu belirtmiştir. GDO gibi ikilem konularda riskinin yüksek olmasının öğretimde alacağı kararları daha net ve iyi yönde etkileyeceğini düşünmektedir. Öğrenciyi bu konuda daha iyi yönlendireceğini düşünmekte ve kendi bilgilerini öğrenciye aktarıp GDO'nun zararlı olduğuna ikna etmeye çalışacağını belirtmektedir.

4.2.2.3.3. Ö.A-15'in Durumu:

Bu öğretmen adayının GDO konusunda riski düşük seviyedir. GDO'nun tüketilmesi ile birçok yararlı maddenin insan vücuduna geçeceğini düşünmektedir. Senaryo verildiğinde ilk olarak problemi tanımlamaya çalıştı. Her bir çikolatanın özelliklerini inceleyerek karar alternatiflerinin neler olduğunu anlamaya çalıştı. Ö.A-15 için en önemli kriterin ekonomi olduğu görülmektedir. Tercih edebileceği çikolataların Ç1 ve Ç4 olabileceğini ifade etmiştir. Ç1 ve Ç4'ü karşılaştırmış ve ekonomi kriterini ağırlıklandırma ile daha fazla önemsendiği için Ç1'i tercih etmiştir. Ekonomi kriterini tercih etmesinde asgari ücretle çalışıyor olması ve çocuğunu mutlu etmesi gibi durumların etkili olduğunu ifade etmiştir. Bu açıklamaları yaparken mantıksal ve sezgisel muhakemeler yaptığı görülmektedir. Ardından Ç1'i içerdiği madde, tedarik ve GDO açısından ele almıştır. Çikolata birçok yerde satıldığı için evine giderken her zaman bulabileceğini, kimyasal içeriklerin zaten satılan bütün market ürünlerinde olduğunu, fiyatının ucuz olduğunu ve GDO'lu olduğu için çocuğunun ihtiyaç duyduğu birçok yararlı besini buradan temin edebileceğini ifade etmiştir. Bu açıklamaları yaparken kararın dezavantajlarını göz önünde bulundurmadan yalnızca avantajları üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Ö.A-15'e diğer çikolataları değil de neden Ç1'i tercih ettiği sorulduğunda ağırlıklandırma yaparak ekonomi kriterinden dolayı Ç1'i tercih ettiğini belirtmiştir. Asgari ücretle çalıştığı için Ç2'yi alamayacağını, Ç3'ün içinde tamamen kimyasal madde olduğu için sağlığına zarar vereceği, Ç4'ün de yine bütçesini aştığı için tercih etmediğini söylemiştir. Bu kıyaslamada verdiği kararın sadece avantajlarına değinirken tercih etmediği çikolataların sadece fiyat gibi olumsuz özelliğine

vurgu yapmaktadır.Ö.A-15günlük yaşamda herhangi bir konuda karar verirken seçenekler arasında kendisi için olumlu veya olumsuz sonuçları göz önünde bulundurduğu ve sonucun artıları daha fazla ise onu tercih edeceğini belirtmiştir. Bu özelliğini çikolata seçiminde kullanamadığını ifade etmiştir. Çünkü fiyat kriteri onun için oldukça önemlidir. Ö.A-15 sonuçta en doğru kararı verdiğini düşünmektedir. Çünkü çikolata ucuzdur ve GDO'lu besinlerde kendisi için gerekli olan organik besinleri alacağını düşünmektedir. Ö.A-15 riski yüksek olsaydı yine ekonomik nedenlerden dolayı Ç1'i tercih edebileceğini belirtmiştir. Ona göre çocuğunun çikolata alacağı zamanki mutluluğu her şeyden önemlidir. Fiyatı ucuz olduğu için çocuğuna her gün çikolata alabilecektir. Ö.A-15'in riskinin yüksek olması durumunda karar verirken sadece olumlu özelliklere odaklandığı ve sezgisel muhakeme yaparak karar verdiği görülmektedir. Ö.A-15'e göre karar verme becerileri bir fen bilgisi öğretmeni için çok önemlidir. Ona göre öğretmen kararlı olmalıdır, kafası karışık olmamalıdır. Eğer öğretmen kararsız olursa öğrencinin ona olan güveninin azalacağını düşünmektedir. Ö.A-15 GDO konusunda riskinin düşük olmasının bu konuyu öğretim esnasında alacağı kararları etkilemeyeceğini belirtmiştir. Konunun anlatımı sırasında GDO'nun sadece zararlarına değinmeyeceğini bunun yanı sıra yararlarına da değinip tercihi öğrenciye bırakacağını belirtmiştir.

4.2.2.3.4. Ö.A-16'nın Durumu:

Öğretmen adayının GDO konusunda riski düşük seviyeli olup Ç1'i tercih etmiştir. İlk başta değişkenleri tanımlamaya çalışmıştır. Hem maddi hem de sağlık açısından organik olan Ç4'ü seçmesinin daha mantıklı geldiğini söylemiştir. Ayrıca riski düşük olmasına rağmen GDO içeren ürünlerin olası riskler taşıdığını düşünmektedir. Buna rağmen bir ağırlıklandırma yapmıştır. Fiyat kriteri daha ağır basmış ve Ç1'e karar vermiştir. Dört seçenek arasından karar verirken senaryoda verilen alternatifleri ayrı ayrı tanımlamıştır. Ç1'i seçme nedeni fiyatının ucuz ve GDO bulundurmasının çok zararlı olmadığını düşünmesidir. Tedarik açısından da istediği her zaman ve her yerde bulabileceğini söylemiştir. Aslında en sağlıklı çikolatanın Ç2 olduğunu ancak tedarik edilmesinin zor ve fiyatının da oldukça pahalı olmasından dolayı tercih etmediğini ifade etmiştir. Alternatifler arasından avantaj ve dezavantajlarını dikkate alarak bir değerlendirme yapmıştır. Yaptığı değerlendirme sonucunda alternatifler arasından en doğru kararı verdiğini ve içinin rahat olduğunu söylemiştir. Karar verme sürecinde zihninde bir karar verme sistemi oluşturmuş ve yapmış olduğu değerlendirme sisteminde avantaj-dezavantajlarını önem derecesine göre sınıflandırmıştır. Böylece kıyaslamalar yapmış örneğin Ç1 ile Ç2'yi karşılaştırmış Ç2'nin

daha sağlıklı durduğunu ancak yeterli denetlemelerin olmayacağını düşündüğünden Ç1'in daha mantıklı geldiğini söylemiştir. Ö.A-16 ile yapılan ikinci görüşmede, riskinin düşük olmasının Ç1'i seçmesinde etkili olduğunu belirtmiştir. Çünkü yeterli denetimler olmadığı zaman Ç2'nin de riskli olma olasılığının olduğunu düşünmektedir. Ayrıca her ne kadar doğal denilse de piyasada doğal ürün bulmanın zor olduğunu hatta olmadığına dair bir güvensizliği vardır. Riski yüksek olması durumunda kararının değişeceğini ve Ç1'i tercih etmeyeceğini belirtmiştir. Çünkü risk arttıkça sağlık açısından kaygılarının da artacağını düşünmektedir.

4.2.2.3.5. Ö.A-17'nin Durumu:

Öğretmen adayı Ö.A-17, GDO'nun insan sağlığına herhangi bir zararının olmadığını düşünmektedir. Bu yüzden riski düşük seviyedir. Senaryo verildiğinde ilk olarak problemi tanımlamış ve kendi kişisel tercih ve önemine göre GDO bulundursa da kesinlikle Ç1'i tercih edeceğini söylemiştir. Çünkü fiyat kriterinin kendisi için çok önemli olduğunu belirtmiştir. Senaryoda verilen kakao bitkilerinin yetiştirilmesi, tedarik edildiği yer, GDO bulundurup bulundurmaması gibi kriterleri dikkate almamıştır. Alternatifler arasında Ç2'yi doğrudan elediğini söylemiştir. Çünkü Ç2'nin fiyatının bütçesini aştığını belirtmiştir. Dört alternatif arasında verilen kriterleri dikkate alarak bir ağırlıklandırma yapmıştır. Ekonomik durumu elverişli olmadığından dolayı karar verirken fiyat kriterinin daha ağır bastığını söylemiştir. Bu öğretmen adayı alternatiflerin avantaj- dezavantajlarını dikkate almamıştır. Karar verme sürecinde zihninde bir karar verme sistemi kurmuş ve bu sisteme göre bir değerlendirme yapmıştır. Bu değerlendirme sürecinde önceliğinin sadece ekonomi kriteri olduğunu diğer kriterlere hiç bakmadığını belirtmiştir. Yapmış olduğu değerlendirmeler sonucunda en doğru kararı verdiğini düşünmektedir. Ö.A-17 ile yapılan ikinci görüşmede, riskinin düşük olmasının aldığı kararı etkilediğini belirtmiştir. Eğer riski yüksek olsaydı bu dönemde ekonomik açıdan çok zor bir hayatının olacağını ifade etmiştir. Öğretmen adayı bu görüşmede günlük yaşamında kararlı biri olduğunu söylemiştir. Ancak bilgi eksikliğinden kaynaklanan yanlışlığın başkası tarafından düzeltildiğinde vermiş olduğu önceki kararı değiştirebileceğini ifade etmiştir. Kararlı olmasının sebebinin ebeveynlerinin çalışmasından dolayı kardeşlerinin sorumluluklarını üstlenmesi ve bu yüzden kardeşlerine bakmak için kararlı bir yapıya sahip olmak zorunda kaldığını belirtmiştir. Ö.A-17 bir fen bilgisi öğretmeni için karar verme becerilerinin oldukça önemli olduğunu söylemiştir. Çünkü kararsız bir öğretmenin dersi işleyişinden yaptığı sınavlara kadar disiplinli olamayacağını belirtmiştir. Kararsız bir öğretmen profilinin, anlattığı

konularda disiplin sağlayamaması ve öğrencilerdeki saygınlığını da yitirmesine yol açacağını düşünmektedir. GDO gibi ikilem yaratan konularda risk seviyeleri farklı iki öğretmenin konuları anlatırken öğretimde alacakları kararların kesinlikle farklı olacağını ifade etmiştir. Mesela riski düşük olan öğretmenin öğrencilerine GDO'nun zararlarından üzerine bastıra bastıra bahsetmeyeceğini yani daha teorik şeylerden bahsedeceğini belirtmiştir.

4.2.2.3.6. Ö.A-18'in Durumu:

Bu öğretmen adayının GDO hakkında riski düşük seviyedir. Verilen problemi tanımladıktan sonra doğrudan fiyat kriterini dikkate almış ve Ç1 ve Ç3'den birini alabileceğini ifade etmiştir. GDO'lu maddelerin çok da zararlı olmadığını düşünmektedir. Babanın her gün alacağını ve bunun aileye maddi sorunlar oluşturacağını dikkate alarak Ç1'e karar vermiştir. Dört çikolata arasından karar verirken alternatifleri avantaj-dezavantajlarına göre tek tek değerlendirmiştir. İlk başta Ç1'i seçerken fiyatının ucuz olmasına dikkat etmiştir. Tedarik edilebilirliğinin de kolay ve zahmetsiz oluşunu avantaj olarak belirtmiştir. Sırf organik diye bir çikolataya fazla para ödemenin gereksiz olduğunu söylemiştir. Bu yüzden de Ç2'yi kesinlikle seçmeyeceğini ifade etmiştir. Benzer gerekçeden dolayı Ç4'ü elemiştir. Ç3 ile Ç1 arasında kıyaslama yaptığında aralarında önemli bir fark olmadığını sadece GDO olup olmasının tek fark oluşturduğunu bunun kendisi için önemli bir şey olmadığını söylemiştir. GDO'lu ürünlere karşı önyargılı olmadığını da altını özellikle çizmiştir. Ö.A-18 böylece verilen kriterleri dikkate alarak avantaj-dezavantajlarını önem derecesine göre ağırlıklandırma yapmıştır. Ç1'in kendisi için daha ağır geldiğini ifade etmiştir. Karar verme sürecinde zihninde bir değerlendirme sistemi kurmuştur. Bu değerlendirmeye göre verilen dört çikolata arasından en doğru kararı verdiğini düşünmektedir. Karar verirken önceliğinin ilk olarak fiyat ikinci olarak da tedarik edilebilirlikteki kolaylıklar olduğunu söylemiştir. Karar verme sürecinde alternatifler arasında kıyaslama yaparak eleme yapmıştır. Öğretmen adayı Ö.A-18 ile yapılan ikinci görüşmede, riskinin düşük olmasının aldığı kararı illa ki etkilediğini söylemiştir. Çünkü öyle olmasaydı doğrudan organik olanlara bakacağını bu durumda Ç1 ile Ç3'ü eleyeceğini ve Ç2 ile Ç4 arasından da muhtemelen Ç4'ü seçeceğini ifade etmiştir. Ancak mevcut durumda karar verirken riskinin düşük olmasından kaynaklı olarak fiyata öncelik verdiğini söylemiştir. Günlük hayatta kararlı biri olduğunu fakat illaki bazı durumlarda kararsızlık yaşadığını belirtmiştir. Bu durumun sebebini ailesi ve yetiştirilme tarzına bağlamaktadır. Bir fen bilgisi öğretmeni olarak karar verme becerisinin çok önemli olduğunu belirtmiştir.

Çünkü kararlı öğretmenin hedef ve kazanımları anlatırken daha istikrarlı ilerlediğini, kararsız öğretmenin ise sürekli ikilem arasında kalarak öğrencilerinin başarısızlık yaşamalarına neden olacağını belirtmiştir. Ayrıca kararsız öğretmenin öğrencileri arasında hep kötü ve başarısız bir öğretmen olarak hatırlanacağını düşünmektedir. GDO'lu besinlerle ilgili riskinin yüksek olmasının öğretimde alacağı kararları etkileyeceğini belirtmiştir. Yüksek riske sahip öğretmenin biraz yanlı ders anlatacağını düşünmektedir. Riski düşük olan öğretmenin ise hem yararlarını hem de zararlarını anlatacağını ifade etmiştir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. Öğretmen Adaylarının Karar Verme Mekanizmaları

Öğretmen adaylarının GDO'lu besinler konusundaki bir senaryoda karar verme mekanizmaları incelenmiş ve araştırmadan elde edilen bulgulara göre üç tip karar verme mekanizması modeline göre karar verdikleri tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarından yedisinin (Ö.A-1, Ö.A-3, Ö.A-4, Ö.A-5, Ö.A-6, Ö.A-7 ve Ö.A-16) I. Tip, beşinin (Ö.A-11, Ö.A-13, Ö.A-14, Ö.A-17 ve Ö.A-18) II. Tip, altısının (Ö.A-2, Ö.A-8, Ö.A-9, Ö.A-10, Ö.A-12, Ö.A-15) III. Tip karar verme mekanizmasına sahip olduğu görülmüştür. I. Tip karar verme mekanizma modeline (Bkz. Şekil 4.2.) göre karar veren öğretmen adayları incelendiğinde, sağlık ve ekonomik nedenlerden dolayı kendilerine uygun olmayan çikolataları sezgisel (Ör. Ö.A-6: *“Hani çocuğun sağlığını falan düşününce GDO'lu olup olmadığına baktım. Sonra zaten fiyatına baktım.”*) veya mantıksal (Ör. Ö.A-3: *“Hocam birincisini elerim çünkü içinde genetiği değiştirilmiş organizmalar yok. Çocuk sonuç olarak gelişim çağında ve hani bu genetiği değiştirilmiş organizmaların bir kısmı vücutta parçalanamıyor. Bundan dolayı hani çocuğun zeka ve beden gelişimini etkileyeceğini düşünüyorum”*.) gerekçeleri ileri sürerek doğrudan eledikleri görülmüştür. Bu eleme yoluyla adaylar alternatifleri azaltmıştır. Geriye kalan alternatifler arasında karşılaştırma yaparak her bir alternatifin seçilmesi durumunda avantaj ve dezavantajları ağırlıklandırma yapmış ve en sonunda bir kriteri daha önemli görerek seçim yapmıştır. Yapılan ilk eleme sürecinde olduğu gibi bazı adayların alternatiflerin avantaj ve dezavantajlarını değerlendirirken sezgisel ve mantıksal muhakeme yaptıkları görülmüştür. I. Tip karar

verme mekanizma ile çikolata tercihi yapan adaylardan ikisi (Ö.A-1 ve Ö.A-5) verdikleri karardan emin olmadıklarını belirtmiştir. Bu adayların ifadeleri incelendiğinde karar verme sürecinde genellikle sezgisel muhakeme kullandıkları görülmüştür. Bu durum adayların GDO’lu besinler hakkındaki bilgi eksikliğinden kaynaklanıyor olabilir. Benzer bir durum Sohn, Yang ve Kang (2001)’in çalışmalarında görülmüştür. Araştırmacılar 375 kişi üzerinde insanların nükleer enerji kullanımına yönelik düşüncelerini alarak karar verme biçimlerini incelemiştir. Araştırma sonucunda nükleer enerji hakkında karar verme sürecinde, maliyet-fayda analizinin yapılmasının gerekli olduğu ancak bu analizin yapılabilmesi için nükleer enerji hakkında bilgi sahibi olunması gerektiği belirtilmiştir. Bununla birlikte, nükleer risklerin her birey tarafından çok farklı algılandığı, çünkü belirli bir toplumsal ve sosyoekonomik ortamda yaşamakta olan her bireyin kendi psikolojik yönelimleri olduğu, böylesi farklı değişkenlerin olduğu bir bağlamda karar verme mekanizmalarının sadece fayda-yarar analiziyle açıklanamayacağı ifade edilmiştir. II. Tip karar verme mekanizma modeline (Bkz. Şekil 4.3) göre karar veren öğretmen adayları incelendiğinde, ilk olarak problemi tanımladıkları ve karar alternatiflerinin farkında oldukları görülmüştür. Bu adayların fiyat kriterini ağırlıklandırma yaparak alternatifler arasından en uygun çikolatayı tercih ettikleri görülmüştür. ikolatanın seçilmesinin ardından tercih edilmeyen diğer alternatiflerin dezavantajları, tercih edilen çikolatanın ise avantajları belirtilerek ikolatalar kıyaslanmıştır. Kıyaslama sürecinde sezgisel (Ör. Ö.A-18: “Çikolata 1’i almamda maaş etkili oldu en başta. Çünkü ailenin geliri çok yüksek değilmiş hani...”), duygusal (Ör. Ö.A-11: “Hocam aç bir insanın gözüne baktınız mı hiç? İnsanlar aç olduğunda huyu değişiyor, en uysal insan bile birden sinir küpüne dönüyor... Yani bunları düşünecek olursanız ben GDO’nun insanların açlık seviyesini birazcık olsun düşürebileceğine inanıyorum. Bu adam iki liralık çikolatayı almalı bence...”) veya mantıksal (Ör. Ö.A-17: “Oktay Bey mesela kirada oturan biri olabilir. Onun dışında işte hani başka çocukları olabilir. Onların okulları olabilir. Eşinin her türlü ihtiyacı olabilir. Bu yüzden günde 2 TL bana göre mantıklı.”) muhakemeler kullanılmıştır. Adaylar ekonomik olarak en ucuz çikolatayı tercih ettikten sonra bu çikolatanın her bir kriterini diğer çikolataların kriterleri ile sırasıyla karşılaştırarak avantaj ve dezavantajları açısından değerlendirmiştir. Bu değerlendirme sürecinde sezgisel ve mantıksal muhakeme yaparak tercih edilen alternatif ile tercih edilmeyenlerin kriterleri kıyaslanmıştır. II. Tip karar verme mekanizma ile çikolata tercihi yapan öğretmen adaylardan ikisi (Ö.A-14 ve Ö.A-17) verdikleri karardan emin olmadıklarını belirtmiştir. Bu öğretmen adaylarının ifadeleri incelendiğinde Ö.A-14 karar verme sürecinde genellikle sezgisel muhakeme kullanmış,

Ö.A-17 ise sabit fikirli bir insan olmadığını, eğer birisi onun düşüncelerini çürütürse kararını değiştirebileceğini belirtmiştir. Adayların alternatifleri analiz etmeden doğrudan bir seçeneği tercih etme nedenleri bilişsel bazı sınırlılıklardan kaynaklanıyor olabilir. Hong ve Chang (2004) tarafından lise öğrencileriyle gerçekleştirilen çalışmanın sonuçları benzerlik göstermektedir. Araştırmada öğrencilerin başlangıç durumu ile problemin istenen durumu arasındaki farkı analiz etmede, biyoloji bilgisi kullanarak problemleri organize etmede ve kriterleri kullanarak karar vermekte zorlandıkları belirtilmiştir. Dahası biyoloji konularında yüksek başarıya sahip ve fen ile ilgili tutumları pozitif olan öğrencilerin bile alternatifleri değerlendirmek için alan bilgisini kullanmadıkları tespit edilmiştir. Kuhn, Black, Keseleman ve Kaplan (2000)'ın araştırmalarında, ergenlere verilen bir araştırma görevinde gençlerin araştırmanın amacını anlamakta zorluk yaşadıkları belirtilmiştir.

III. Tip karar verme mekanizma modeline (Bkz Şekil 4.4.) göre karar veren öğretmen adayları incelendiğinde, ilk olarak problemi tanımladıkları ve karar alternatiflerinin farkında oldukları ve her bir alternatifin kriterlerini kıyaslama yapmadan birer birer ele alarak değerlendirme yaptıkları görülmüştür. Anlık değerlendirmeler yapmak yerine her bir kriteri mantıksal muhakemeler yoluyla avantaj ve dezavantajlar göz önüne alınarak incelenmiştir (Ör. Ö.A-10: “Çikolata 1’i GDO’lu olduğu için istemiyorum. Aslında yararı olsa da ben çocuğumun yemesini istemiyorum. Çikolata-2 tamam organik olabilir, GDO içermiyor ama bütçeme uygun değil. Çikolata-3’te fiyatı iyi ama kimyasal maddeler var. Çikolata 4’te GDO yok, kimyasal değil, bir de fiyatı orta. Onu seçtim...”). Adaylar avantaj ve dezavantajların değerlendirilmesi sonucunda sağlık ve ekonomi temalı kriterleri ağırlıklandırma yaparak çikolata tercihi yapmıştır ve çoğunlukla mantıksal muhakeme yapılmıştır. II. Tip karar verme mekanizma ile çikolata tercihi yapan adaylardan sadece biri (Ö.A-12) verdiği karardan emin olmadığını belirtmiştir. Ö.A-12 ifadesinde, “...Yani doğru karar verdiğimi düşünmüyorum. Çünkü Ç3’le Ç1 arasında gidip geldim. GDO şuan belki bir tehdit oluşturmuyor ama ileride GDO tüketimimiz daha da artacak. Hani o zaman tabi daha da riskli olabilme ihtimali var.” şeklinde açıklama ile kararından emin olmama nedenini ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarının karar verme mekanizmaları incelendiğinde, karar verme sürecinde fazla sayıda mantıksal muhakemeler ileri sürerek tercihlerini gerekçelendiren öğretmen adayları aldıkları karardan oldukça emin olduklarını söylemiştir. Buna karşın süreçte genellikle sezgisel ve duygusal muhakeme yoluyla karar veren adaylar aldıkları karardan tam olarak emin olmadıklarını belirtmiştir. Buradan da görüldüğü gibi karar verme

sürecinde muhakeme kullanma alınan karardan emin olma derecesini etkileyebilir. Özellikle riski orta düzeyde olan üniversite son sınıf öğretmen adayları mantıksal muhakeme yoluyla karar vermiştir. Bu adayların ifadeleri incelendiğinde yaptıkları tercih bilimsel kanıtlar kullanarak desteklenmiştir. Buradan da görüldüğü üzere sosyobilimsel konularda orta düzeyde risk algısına ve iyi seviyede alan bilgisine sahip olmanın muhakemeyi desteklediği ve üst düzey muhakemenin karar verme sürecini olumlu yönde desteklediği söylenebilir. Zohar ve Nemet (2002) çalışmalarında karar alternatiflerinin artılar ve eksileri yani avantaj ve dezavantajları hakkında değerlendirmenin yapılabilmesi için muhakemenin kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

5.2. Karar verme ve Risk Algısı

Araştırmanın bulgularına göre risk algıları farklı seviyedeki öğretmen adaylarının karar verme mekanizmaları arasında farklılıklar olduğu görülmüştür. Risk algısı yüksek seviyeli beş öğretmen adayı I. Tip ve bir öğretmen adayını III. Tip karar verme mekanizması kullanarak karar vermiştir. Risk algısı orta seviyeli öğretmen adayları incelendiğinde dört öğretmen adayını III. Tip, bir öğretmen adayını I. Tip ve bir öğretmen adayını da II. Tip karar verme mekanizması kullanılmıştır. Risk algısı düşük seviyeli öğretmen adayları incelendiğinde ise dört öğretmen adayını II. Tip, bir öğretmen adayını I. Tip ve bir öğretmen adayını I. Tip karar verme mekanizmasına göre karar vermiştir. Bu bulgulara göre, GDO'lu besinlere yönelik risk algısı yüksek seviyeli olan öğretmen adaylarının çoğunlukla I. Tip, risk algısı orta seviyeli olan öğretmen adaylarının çoğunlukla III. Tip ve risk algısı düşük seviyeli olan öğretmen adaylarının ise II. Tip karar verme mekanizmasına göre karar verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç risk algılarının karar verme mekanizmaları üzerinde etkili bir faktör olduğunu gösterebilir.

Gruplar arasındaki bir diğer farklılık, karar verme sürecinde kullanılan muhakeme biçimleriyle ilgilidir. Riski yüksek ve düşük seviyeli öğretmen adaylarından bazıları karar alternatiflerini belirlerken, alternatifleri avantaj ve dezavantajlarına göre değerlendirirken mantıksal ve sezgisel muhakemeleri bir arada kullanmış, riski orta düzeyde olan öğretmen adayları çoğunlukla mantıksal muhakemeler kullanarak karar verme sürecini sürdürmüştür. Öğretmen adayları risk algısının orta seviyeli olması ile sadece bir alternatifine yönelmemiş bunun yerine her bir alternatifi avantaj ve dezavantajına göre incelemiştir. Bu durum alınan karardan emin olmayı da etkilemiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre, karar verme sürecinde kullanılan muhakeme biçimlerinin karardan emin olma seviyesiyle ilgisi olduğu

görülmüştür. GDO'lu besinler konusunda riski yüksek ve düşük seviyeli olan iki öğretmen adayı aldıkları karardan emin olmadıklarını belirtirken, riski orta seviyeli olan sadece bir öğretmen adayı aldığı karardan emin olmadığını ifade etmiştir. Bu durumun muhtemel nedenlerinin, GDO konusundaki alan bilgisi, GDO konusundaki belirsizlik ve kişisel özellik gibi faktörler olduğu söylenebilir. Risk algısı orta seviyeli öğretmen adayı GDO'nun ikilem durumunu göz önünde bulundurmıştır. Bu besinlerin ileriki yıllarda meydana getireceği muhtemel tehlikeleri göz önünde bulundurduğu için aldığı karardan emin olmadığını belirtmiştir. Oysa risk algısı düşük ve yüksek seviyeli öğretmen adayları mülakat sürecinde GDO konusunda yeterli bilgilerinin olmadığını ifade etmiştir. Yetersiz alan bilgisine sahip olma durumları aldıkları karardan emin olmamalarına neden olabilir. Benzer bir sonuç Demiral ve Türkmenoğlu (2018) yaptıkları çalışmada elde edilmiştir. Araştırmacılar alan bilgisi yüksek seviyeli öğretmen adaylarının kullandıkları karar verme stratejilerinin düşük seviyeli olanlara göre daha etkili olduğunu tespit etmiştir.

6. ÖNERİLER

1. Elde edilen sonuçların gerçek sınıf ortamlarına yansıtılabilmesi için öğretmen adaylarına lisans döneminde, karar verme becerilerini geliştirmeye yönelik eğitim ortamları hazırlama eğitimleri verilebilir. Bu yolla öğretmen adayları öğretmen olduklarında öğrencilerin karar verme becerilerini ölçme, değerlendirme ve geliştirme deneyimlerine sahip olabilir.
2. Araştırma sonuçlarının gerçek sınıf ortamlarına bir diğer yansıması, riski yüksek seviyeli ve aynı zamanda GDO'lu besinler hakkında az bilgiye sahip olan öğretmen adaylarının karar verme mekanizmalarının mantıksal muhakemeden yoksun olduğu için alınan kararlardan emin olmadıkları görülmüştür. GDO'lu besinler gibi riskli konularda öğretim yapılırken öğretmen adaylarına risk seviyelerini azaltmaya yönelik senaryolar ve ders notları hazırlanabilir. Öğretmen adayları meslek yaşamlarında benzer eğitsel faaliyetleri kendi öğrencilerine uygulayabilir.
3. Riskli bir konuda karar verme sürecinde mantıksal muhakeme kullanan öğretmen adayları ile sezgisel muhakeme kullanan öğretmen adaylarının karar verme mekanizmaları arasında farklılıklar olduğu görülmüştür. Mantıksal muhakeme yoluyla

karar veren öğretmen adayları diğerlerine göre kararlarından daha emin olduklarını belirtmiştir. Öğretmen adaylarının karar verme becerilerinin üst düzeye getirilebilmesi için GDO gibi riskli konuların öğretiminde risk algılarının orta düzeyde tutulması ve mantıksal muhakeme yoluyla karar vermenin öğretilmesi önerilmektedir. Ayrıca sonraki çalışmalarda karar verme sürecinde muhakeme biçimleri konusu çalışılabilir.

4. Son sınıfta öğrenim gören Fen Bilgisi öğretmen adaylarının 1., 2. ve 3. sınıfta öğrenim gören Fen Bilgisi öğretmen adaylarına göre risk algılarının daha düşük seviyeli olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının GDO'lu besinlere yönelik risk algılarının yüksek seviyeli olması bu konunun öğrenilmesinde ve öğretilmesinde onları sınırlayıcı bir etki oluşturabilir. Bunun için güncel öğretmen yetiştirme lisans programında yer alan Biyoloji-3 dersi ve Bilimin Teknoloji'deki Uygulamaları gibi derslerde GDO'lu besinlerin avantaj-dezavantajlarının birlikte verilerek öğretmen adayların bu konuya yönelik olumsuz tutumlarının azaltılması önerilmektedir.

5. Risk algılarını etkileyen muhtemel faktörlerin açığa çıkarılabilmesi için yeni çalışmalarda diğer güncel sosyobilimsel konuların da bağlam olarak kullanılması önerilmektedir. Bir sonraki çalışmalarda katılımcıların gerçek sınıf ortamında uzun süreli gözlenmesi ve toplanan verilerin farklı analiz yöntemleriyle derinlemesine analiz edilip incelenmesi önerilmektedir.

6. 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. 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.

7. 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.



KAYNAKLAR

- [1]. Aikenhead, G.S., 1985, Collective decision making in the social context of science. *Science educations*, 69(4), 453-475.
- [2]. Akçay, S., 2017, Perceptions of teacher candidates about genetically modified foods. *Necatibey faculty of education electronic journal of science & mathematics education*, 11(2), 365-382.
- [3]. Aydın, F. ve Çepni, O., 2012, İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi (Karabük ili örneği). *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp eğitim fakültesi dergisi*, 18, 189-207.
- [4]. Bakırcı, H., Artun, H., Şahin, S. ve Sağdıç, M., 2018, Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretimi aracılığıyla yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde nitel araştırmalar dergisi*, 6(2), 207-237.
- [5]. Bell, R.L. and Lederman, N.G., 2003, Understandings of the nature of science and decision making on science and technology based issues. *Science education*, 87(3), 352-377.
- [6]. Beyth-Marom, R., Fischhoff, B., Quadrel, M. J. and Furby, L., 1991, Teaching decision making to adolescents: A critical review. In J. Baron and R. V. Brown (Eds.), *Teaching decision making to adolescents* (pp. 19-59). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- [7]. Beyth-Marom, R., Novik, R. and Sloan, M., 1987, Enhancing children's thinking skills: an instructional model for decision-making under certainty. *Instructional science*, 16(3), 215-231.
- [8]. Bingle, W.H. and Gaskell, P.J., 1994, Scientific literacy for decision making and the social construction of scientific knowledge. *Science education*, 78(2), 185-201.
- [9]. Bögeholz, S. and Barkmann, J., 2005, Rational choice and beyond: Handlungsorientierende Kompetenzen für den Umgang mit faktischer und ethischer Komplexität. *Lehr-und Lernforschung in der Biologiedidaktik*, 2, 211-224.
- [10]. Borgerding, L.A. and Dağistan, M., 2018, Preservice science teachers' concerns and approaches for teaching socioscientific and controversial issues. *Journal of science teacher education*, 29(4), 283-306.
- [11]. Büyüköztürk, Ş., 2009, Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum (9. baskı). Ankara: Pegem Yayınları.

- [12]. Bybee, R.W., 1987, Science education and the science-technology-society (S-T-S) theme. *Science education*, 71(5), 667-683.
- [13]. Çankaya, C. ve Filik İşçen, C., 2015, Fen bilgisi öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO) dair bilgi düzeylerinin ve görüşlerinin belirlenmesi. *The journal of academic social science*, 32, 537-554.
- [14]. Çankaya, C., 2014, Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir su kullanımına yönelik farkındalıklarının geliştirilmesi, Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- [15]. Carroll, J.S. and Johnson, E.J., 1990, *Decision research: A field guide*. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.
- [16]. Cassidy, E.W. and Kurfman, D.G., 1977, Decision making as purpose and process. In D.G., Kurfman (ed.), *Developing decision-making skills*, Arlington, VA: National Council for the Social Studies, 1-26.
- [17]. 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.
- [18]. Črne-Hladnik, H., Peklaj, C., Košmelj, K., Hladnik, A. and Javornik, B., 2009, Assessment of Slovene secondary school students' attitudes to biotechnology in terms of usefulness, moral acceptability and risk perception. *Public understanding of science*, 18(6), 747-758.
- [19]. Davidson, D.J. and Freudenburg, W.R., 1996, Gender and environmental risk concerns: A review and analysis of available research. *Environment and behavior*, 28(3), 302-39.
- [20]. Demiral, Ü. ve Çepni, S., 2018, Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin incelenmesi. *Kırşehir eğitim fakültesi dergisi*, 19(1), 734-760.
- [21]. Demiral, Ü. ve Türkmenoğlu, H., 2018, Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konuda karar verme stratejilerinin alan bilgileriyle ilişkisi. *Uludağ Üniversitesi, Eğitim fakültesi dergisi*, 31(1), 309-340.
- [22]. Demiral, Ü., 2014, Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin eleştirel düşünme ve bilgi düzeyleri açısından incelenmesi: GDO örneği. Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- [23]. Denzin, N.K. ve Lincoln, Y.S., 1998, *Strategies of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- [24]. Duschl, R. A., & Wright, E. (1989). A case study of high school teachers' decision making models for planning and teaching science. *Journal of research in science teaching*, 26(6), 467-501.

- [25]. Eggert, S. and Bögeholz, S., 2010, Students' use of decisionmaking strategies with regard to socioscientific issues: An application of the rasch partial credit model. *Science education*, 94(2), 230-258.
- [26]. 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*, 1-12.
- [27]. Ercengiz, M., Keçeci Kurt, S. ve Polat, S, 2014, Öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik duyarlılıklarının incelenmesi (Ağrı ili örneği). *EKEV akademi dergisi*, 18, 119-132.
- [28]. Ergin, B., 2013, Tartışma yöntemine dayalı etkinliklerin sınıf öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş (GD) besinlere ilişkin risk algularına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [29]. 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.
- [30]. Flynn, J., Slovic, P. and Mertz, C. K., 1994, Gender, race, and perception of environmental health risks. *Risk analysis*, 14(6), 1101-1108.
- [31]. Gardner, G., Jones, G., Taylor, A., Forrester, J. and Robertson, L., 2010, Students' risk perceptions of nanotechnology applications: implications for science education. *International journal of science education*, 32(14), 1951-1969.
- [32]. 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.
- [33]. Halverson, K.L., Siegel, M.A. and Freyermuth, S.K., 2010, Non-science majors' critical evaluation of websites in a biotechnology course. *Journal of science education and technology*, 19(6), 612-623.
- [34]. 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.
- [35]. Ishiyama, I., Tanzawa, T., Watanabe, M., Maeda, T., Muto, K., Tamakoshi, A., Nagai, A., and Yamagata, Z., 2012, Public attitudes to the promotion of genomic crop studies in Japan: Correlations between genomic literacy, trust, and favorable attitude. *Public understanding of science*, 21(4), 495-512.
- [36]. Jallinoja, P. and Aro., A.R., 2000, Does knowledge make a difference? The association between knowledge about genes and attitudes toward gene tests. *Journal of health communication*, 5(1), 29-39.

- [37]. Janis, I.L. and Mann, L., 1977, Decision making: A psychological analysis of conflict, choice and commitment. Free Press.
- [38]. 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.
- [39]. Jime´nez-Aleixandre, M.P., 2002, Knowledge producers or knowledge consumers? Argumentation and decision making about environmental management. *International journal of science education*, 24(11), 1171-1190.
- [40]. Johnson, J.G. and Busemeyer, J.R., 2010, Decision making under risk and uncertainty. *Wiley interdisciplinary reviews: Cognitive science*, 1(5), 736-749.
- [41]. Jungermann, H., Pfister, H.R. and Fischer, K., 1998, Die Psychologie der Entscheidung: Eine Einführung [Psychology of decision-making: introduction]. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- [42]. Kalaycı, Ő., 2010, SPSS uygulamalı çok deęiŐkenli istatistik teknikleri (Vol. 5). Ankara, Turkey: Asil Yayın Dağıtım.
- [43]. Kanbak, A., 2015, niversite oğrencilerinin çevresel tutum ve davranışları: Farklı değişkenler açısından Kocaeli niversitesi oernei. *Kocaeli Üniversitesi, Sosyal bilimler enstitüsü dergisi*, 30, 77-90.
- [44]. Kaya, E., Gürbüz, H. ve Derman, M., 2012, niversite oğrencilerinin genetiği değiştirilmiş gıda ürünlerine bakıŐı. *Iğdır niversitesi fen bilimleri enstitüsü dergisi*, 2(3), 55-60.
- [45]. Kılınç, A., Boyes, E. and Stanisstreet, M., 2013, Exploring students' ideas about risks and benefits of nuclear power using risk perception theories. *Journal of science education and technology*, 22(3), 252-266.
- [46]. 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.
- [47]. Kılınç, A., Kartal, T., Eroğlu, B., Demiral, ., Afacan, ., Polat, D., Demirci-Güler, M.P. and Grgl, ., 2013, Preservice science teachers' efficacy regarding a socioscientific issue: A belief system approach. *Research in science education*, 43(6), 2455-2475.
- [48]. Kilinc, A., Kelly, T., Eroğlu, 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.

- [49]. Koçyiğit, A., 2015, Fen bilimleri öğretmenlerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) ve ürünleri konusunda bilgi düzeyleri, öz yeterlik inançları, tutum ve risk algılarının belirlenmesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim bilimleri enstitüsü, Samsun.
- [50]. Kolstø, S.D., 2006, Patterns in students' argumentation confronted with a risk- focused socio- scientific issue. *International journal of science education*, 28(14), 1689-1716.
- [51]. Kortland, K., 1996, An STS case study about students' decision making on the waste issue. *Science education*, 80(6), 673-689.
- [52]. Kuhn, D., Black, J., Keseleman, A. and Kaplan, D., 2000, The development of cognitive skills to support inquiry learning. *Cognition and instruction*, 18(4), 495–523.
- [53]. Kurt, E., 2016, Orta öğretim öğrencilerinin karar verme stratejilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- [54]. Miles, M.B. and Huberman, A.M., 1994, *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- [55]. Millar, R. and Osborne, J., 1998, *Beyond 2000: Science education for the future: A report with ten recommendations*. King's College London, School of Education, Cornwall House, Waterloo Road, London SE1 8WA.
- [56]. Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013, İlköğretim kurumları (İlkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- [57]. Morse, J.M., 1998, Validity by committee. [Editorial] *Qualitative Health Research*, 8, 443-445.
- [58]. National Research Council., 1996, *National science education standards*. National academies press.
- [59]. Navruz, C. ve Akpınar, E., 2018, Kırsal kesimde ortaokul öğrencilerinin çevresel tutumlarının ebeveyn eğitim düzeyine göre incelenmesi (Erzincan Çayırılı örneği). *Social sciences studies journal*, 4(20), 2475-2482.
- [60]. Nemli, B.D., 2018, İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin bilişsel karar verme becerilerinin geliştirilmesine yönelik bir model uygulaması, Doktora tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- [61]. Özdemir, O. ve Duran, M., 2010, Biyoteknolojik uygulamalara ve genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO) ilişkin tüketici davranışları. *Akademik gıda*, 8(5), 20-28.

- [62]. Pardo, R., Midden, C. and Miller, J.D., 2002, Attitudes toward biotechnology in the European Union. *Journal of biotechnology*, 98(1), 9-24.
- [63]. Payne, J.W., Bettmann, J.R. and Luce, M.F., 1998, Behavioral Decision Research: An Overview. In M. H. Birnbaum (Ed.), *Measurement, Judgment, and Decision Making, Handbook of Perception and Cognition* (pp. 303-359), 2nd Ed. San Diego: Academic Press.
- [64]. Pekdoğan, S., 2015, Karar verme becerileri eğitim programının 5-6 yaş çocuklarının karar verme becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [65]. 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.
- [66]. 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.
- [67]. Qin, W. and Brown, L.J., 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.
- [68]. Ratcliffe, M. and Grace, M., 2003, Science education for citizenship: Teaching socio-scientific issues. McGraw-Hill Education (UK).
- [69]. Renn, O., 2003, 16 social amplification of risk in participation: Two case studies. *The social amplification of risk*, 374.
- [70]. Rosa, E.A., 2003, The logical structure of the social amplification of risk framework (SARF): Metatheoretical foundation and policy implications. In N. K. Pidgeon, R.E. and Slovic, P (Ed.), *The social amplification of risk*. (pp. 47-79). Cambridge: Cambridge University Press.
- [71]. 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).
- [72]. Saaty, T.L., 2008, Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences*, 1(1), 83-98.
- [73]. 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.
- [74]. 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.

- [75]. Sakschewski, M., Eggert, S., Schneider, S. and Bögeholz, S., 2014, Students' socioscientific reasoning and decision-making on energy-related issues-development of a measurement instrument. *International journal of science education*, 36(14), 2291-2313.
- [76]. Sam, N., Gürsakal, S. ve Sam, R., 2010, Üniversite öğrencilerinin çevresel risk algısı ve çevresel tutumlarının belirlenmesi. *Akademik bakış dergisi*, 20, 1-13.
- [77]. Sardoğan, M.E., Kaygusuz, C. ve Karahan, T.F., 2006, Bir insan ilişkileri beceri eğitimi programının üniversite öğrencilerinin denetim odağı düzeylerine etkisi. *Mersin üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*, 2(2), 184-194.
- [78]. Schwarz, N., 2000, Emotion, cognition, and decision making. *Cognition & emotion*, 14(4), 433-440.
- [79]. 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.
- [80]. Siribunnam, S., Nuangchalerm, P. and Jansawang, N., 2014, Socio-scientific decision making in the science classroom. *Online submission*, 5(4), 1777-1782.
- [81]. Sjöberg, L., Moen, B.E. and Rundmo, T., 2004, Explaining risk perception. An evaluation of the psychometric paradigm in risk perception research, 10(2), 665-612.
- [82]. 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.
- [83]. 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.
- [84]. Sönmez, A., 2011, Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO'lu besinler hakkındaki bilgiler, risk algıları, tutumları ve böyle bir konunun öğretimine yönelik öz yeterlilikleri, Yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [85]. Steele, F., and Aubusson, P., 2004, The challenge in teaching biotechnology. *Research in science education*, 34 (4), 365-387.
- [86]. Topçu, M.S., Muğaloğlu, E.Z. ve Güven, D., 2014, Fen eğitiminde sosyobilimsel konular: Türkiye örneği. *Kuram ve uygulamada eğitim bilimleri*, 14(6), 1-22.

- [87]. Topçu, M.S., Yılmaz-Tüzün, Ö. and Sadler, T.D., 2011, Turkish preservice science teachers' informal reasoning regarding socioscientific issues and the factors influencing their informal reasoning. *Journal of science teacher education*, 22(4), 313-332.
- [88]. Türkmen, H., Pekmez, E. ve Sağlam, M., 2017, Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki düşünceleri. *Ege journal of education*, 18(2), 448-475.
- [89]. Vaesa, J., 2013, Genetically modified organisms: Pros and cons of GMO food. <https://www.decodedscience.org/gmo-food-pro-and-con/23179>,
[Ziyaret tarihi:28 Ağustos 2018]
- [90]. Vazquez-Alonso, A. and Manassero-Mas, M.A., 1999, Response and scoring models for the 'Views on Science-Technology-Society' instrument. *International journal of science education*, 21(3), 231-247.
- [91]. Williams, D. J., & Noyes, J. M. (2007). How does our perception of risk influence decision-making? Implications for the design of risk information. *Theoretical issues in ergonomics science*, 8(1), 1-35.
- [92]. Yaman, H.H., 2011, Argümantasyon tabanlı biyoetik eğitiminde örnek bir uygulama: Genetiği değiştirilmiş organizma ve genetik tarama testi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [93]. Zeidler, D.L. and Nichols, B.H., 2009, Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of elementary science education*, 21(2), 49-58.
- [94]. Zeidler, D.L., Sadler, T.D., Simmons, M. L. and Howes, E.V., 2005, Beyond STS: A research-based framework for socio scientific issues education. *Science education*, 89(3), 357-377.
- [95]. Zohar, A. and Nemet, F., 2002, Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of research in science teaching*, 39(1), 35-62.

EKLER:

Ek-1. KİŞİSEL BİLGİ ÖLÇEĞİ (KBÖ)

Lütfen aşağıdaki anketi kendiniz doldurunuz. Bu bir test değildir ve vereceğiniz yanıtlar sadece tarafımızdan bilimsel amaçlar için kullanılacaktır.

Dr. Öğr. Üyesi Ümit DEMİRAL

Hande TÜRKMENOĞLU

Kişisel Bilgiler

1. Cinsiyetiniz: Erkek Kız

2. Yaşınız :.....

3. Kaçınıcı sınıftasınız: 1 2 3 4 4+

4. Babanızın eğitim düzeyi:

Okur-yazar değil Okur-yazar ilkokul mezunu

Ortaokul mezunu lise mezunu yüksek öğretim mezunu

5. Annenizin eğitim düzeyi:

Okur-yazar değil Okur-yazar ilkokul mezunu

Ortaokul mezunu lise mezunu yüksek öğretim mezunu

6. Ailenizin yaşadığı şehir:.....

7. Aileniz aşağıdaki yerleşim birimlerinden hangisinde yaşıyor?

Şehir merkezi İlçe merkezi Kasaba Köy

8. Ailenizin yapısı: otoriter demokratik ilgisiz aşırı ilgili koruyucu (Sadece birini seçiniz)

9. En çok katıldığınız etkinlik (Sadece birini seçiniz)

Bilimsel etkinlikler Kültürel etkinlikler Sportif etkinlikler

10. Sizi yansıtan bireysel özellik veya özellikler (sizi en çok yansıtan sadece "bir" özellik seçiniz)

Araştırmacı Girişken Risk alabilen Sorumluluk üstlenebilen

Kendine güvenen Yeni fikirlere açık İnsancıl Düşünmeye önem veren

Yaratıcı Sorgulayıcı

11. Bu döneme kadar olan genel not ortalamanız:

Ek-2.GDO'LU BESİNLER RİSK ÖLÇEĞİ

1. GDO'lu besinler kişisel olarak sizin için ne kadar risklidir? (Düşüncenizi aşağıdaki rakamlardan birini yuvarlak içine alarak belirtiniz)?

Hiç risk taşıyor Aşırı riskli
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

2. GDO'lu besinler genel olarak insanlar için ne kadar risklidir? (Düşüncenizi aşağıdaki rakamlardan birini yuvarlak içine alarak belirtiniz)

Hiç risk taşıyor Aşırı riskli
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 10

3. Aşağıdaki maddeler GDO'lu besinlerin içerdiği muhtemel riskler ile ilgilidir. Bu risklerin hangi oranda olduğunu her bir maddede aşağıdaki rakamlardan birini yuvarlak içine alarak gösteriniz.

| | Hiç | Çok az oranda | Az oranda | Orta derecede | Yüksek oranda | Aşırı yüksek oranda |
|---|-----|---------------|-----------|---------------|---------------|---------------------|
| Bu riske maruz kalanlar için bu risk faktörü ne kadar yenidir? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Gen değişikliği ahlaki kurallara ne derecede uygundur? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| GDO'lu besinler çevreye ne kadar zarar verecektir? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| GDO'lu besinler ile ilgili riskler, faydalarından istifade etmek için ne derecede kabul edilebilir? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Genetiği değiştirilen canlılar doğadaki hayvanlara ne kadar zarar verecektir? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Gen değişikliği kanserlere ne derecede yol açacaktır? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| İnsanlar doğanın düzenini ne kadar bozmuştur? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Gen değişikliği ani negatif neticelere ne kadar yol açar? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| GDO'lu besinler insanların kısa vadede ölmesine ne derecede neden olur. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

| Gen değişikliği doğal olmayan faaliyetlerin ne derecede bir üründür? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
|---|---|---|-----|---------------|-----------|---------------|---------------|--------------|
| | | | Hıç | Çok az oranda | Az oranda | Orta derecede | Yüksek oranda | Aşırı yüksek |
| Gen değişimi gelecek nesillerdeki çocuklarda hastalıklara ne kadar yol açacaktır? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| Gen değişikliği ne derecede etik dışıdır? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| Gen değişikliği ne derecede doğanın dengesini bozan insanoğlunun bir üründür? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| Gen değişikliği insanların çıkarıcılığının ne derecede bir sonucudur? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| Gen değişikliğinin etkileri zaman içerisinde ne kadar artacaktır? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| Gen değişikliği ne derecede doğaya karşı olarak yapılan bir uygulamadır? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| Gen değişikliği günümüzde bilinmeyen negatif etkilere ne kadar yol açacaktır? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| Gen değişikliği teknolojisi otoriteler tarafından ne derecede kontrol altında tutulmalıdır? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| GDO teknolojisi ne kadar korkutucudur? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| Gen değişikliğinin ne derecede kötü sonuçları olacaktır? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| Bu riske kişisel olarak ne kadar maruz kalacaksınız? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| Bu riske diğer insanlar ne derecede maruz kalacaktır? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| GDO lu besinler kolay kolay azaltılamayacak risklere ne derecede sahiptir? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| GDO'lu besinler insanlara ne kadar zarar verecektir? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| Gen değişikliği geri dönüşümü olmayan negatif etkilere ne kadar yol açacaktır? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| Genetiği değiştirilen canlılar doğadaki bitkilere ne kadar zarar verecektir? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |

Ek-3.SENARYO-1: ÇİKOLATA SEÇİMİ

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 görmekteyiz. Karar sizin.

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

Prof. Dr. Zeynep Deniz: Ben böyle bir şey demiyorum. GDO'lu ürünlerin yararlı olduğu nu 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 tüketeyeğine 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-4. GÖRÜŞME SORULARI-1:

- 1- Oktay'ın yerinde olsanız nasıl bir karar alırdınız? Bu kararı neden aldığınızı açıklayınız. (Karar alternatiflerinin farkında olma)
- 2- Diğerlerini değil de neden X çikolatasını tercih ettiniz? Diğerlerini neden almazsınız? (Kararın avantaj ve dezavantajlarının farkında olma)
- 3- Diğerlerini değil de neden X çikolatasını tercih ettiğinize yönelik kafanızda bir değerlendirme sistemi var mı? (Avantaj ve dezavantajları önemsel olarak değerlendirme)
- 4- X çikolatasına karar vermek için kafanızda birçok değerlendirme yaptınız. Sonuçta en doğru kararı aldığınızı düşünüyor musunuz? (Yukarıdaki değerlendirme sonucu en uygun kararı alma)

GÖRÜŞME SORULARI-2:

- 1- Normal hayatında da iyi karar veren/kararsız biri misin? Bu özelliğini neye bağlıyorsunuz?
- 2- Riskinizin yüksek/düşük olması bu senaryo için aldığınız kararı etkiledi mi? Nasıl?
- 3- Bir fen bilgisi öğretmeni adayı olarak sence karar verme becerileri önemli midir? Niçin?
- 4- GDO gibi ikilem oluşturan konuların öğretiminde bir öğretmenin riskinin yüksek olması onun öğretiminde alacağı kararları etkiler mi? Nasıl?

Ek-5: İzin Belgeleri

GBRAÖ İzin Yazışması

Ölçekler için izin maili ▶ Gelen Kutusu x



Ümit Demiral <udemiraltr@gmail.com>

12 Ara 2016 Pzt 15:54 ☆ ↶ ⋮

Alıcı: Ahmet ▾

Ölçekleri Kullanma İzin Maili

Sayın Doç. Dr. Ahmet Kılınc,

Fen Bilgisi öğretmenler adaylarının GDO konusunda karar verme becerilerini incelemeye yönelik bit tez çalışması yapıyoruz. Çalışmamızda kullanmak üzere GDO'lu Besinlere Yönelik Bilgi Testi, GDO'lu Besinlere Yönelik Risk Ölçeği, GDO'lu Besinlere Yönelik Ahlak Ölçeği ve GDO'lu Besinlere Yönelik Tutum ölçeğinizi kullanmak için izninizi istiyoruz. Ölçeklerinizi sadece bilimsel amaçlı kullanacağız ve her türlü etik değerlere bağlı kalacağız. Desteğiniz için şimdiden çok teşekkür ederiz. Saygılarımızla. Yrd. Doç. Dr. Ümit Demiral, Hande Türkmenoğlu.

...



Ahmet Kılınc <akilinc@uludag.edu.tr>

12 Ara 2016 Pzt 16:35 ☆ ↶ ⋮

Alıcı: ben ▾

Sayın Yrd Doç Dr Umit Demiral ve Hande Türkmenoğlu,

Ölçme araçlarını kullanabilirsiniz.

Selamlar

Doç Dr Ahmet KILINÇ

Uludağ Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi

12 Aralık 2016 15:54 tarihinde Ümit Demiral <udemiraltr@gmail.com> yazdı:

...

GBRAÖ Uygulama İzin Belgesi



T.C.
AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Fakültesi Dekanlığı



Sayı :78372332/ **587**
Konu :Anket Uygulama İzni(Hande TÜRK MENOĞLU)

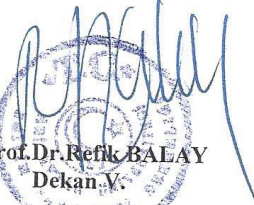
11./04/2017

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 05.04.2017 tarih ve 51062476-191 sayılı yazınız.

Enstitünüz Yüksek Lisans Öğrencisi *Hande TÜRK MENOĞLU'nun* , ilgi yazımızda belirtilen konuya ilişkin tez çalışmasına esas, Fakültemiz Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı öğrencilerine anket uygulama talebi, ilgili bölüm başkanlığının görüşü doğrultusunda, Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

Bilgilerinize rica ederim.


Prof. Dr. Refik BALAY
Dekan-V.

Ek:1 Adet Yazı

12.04.2017
368

-Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dekanlığı, Terme Cad. 40100 –KIRŞEHİR
-Telefon No: (0386) 280 51 00 Belge Geçer: 280 51 45 e-Posta: ef.@ahievran.edu.tr. -Telefon No: (0386) 280 28 06

Ek-6: ÖZGEÇMİŞ

| Kişisel Bilgiler | |
|------------------|--|
| Adı Soyadı | Hande TÜRKMENOĞLU |
| Doğum Yeri | Kırşehir |
| Uyruğu | <input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer: |
| Telefon | 0554 919 81 01 |
| E-Posta Adresi | turkmenogluhandee@gmail.com |



| Eğitim Bilgileri | |
|------------------|--------------------------|
| Lisans | |
| Üniversite | Ahi Evran Üniversitesi |
| Fakülte | Eğitim Fakültesi |
| Bölümü | Fen Bilgisi Öğretmenliği |
| Mezuniyet Yılı | 2013 |

| Yüksek Lisans | |
|------------------|-------------------------|
| Üniversite | Ahi Evran Üniversitesi |
| Enstitü Adı | Fen Bilimleri Enstitüsü |
| Anabilim Dalı | Fen Bilgisi Eğitimi |
| Mezuniyet Tarihi | 2018 |

| Makale ve Bildiriler | |
|----------------------|---|
| 1. | Demiral, U. & Türkmenoğlu, H., 2017, Fen bilgisi öğretmen adaylarının alan bilgilerinin karar verme becerileriyle ilişkisi [Öz]. <i>26. Uluslararası eğitim bilimleri kongresi (ICES/UEBK-2017)</i> , 20-23 Nisan 2017 Antalya, Ankara, Pegem akademi, ISBN : 978-605-318-835-3, 1556, 1557. |
| 2. | Demiral, U. & Türkmenoğlu, H., 2017, Fen bilgisi öğretmen adaylarının risk algılarının karar verme stratejileriyle ilişkisi [Öz]. <i>International conference on education in mathematics, science & technology (ICEMST)</i> , 18-21 Mayıs 2017, Kuşadası, Türkiye, 228-229 |
| 3. | Demiral, Ü. ve Türkmenoğlu, H., 2018, The relationship of preservice science teacher's decision making strategies and content knowledge in socio-scientific issues. <i>Uludağ Üniversitesi eğitim fakültesi dergisi</i> , 31(1), 309-340. DOI: http://dx.doi.org/10.19171/uefad.450141 |