

T.C
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANA BİLİM DALI
BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

ARGÜMANTASYON TABANLI BİYOETİK EĞİTİMİNDE
ÖRNEK BİR UYGULAMA: GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMA VE
GENETİK TARAMA TESTİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
Hafize Hale YAMAN

ANKARA
Aralık, 2011

T.C
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANA BİLİM DALI
BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

ARGÜMANTASYON TABANLI BİYOETİK EĞİTİMİNDE
ÖRNEK BİR UYGULAMA: GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMA VE
GENETİK TARAMA TESTİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hafize Hale YAMAN

DANIŞMAN: Melike ÖZER KESKİN

ANKARA

Aralık, 2011

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

Hafize Hale YAMAN'ın “**Argümantasyon Tabanlı Biyoetik Eğitiminde Örnek Bir Uygulama**” başlıklı tezi jürimiz tarafından Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Ana Bilim Dalı, Biyoloji Öğretmenliği Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı):Yrd.Doç.Dr.Melike Özer KESKİN

.....

Üye :Doç.Dr.Tahir ATICI

.....

Üye : Yrd.Doç.Dr.Semra BENZER

.....

ÖNSÖZ

Çalışmalarım öncesi ve sonrasında yardımlarını, bilimsel katkılarını ve hayatımın her aşamasında desteğini esirgemeyen tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Melike ÖZER KESKİN'e, tezimin her aşamasında çalışmalarına bilimsel anlamda ışık tutan Dr. Nilay KESKİN SAMANCI'ya

Üniversite hayatımda her an yanımda olan tez çalışmalarımın her aşamasında yardımda bulunan İsmet Kurt'a ve Gamze Özlü'ye, çalışmalarına katkıda bulunan Gazi Üniversitesi Biyoloji Öğretmenliği öğrencilerine,

Desteklerini hayatımın her aşamasında ve tez çalışmalarım sırasında yanımda hissettiğim aileme ve nişanlıma gösterdikleri sabırdan dolayı teşekkür ederim.

Hafize Hale YAMAN

Aralık, 2011

ÖZET

ARGÜMANTASYON TABANLI BİYOETİK EĞİTİMİNDE ÖRNEK BİR UYGULAMA: GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMA VE GENETİK TARAMA TESTİ

YAMAN, HAFİZE HALE

Yüksek Lisans, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi

Ana Bilim Dalı

Biyoloji Öğretmenliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Melike ÖZER KESKİN

Aralık – 2011, 72 sayfa

Günümüzde teknolojideki hızlı gelişim, biyoteknoloji alanında önemli gelişmeler meydana getirmiştir. Yaşanan bu gelişmeler toplum ve bilim arasında tartışmalı konuları gündeme getirmiştir. Bu nedenle biyoloji eğitimindeki bilimsel araştırma ve uygulamalarda etik fikir birliğini dikkate almak gerekmektedir. Fen eğitiminin önemli sonuçlarından biri de öğrencilerin bu konuda daha derin bir anlayış geliştirebilmelerini ve toplumbilimsel konularda dengeli kararlar alabilmelerini sağlamaktır. Biyoetik eğitimi biyolojik bilimler tarafından gündeme getirilen tartışmalarda öğrencilerin farkındalıklarını artırmak, bilinçlerini yükseltmek, bilimsel gerçekler ve etik ilkelerden yararlanarak kendi karar verme becerilerini geliştirmesini hedeflemektedir. Bu hedefe ulaşabilmek için öğretmenlerin büyük sorumlulukları vardır. Biyoetik eğitiminde cevabı olmayan tartışmalı konular geleneksel öğretim yöntemi içinde kolaylıkla kullanılamaz. Bu yüzden öğrencilerin özgürce tartışabileceği kendi özgür inanç ve değerlerini ifade edebilecekleri alternatif öğretim yöntemleri gerekir. Smith (1992) bu temel özellikleri kapsayan ‘ Biyoetik Eğitimi Süreci Modeli ‘ önermektedir. Etik karar verme sürecinde yer alan tüm prensipleri kapsayan bu model yedi aşamalı bir yapıya sahiptir.

1. İkilemi tanımlama ve sunma
2. Önbilgileri ortaya çıkarma
3. Bireysel bakış açılarını tanımlama
4. Küçük grup tartışması (anlama)
5. Sınıf tartışması (ortak karara varma)
6. Tartışmayı sonlandırma ve özetleme
7. Genişletme ve uygulama

Biyolojik bilimlerin neden olduğu değer sorunlarına (sosyal, kültürel, dini, ahlâki ve yasal çerçevede) derslerde yer verilmesinin toplumsal bilinçlenme ve farkındalığı artırmada ne kadar önemi olduğu bilinse de, akademisyenlerin, gerekse ilköğretim ve ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin bu konulara derslerinde yeterince yer veremediklerini ortaya koymaktadır. Bundan dolayı çalışma üç araştırma sorusu üzerine odaklanmaktadır;

1. Biyoetik eğitimi sürecinin öğrencilerin argümantasyon kalitesine etkisi var mıdır?
2. Bilimsel bilginin argümantasyon kalitesine etkisi var mıdır?
3. Biyoetik eğitim sürecinin öğrencilerin sahip olduğu etik değerlere etkisi var mıdır?

Araştırma sorularının cevaplarını ortaya çıkarabilmek için bu çalışmada yarı deneysel ön test- son test kullanılmıştır. Çalışma 3. Sınıf biyoloji öğretmenliği öğrencileriyle yapılmıştır. Öğrencilere bilgi testi ön test olarak uygulanmış ve bilgi düzeyleri belirlenerek üst, orta ve alt gruptan 12 öğrenci seçilmiştir. Genetik tarama testi ve genetiği değiştirilmiş organizmalar konularıyla ilgili 2 senaryo hakkında öğrencilerle görüşme yapılmıştır. Görüşme sonuçları argümantasyon kalitesi rubriği kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçları biyoetik eğitiminin öğrencilerin argümantasyon kalitesini önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. İçerik bilgisinin argümantasyon kalitesine bir etkisi olmadığını ortaya çıkarmıştır. Biyoetik eğitim sürecinin öğrencilerin sahip olduğu etik değerlere önemli bir etkisinin olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyoetik, biyoetik eğitimi, biyoloji eğitimi, biyoteknoloji, genetik mühendisliği, argümantasyon

ABSTRACT

ARGUMENTATION BASED BIOETHICS EDUCATION: GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS AND GENETIC SCREENING TESTS

YAMAN, Hafize Hale

**Master, Basic Discipline of Secondary Education Science And Mathematics
Teaching**

Discipline of Mastership of Biology Teaching

Consultant: Assist. Yard.Doç.Dr. Melike ÖZER KESKİN

December – 2011, 72 pages

Nowadays, the rapid growth of technology has produced important developments in biotechnology techniques. These developments have raised new controversial issues between society and science. Therefore there is a need in science education to consider scientific research and its applications alongside ethical consensus. One of the essential outcomes of science education is to enable students to develop deeper understanding of the subject and to be able to make informed and balanced decisions about socioscientific issues. Bioethics education chiefly aims to increase students' awareness of the controversies raised by biological sciences, to raise their consciousness, and to improve their decision-making skills making use of scientific facts and ethical principles.

To achieve this goal, the teacher, who is in charge of leading this process, has huge responsibilities. In bioethics education, controversial subjects with no clear-cut answers do not fit easily within the traditional teacher-centred models of instruction. Since these kinds of subjects require alternative learning settings where students can freely discuss and express their beliefs and values. Smith (1992) proposes a "*Framework for Teaching Bioethics*" that comprises these basic features. Developed in view of the basic principles

involved in the ethical decision-making process, this model has a seven-step structure that aims at reflecting on and reaching a conclusion about a moral dilemma put forward by the teacher for debate purposes:

- Identification and Presentation
- Gathering Background Information
- Individual Value Clarification
- Small Group Discussion
- Class Discussion
- Closure
- Extension or Implementation

Even though classroom debates of value issues (social, cultural, religious, moral, and legal) caused by biological sciences have been demonstrated to significantly contribute to the raising of social consciousness and awareness, research shows that neither academics in higher education nor teachers in primary and secondary education deal with these issues sufficiently in their classes. So, this study focuses on two research questions:

- 1- Is there a significant effect of “*Framework for Teaching Bioethics*” on students’ argumentation quality?
- 2- How individuals’ content knowledge contribute their argumentation quality?
- 3- Is there a significant effect of “*Framework for Teaching Bioethics*” on students’ ethical values?

To reveal the answers of research questions, in this study a quasi-experimental pre-post test design was used. The participants of the study were fourth grade biology teacher candidates (n=31). *General Biology Achievement Test (GBAT)* was used to determine students’ content knowledge level. Also interviews were conducted with 12 of participants, who were selected according to their GBAT scores. During interviews participants advanced their positions about ethical dilemmas, which were about genetically modified organisms and genetic screening tests. Participants’ arguments assessed in terms of justifications and their scientific grounds based on a four point rubric (*Argumentation Quality Rubric*). Results indicate that “*Framework for Teaching*

Bioethics” significantly affected students’ argumentation quality. The combined results of the study showed that content knowledge was not significant factor for prediction of argumentation quality.

Keywords: Bioethics, bioethics education, biology, biotechnology, genetic engineering, argumentation

İÇİNDEKİLER

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI.....	i
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİL VE TABLOLAR LİSTESİ.....	xi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xii

BÖLÜM 1: GİRİŞ.....1

1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Amaç.....	5
1.3. Önem.....	6
1.4. Varsayımlar.....	7
1.5. Sınırlılıklar.....	7
1.6. Tanımlar.....	7

BÖLÜM 2: KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....9

2.1. Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği.....	9
2.2. Biyoetik ve Biyoetik Eğitimi.....	11
2.3. Argümantasyon Tabanlı Öğrenme.....	13

BÖLÜM 3: YÖNTEM.....15

3.1 Araştırmanın Modeli.....	15
3.2. Evren ve Örneklem.....	17
3.3. Verilerin Toplanması.....	17
3.3.1. Bilgi Testi	18
3.3.2. Biyoetik Değer Envanteri.....	21
3.3.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme.....	21
3.3.4. Uygulama Süreci.....	24

3.4. Verilerin Analizi.....	26
BÖLÜM 4: BULGULAR ve YORUM.....	27
4.1. Biyoetik eğitimi sürecinin öğrencilerin argümantasyon kalitesine etkisi var mıdır? araştırma problemine ilişkin bulgular	27
4.2. Bilimsel bilginin argümantasyon kalitesine etkisi var mıdır? araştırma problemine ilişkin bulgular.....	28
4.3. Biyoetik eğitim sürecinin öğrencilerin sahip olduğu etik değerlere etkisi var mıdır? araştırma problemine ilişkin bulgular	30
BÖLÜM 5: SONUÇ ve ÖNERİLER.....	52
5.1. Sonuç	52
5.2. Öneriler.....	54
KAYNAKÇA.....	56
EKLER.....	59
EK- I.Bilgi Testi.....	59
EK- II Biyoetik Değer Envanteri.....	63
EK- III Yarı yapılandırılmış görüşmelerde kullanılan senaryolar.....	72

ŞEKİL VE TABLOLAR LİSTESİ

Şekil 3.1. Smith (1992)'e göre Biyoetik Eğitimi Süreci Modeli.....	16
Tablo 3.1. Bilgi Testinde Yer Alan Sorulara Ait Grup İstatistiği	19
Tablo 3.2. Madde-Toplam Puan Korelasyonları	20
Tablo 3.3. Argümantasyon Kalitesi Rubriği.....	22
Tablo 4.1.	27
Tablo 4.2. Öğrencilerin Argümantasyon Kalitesi Verilerine İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	29
Tablo 4.3. Senaryo 1'e İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön Ve Son Uygulanmalardaki Değişimi.....	31
Tablo 4.4. Senaryo 2'ye İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön Ve Son Uygulanmalardaki Değişimi	33
Tablo 4.5. Senaryo 3'e İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön Ve Son Uygulanmalardaki Değişimi	35
Tablo 4.6. Senaryo 4'e İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön Ve Son Uygulanmalardaki Değişimi	37
Tablo 4.7. Senaryo 5'e İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön Ve Son Uygulanmalardaki Değişimi	38
Tablo 4.8. Senaryo 6'ya İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön Ve Son Uygulanmalardaki Değişimi	39
Tablo 4.9. Senaryo 7'ye İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön Ve Son Uygulanmalardaki Değişimi	40
Tablo 4.10. Senaryo 8'e İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön Ve Son Uygulanmalardaki Değişimi	42

KISALTMALAR

GDO: Genetiği değiştirilmiş organizma

GTT: Genetik tarama testi

YÖK: Yüksek öğretim kurulu

SPSS: Stastical Packet for The Social Science

p: Madde güçlük indeksi

%: Yüzde

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ait problem durumu, amaç, önem, varsayımlar, sınırlılıklar ve tanımlar sunulmuştur.

1.1. Problem durumu

Fen bilimi bilginin kaynağını düşünme, var olan bilgi birikimini anlama ve yeni bilgi üretme sürecidir. Ülkelerin gelişmesinde ve kalkınmasında fen bilimleri önemli bir yere sahiptir. Bundan dolayı ülkeler bilimsel ve teknolojik gelişmelerden geri kalmamak ve ilerlemenin sürekliliğini sağlamak için bilgi ve teknoloji üretebilen bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir (Ünal, Çoştu ve Karataş, 2004). Fen öğretimi ile bireylerde soru sorma ve bilimsel bilgiyi üretme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Demirci Güler ve Yağbasan, 2008).

2000'li yıllarda fen bilimleri içinde büyük bir öneme sahip olan biyoloji alanındaki gelişmelerin hız kazanmasıyla bireyler yaşadıkları dünyayı anlama çabası içine girmişlerdir (Özyılmaz Akamca ve Hamurcu, 2009). Son yıllarda biyoloji ve ona bağlı bilim dallarında (genetik, biyoteknoloji, moleküler biyoloji vb.) gözlenen gelişmelerin bireyi ve içinde yaşadığı çevreyi etkilediği herkes tarafından bilinmektedir (Brown, 1995). Dünya nüfusundaki hızlı artış, ekilebilir alanların azalması ve küresel ısınma gibi sorunların çözümünde ve gelecek için bazı önlemlerin alınmasında yeni teknolojiler geliştirilmekte ve bu amaca yönelik olarak biyolojik sistemlerden yararlanılmaktadır. Günümüzde genetik mühendisliği ve biyoteknolojinin farklı alanlarda yaptığı çalışmalarla insanoğlunun karşı karşıya kaldığı sorunların çözümüne yönelik uygulamalar yapılmaktadır. Biyoteknoloji ve genetik mühendisliği günlük

hayatımızda çoğu zaman aynı anlamda kullanılsa da biyoteknoloji genetik mühendisliğini araç olarak kullanır (Ekinci, Akyol, Karaman ve Özköse, 2005). Temeli 1950'lerden çok daha öncesine dayanan biyoteknolojik uygulamalar, 20. yüzyılda gen teknolojisi alanında yapılan büyük gelişmelerle farklı boyutlara taşınmıştır. Bu çalışmalarda biyolojik sistem olarak bitki, hayvan ve mikroorganizmalar kullanılmaktadır. Biyoteknolojinin temel özellikleri ve uygulama alanları incelendiğinde pek çok sektörel alan ve mesleki disiplini bir arada bulunduran bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Günümüzde başta sağlık ve tarım olmak üzere çevre, endüstri gibi alanlarda biyoteknoloji çalışmaları devam etmektedir. Sağlık sektöründe tedavi amaçlı kopyalama, genetik tarama testleri, gen terapisi ve kök hücre teknolojisi, üreme amaçlı klonlama, ilaç ve aşı geliştirme çalışmaları yapılmaktadır. Tarım sektöründe ise verimliliğin artırılması, hastalık, bitki zararlıları ve herbisitlere, doğal stres koşullarına dayanıklılık, besin içeriğinin zenginleştirilmesi çalışmaları yapılmaktadır.

Yukarıda verilen çalışma alanları incelendiğinde Biyoteknoloji ve Genetik mühendisliğinde gen odaklı çalışmaların sıklıkla yapıldığı görülmektedir. Gen teknolojisi moleküler biyoloji teknikleri kullanılarak genleri izole etmeyi, genler üzerinde bir takım değişiklikler yapmayı ve bu değiştirilmiş genleri canlıya aktarılmaya hazır hale getirmeyi içerir (Koçak, Türker, Kılıç, Hasde, 2010). Gen odaklı çalışmalardan en dikkat çeken ve günümüzde tartışmalara yol açan genetiği değiştirilmiş organizmalardır. Bir canlıdan diğer canlıya gen aktarımı yöntemiyle elde edilen canlılara genetiği değiştirilmiş organizma (GDO), bu yolla elde edilmiş ürünlere ise genetiği değiştirilmiş (GD) denir (Atsan ve Erem Kaya, 2008). Gen aktarımı yöntemiyle besin kalitesinin artırılması, meyve ve sebzelerin raf ömrünün artırılması, bitkisel ve hayvansal ürün veriminin artırılması amaçlanmaktadır. Aynı zamanda artan dünya nüfusunun beslenmesi de yine GDO ile olmaktadır (Koçak ve diğerleri, 2010). Bu anlamda yapılan gen çalışmalarının insanlık açısından birçok yararı bulunmaktadır.

Gen çalışmalarının yararları;

- Olumsuz çevre koşullarına dayanıklı tarım ürünlerinin yetiştirilmesi,
- Yiyecek hammaddesi olarak kullanılan tarım ürünlerinin besin değerinin artırılması,

- Daha az alandan daha fazla yiyecek elde edilmesi,
- Gen aktarımlı ürünler ile yiyecek üretiminin çevreye verdiği zararın azaltılması,
- Zarar görmüş tarım alanlarına uygun bitki çeşitlerinin yetiştirilmesi,
- Daha uzun raf ömrüne sahip ürünlerin üretilmesi,
- Yeni ilaç ve aşıların geliştirilmesi,
- İnsan hastalıklarının tedavisinde ve organ naklinde kullanılması.

Bir canlının sahip olduğu DNA moleküllerinin tamamına genom denir. 1953 yılında Watson-Crick modeli ile DNA'nın keşfinden sonra içerdiği genetik bilgilerin açığa çıkarılması amacıyla insan genom projesi gerçekleştirilmiştir (Rifkin, 1998, s: 31). 13 yıl süren çalışma ile insan genomundaki 3 milyar baz dizilimi ortaya konmuş ve genomumuzda 20.000 ile 25.000 arasında gen bulunduğu belirlenmiştir. İnsanların genetik olarak %99,9 oranında aynı olması projenin çarpıcı sonuçlarından biri olmuştur. Geri kalan %0,1 ise bireyin bazı özelliklerinin ve bazı hastalıkların moleküler temelini oluşturmaktadır. İnsanlarda 1,5 milyon kadar tek nükleotid değişikliği bölgesi saptanmıştır. Genetik mühendisliği teknikleri kullanılarak yapılan genom projesi sonucu açığa çıkarılan genlere müdahale imkanı doğmuştur. Genetik hastalıklara neden olan genlerin yerlerini, yapılarını aydınlatarak bireye özgü ilaç ve "gen terapisi" yöntemlerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır (Akman ve Tuncer, 2007). Geliştirilen bu yöntemler kalıtsal hastalıkların tespit edilerek tedavi edilmesine ve insan ömrünün uzamasına yardımcı olacaktır. Özellikle son 50 yıllık bulgulara dayanarak artık embriyolar ergin hale geldiğinde hangi işlevleri yaptığına ilişkin genetik mekanizmaları belirli bir açıklıkla bilebiliyoruz. Açıklanan tüm bu yararların yanında genetik şifrenin çözülmesiyle birlikte bu şifrelerin kimler tarafından hangi amaçla kullanılacağı, biyolojik silah üretilme tehlikesinin bulunması ve genetik kaynaklı hastalıkların önceden belirlenerek sigorta şirketlerinin primleri yükseltmesi ya da hastalığı belirlenen kişilerin işten mahrum bırakılma tehlikeleri de bulunmaktadır (Serin, Dağ Canan, Alper, 2006).

Genom projesinin önemli adımlarından birisi de klonlama olmuştur. 1997 yılında yetişkin bir koyundan alınan meme hücresi ile Dolly adında bir kuzu klonlanmıştır. Kopyalama işleminin yapılması biyoteknoloji alanında büyük bir adım olmuştur. Ancak hayvan hakları gruplarının hayvanlarla yapılan genetik müdahale ve

klonlamanın her türlü uygulamasına tepki göstermelerine rağmen bilim adamları bu teknik ile hemofili ve diyabet gibi birçok hastalığın tıbbi çözümünü, insan sütüne benzer inek sütü üretimini, et ve süt kalitesinin artırılmasını hedeflemektedir. Örneğin; Dolly isimli ilk genetiği değiştirilmiş kuzuya, insanlarda eksikliğinde hemofiliye neden olan kan pıhtılaştırıcı faktör-9'u kodlayan insan geni aktarılmış ve proteinin hayvanın sütünde ticari olarak bol miktarda üretilmesi sağlanmıştır. Ayrıca sazan, kedi balığı, somon, kiremit balığı, başta olmak üzere yaklaşık 20 çeşit balıkta büyüme artışı ya da soğuk koşullara dayanıklılık artışı sağlayan genlerin aktarımı çalışmaları devam etmektedir (Çelik ve Balık, 2007). Aynı zamanda klonlama teknolojisi döl veremeyen nesli tükenmekte olan hayvanların çoğaltılması ve mevcut biyolojik dengenin korunması amacıyla da kullanılabilir.

Gen çalışmaları son yıllarda toplumsal münazaralarda, bilimsel tartışmalarda ve medyada tartışılmaktadır. Bilim çevrelerine göre gen aktarımı çalışmaları ile elde edilen ürünlerde geri dönüşümsüz hataların ortaya çıkma ihtimali yüksektir ve bunlar gelecekteki tüm nesilleri etkileyebilir (Fagan, 2002, s: 25). Gen çalışmaları ile ilgili olarak ortaya konan zararlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

- Besin kalitesindeki değişikliklerle birlikte gıda güvenliğinin sağlanamaması,
- Genetik çeşitliliğin kaybıyla canlıların tek tip hale gelmesi, doğal çeşitliliğin azalması,
- Değiştirilen genlerin GDO ekimi yapılmamış arazilerdeki bitkilere bulaşması,
- Yararlı böceklerin yok olması,
- Bazı böcek türlerinin toksinlere zamanla dayanıklılık kazanması ve çok daha fazla tarım ilacı kullanılması,
- Alerjik reaksiyonlar ve toksik etkiler yaratması,
- Gen patentleme ve terminatör teknolojisinin etkisi,
- Genetiği değiştirilmiş gıdaların etiketlenmesinde yaşanan sıkıntılar,
- Antibiyotiklere karşı direnç gelişmesi,
- Besinler yoluyla alınan DNA'nın insan hücrelerine taşınması ve gelecek nesillere aktarılması.

Teknolojide yaşanan gelişmelerin insanlık açısından büyük faydalar sağladığı bir gerçektir. Ancak tüm bu teknolojik gelişmeler yukarıda bahsedilen birçok soru işaretini de beraberinde getirmiştir. Yapılan gen çalışmalarının insanlığa zararları var mıdır?, insan genomuyla oynamanın sınırları ne derece belirgindir? gelecek kuşaklar adına karar vermek ne kadar doğrudur?, genetik bilgi kullanımının sınırları ne kadar bellidir? gibi sorular olayın etik boyutunu gözler önüne sermektedir. Bu açıdan bireylerin bilinçlendirilmesi, bilgilendirilmesi ve olaylar üzerinden yorum yapabilme becerilerinin kazandırılması büyük önem taşımaktadır. Bu kazanımların gerçekleştirilebilmesi amacıyla eğitimde yeni stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu stratejilerin başında bu alana yönelik gerekli eğitimin verilerek ve bireylere tartışma konularının yasal, kültürel, dini ve sosyal değerler yönünden yorumlama becerisi kazandırılmalıdır. Bilimsel çalışmaların değerlendirilmesi yine bilimsel bir anlayış içinde olmalı ve bu değerlendirmeler yapılırken biyoetik değerlendirmelerden yararlanılmalıdır (Serin ve diğerleri, 2006). Tüm bu gelişmeler dikkatleri bilinçlenme, bilgilenme ve farkındalığı artıracak olan biyoetik eğitime çekmiştir. Etkili bir süreçte ele alınan biyoetik eğitimi öğrencilerin bu konu ile ilgili temel bilgileri edinmelerini, konunun risklerini, avantaj ve dezavantajlarını anlamalarını sağlayarak bireylerin doğru ve yanlışlar üzerinde hüküm yürütme, müzakere yapabilme becerilerini geliştirecektir (Erol Işık, 2003).

1.2. Amaç

Artan dünya nüfusunun taleplerini karşılayabilmek amacıyla organizmaların genleriyle oynanması ve bu ürünlerin insanlar tarafından kullanılması sağlık açısından büyük riskler taşımaktadır. Antibiyotiklere direnç, alerjinite ve toksisite ortaya çıkabilecek zararların başında gelmektedir. GDO'lu ürünlerin kısa sürede yaratabileceği etkilerin dışında, uzun dönemde yaratabilecekleri etkiler konusunda ise henüz tam bir bilgi bulunmamaktadır. Bireylerin gen çalışmaları hakkında bilgilendirilerek GDO'lu ürünlerin kullanılmasıyla ilgili seçimin bireylere bırakılması ortaya çıkacak olan olumsuz etkilerin azaltılmasında büyük öneme sahiptir. Bu çalışma ile genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) ve genetik tarama testleri (GTT) konularındaki etik tartışma becerisinin öğrenciler tarafından öğrenilmesi amaçlanmaktadır. Tartışma becerilerinin kazandırılması ise uygun bir öğretim ortamı oluşturulması ile mümkün olmaktadır. Argümantasyon tabanlı öğrenme ortamlarında her bireyin düşüncelerini

özgürce açıklayabilmesi farklı bakış açılarının ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Bu durum bireylere farklı görüşleri göz önünde bulundurarak etik tartışma yeteneğini kazandırmaktadır. Öğretmen adayları ile gerçekleştirilen bu çalışmada etik karar verme becerilerinin geliştirilmesinde argümantasyon tabanlı biyoetik eğitiminin etkisi ortaya konulmuştur. Bu çalışma ile;

1. Biyoetik eğitim süreci'nin öğrencilerin argümantasyon kalitesine etkisi var mıdır?
2. Öğrencilerin bilimsel bilgi seviyeleri argümantasyon kalitesini etkileyen bir faktör müdür?
3. Uygulanan biyoetik eğitim süreci öğrencilerin sahip olduğu etik değerleri etkiliyor mu? sorularının yanıtı araştırılmıştır.

1.3. Önem

Fen bilimleri alanındaki yenilikler ve buluşlar bilimsel ve teknolojik gelişmelerin temelini oluşturarak ülkelerin gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Son yıllarda bilim ve teknolojiye çok büyük ilerlemeler kaydedilmiştir (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003). Teknolojideki en önemli adımlar gen merkezli çalışmalar yapılarak atılmıştır. Bu çalışmaların gen merkezli olması biyolojinin önemini daha da artırmıştır. Gen merkezli çalışmalardan en önemlileri insan genom projesi, gen aktarımı, GDO, klonlama ve GTT çalışmalarıdır. Bu çalışmalarla genetik hastalıkların tanısı ve tedavisi, bitki ve hayvanlarda ıslah çalışmaları, istenilen özelliklerde insan üretilmesi mümkün hale gelmektedir. Ancak yapılan bu çalışmalarla ilgili olarak ülkemizdeki yasal düzenlemelerin yetersiz olması ve bu alandaki belirsizlik etik tartışmaların artmasına zemin hazırlamaktadır. Bu durum bireylerin bu konuları sorgulayarak toplumsal sorumluluğun bir göstergesi olarak karar verme becerilerinin geliştirilmesinin gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu gerekliliğin bir sonucu olarak bireylerin bilinçlendirilmesi ve bu alana yönelik temel bilgi ve etik karar verme becerisi kazandıracak bir eğitim sürecinin eğitim programlarına dâhil edilmesi büyük önem taşımaktadır. Öğrenme ortamında bu yaklaşımın doğru ve etkili uygulanabilmesi her şeyden önce öğretmenin bu sürece aşina olmasını gerektirir. Öğretmen yetiştiren kurumlarda biyoetik eğitime yönelik süreç ve stratejilere değinilmesi bu açıdan oldukça önemlidir.

Bu çalışmada öğretmen adaylarına GTT ve GDO konuları argümantasyona dayalı bir biyoetik eğitimi süreci ile işlenmiştir. Bu araştırmadan elde edilen verilerin ülkemizde etkili bir biyoetik eğitimi verilebilmesi için kaynak olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, yapılandırmacı öğrenme teorisine göre yeniden hazırlanan ortaöğretim biyoloji programında biyolojik bilimlerin neden olduğu etik tartışmalara yer verildiği dikkate alındığında bu araştırma kapsamında uygulanan eğitim sürecinin hem öğretmenlere hem de öğretmen adaylarına rehber olması da beklenmektedir.

1.4. Varsayımlar

1. Çalışmaya katılan öğrencilerin uygulanacak olan anketlere içtenlikle cevap verdikleri varsayılmıştır.
2. Bu araştırma öğretmen adaylarının gen teknolojisi konusu ve bu teknolojinin çeşitli alanlardaki uygulamaları ile ilgili konuları çözümlerken farklı bireysel değerleri ön plana aldıkları varsayımına dayanmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalında, 2010- 2011 öğretim döneminde öğrenim görmekte olan öğrenciler ile sınırlıdır.
2. Bu araştırma genetiği değiştirilmiş organizmalar, genetik tarama testleri ve bu konulardaki etik tartışmalar ile sınırlıdır.
3. Bu araştırmadan elde edilen veriler uygulanan öğrenme süreci ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Etik: Bir olayla ilgili olarak sonuca nasıl varılacağına hükümünün verilmesidir.

Biyoetik: Biyoloji ve tıpta meydana gelen değişimlerin ve teknolojik gelişmelere bağlı sonuçların meydana getirdiği sorunları irdelemek amacıyla gelişen etik alanıdır.

Biyoteknoloji: Temel bilimlerin ve mühendislik ilkelerinin, hammaddelerin biyolojik araçlar yardımı ile ürünlere dönüştürüldüğü süreçlere uygulandığı bir teknolojidir.

Genetik mühendisliği: Genlerin bir organizmadan alınıp diğer organizmaya aktarılmasına imkân veren teknolojidir.

Genetiği değiştirilmiş organizma: Canlının gen diziliminin değiştirilmesi ya da yeni bir özeliğin canlıya aktarılması sonucu oluşan organizmadır.

Argümantasyon: İddiaları dayandıkları veriler ile ilişkilendiren, uygun gerekçeleri yapılandırma sürecidir.

BÖLÜM 2

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği

Biyoteknoloji; bitki, hayvan ve mikroorganizmaların organ, doku veya hücrelerinin ekonomik değeri olan ürünlerin elde edilmesinde kullanılmasıdır. Aslında biyoteknolojinin kullanımı çok eski zamanlara dayanmaktadır. Geçmiş çağlarda hamurun mayalanması ve şarap üretimi gibi olaylar, basit biyoteknolojik teknikler kullanılarak yapılmıştır (Yeşilbağ, 2004). Son yirmi yılda moleküler biyoloji ve gen teknolojisi alanlarında kaydedilen büyük gelişmeler biyoteknolojideki hızlı değişim ve ilerleyişin itici gücü olmuş ve bu teknoloji giderek çok daha fazla sayıda sanayi ve hizmet sektörünü kapsar ve etkiler hale gelmiştir. İnsan sağlığından tarıma, kimya mühendisliğinden çevre korumaya, gıda üretiminden enerji üretimine kadar yaşamın pek çok alanı bu teknolojinin kapsamına girmiştir. Artan dünya nüfusuyla birlikte yaşanan besin sıkıntıları biyoteknolojik çalışmaları tarım alanında yoğunlaştırmıştır. Olumsuz çevre koşullarına dayanıklı tarım ürünlerinin yetiştirilmesi, yiyeceklerin besin değerlerinin artırılması ve daha az alandan daha fazla ürün elde edilmesi ile gıda alanında yaşanan sorunlar ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır. Gen çalışmalarının hızlanması ve genlerin sınırlarının ortaya çıkarılmasıyla birlikte sağlık alanında da önemli adımlar atılmıştır. İleride hastalığa neden olabilecek genlerin yerlerinin belirlenmesi bu genlere müdahale imkânını doğurmuş ve hastalıkların tedavisini ve ömür uzunluğunun artmasını mümkün kılmıştır.

Biyoteknoloji alanında yapılan bu çalışmalar insanoğlunun hayatını etkilemektedir. Bireyler gerçekleştirilen bazı çalışmaları olumlu bulurken bazılarına karşı çıkmaktadır. Yapılan araştırmalar bireylerin tıp alanında gerçekleştirilen

biyoteknolojik çalışmalara olumlu yaklaşırken, tarım ve gıda alanında yapılan çalışmalara olumlu yaklaşmadıklarını ortaya çıkarmıştır (Özgen, Emiroğlu, Yıldız, Taş, Purutçuoğlu, 2007)

Sürmeli (2008) tarafından yapılan çalışmada üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji çalışmalarına karşı olan tutumlarının bu konular ile ilgili bilgilerinin ve biyoteknolojik çalışmaların uygulanması ile ilişkili görüşlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla bir üniversitenin üç fakültesinden 222 üniversite öğrencisi ile nicel ve nitel çalışmalar yürütülmüş ve öğrencilerin biyoteknolojik çalışmalar ile ilgili tutumları, bilgileri ve görüşleri analiz edilmiştir. Biyoetik ikilemlerle ilgili olarak öğrencilerin yanıtlarının ve nedenlerinin konuya bağlı olduğu bulunmuştur. Araştırma sonuçları öğrencilerin genel olarak biyoetik eğitime önem verdiklerini biyoloji ve genetik derslerinin biyoetik içermesi gerektiğini düşündüklerini göstermektedir.

Dawson (2007) tarafından yapılan çalışma ile toplam 465 öğrencinin (12-17 yaşları arası) biyoteknolojiyi anlama düzeyleri ve biyoteknolojiye yönelik tutumları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla mikroorganizma, bitki, hayvan ve insanlar ile ilgili biyoteknolojik uygulamalara ait 15 ifade öğrencilere verilerek bu ifadeleri kabul edilebilir ya da kabul edilemez şeklinde değerlendirmeleri istenmiştir. Tutum ölçeğine ek olarak araştırma örneklemini oluşturan öğrenci grubundan yansız olarak seçilen bir grup öğrenciyle de ankette yer alan konular üzerinde yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun mikroorganizmalarla yapılan çalışmaları onayladığı bitki ve hayvanlarla yapılan çalışmaları ise onaylamadığı tespit edilmiştir.

Özgen ve diğerleri (2007) tarafından yapılan çalışma bakanlıklarda çalışan 400 tüketici ile gerçekleştirilmiştir. Tüketicilerin biyoteknolojik çalışmalar ile ilgili bilgi düzeylerinin düşük teknoloji ve bilime karşı tutumların olumlu olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılanlar en çok ilaç sektöründe gen çalışmalarının yapılmasını desteklemişler ve genetik çalışmalarda en çok bitki ve mikroorganizmaların kullanılması gerektiğini savunmuşlardır. Gen teknolojisi ile üretilmiş ürünleri alma isteklerinin düşük olduğu ancak gelecekte gen teknolojisinin kullanılmasını destekledikleri ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca tüketicilerin tıbbi ve çevresel biyoteknolojiye yönelik algılarının daha olumlu olduğu biyoteknolojik ürünler ile ilgili olarak sağlık,

çevre, ekonomi, pazar, bilgiye ulaşma ve etik ile ilgili kaygılarının olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Bu alanda yapılan çalışmalara da bakıldığında yaşanan biyoteknolojik gelişmelerin insanlığın yararına olacağına dair olan inanışların zamanla yerini şüpheli yaklaşıma bıraktığı görülmüştür (Serin ve diğerleri, 2006). Biyoteknolojinin insanlığın yararına olmayan amaçlara açık olması insanların kafasında soru işaretleri yaratmaktadır. Biyoteknoloji uygulamaları sonucunda insan ve çevre sağlığının olumsuz etkilenebileceği düşüncesi tartışmalara neden olmakta ve özellikle tartışmalar genle yapılan çalışmaların sonucunda geri dönüşümsüz hataların ortaya çıkabileceği ve etik olmayan uygulamaların yapılabileceği endişesinden kaynaklanmaktadır. Bireyler yapılan çalışmalar konusunda bilgilendirilmeyi ve gen odaklı çalışmaların sağlık, güvenlik, çevresel, ekonomik ve etik değerler açısından yasal çerçeveye alınmasını istemektedirler. Tüm bu teknolojik gelişmeler karşısında bir seçim hakkına sahip olan bireylerin seçimlerini yaparken olayları farklı yönleriyle ele alabilme ve etik karar verebilme becerisine sahip olmaları büyük önem taşımaktadır. Farklı bakış açılarının ve etik karar verme becerilerinin kazanılması etkili bir biyoetik eğitimi ile mümkün olabilmektedir.

2.2. Biyoetik ve Biyoetik Eğitimi

Biyoloji alanında yaşanan hızlı gelişim bu gelişmeye paralel beklenen yararların yanı sıra risk ve belirsizlikler nedeniyle etik tartışmaları da beraberinde getirmektedir. Bu durum biyolojik bilimlerin neden olduğu etik tartışmalar konusunda toplumsal bilgilendirme ve bilinçlenmenin sağlanabilmesi için etik eğitiminin önemini gündeme getirmektedir. Çalışmanın bu bölümünde biyoetik eğitiminin önemine ve gerekliliğine geçmeden önce etik ve biyoetik kavramlarının tanımları üzerinde durulmuştur.

Etik, Pieper (1999, s:28) tarafından şu şekilde tanımlanmıştır:

“Etik, hangi somut amaçların tek tek iyi herkes için ulaşılmaya değer amaçlar olduğunu belirlemez, daha çok ölçütleri belirler... Etik, bir şeyin iyi olduğu hükmüne nasıl varıldığını söyler.”

“Bios” yaşam ve “ethos” ahlak kavramlarının birleşiminden oluşan biyoetik terimi Van Rensselaer Potter tarafından, 1970 yılında bilimde meydana gelen gelişmelere değerler sisteminden de karşılık gelebilmesi düşüncesiyle ortaya konmuştur (Ülman, 2010). Biyoetik, biyoloji ve ona bağlı bilim dallarında meydana gelen teknolojik gelişmelerin etik ve toplumsal düzlemde doğurduğu sonuçları ve sorunları irdeleyen etik alanıdır. Biyoetik kavramı, ekosistemde yaşayan tüm canlı varlıklarla ilgili etik sorunları irdeler (Yıldırım ve Çobanoğlu, 2009). Bu yönüyle biyoetik tüm yaşamı konu alan etik tartışmadır (Özalp, 2007). Biyoetik insanların bir konuda ne yapmaları ya da yapmamaları gerektiğinden çok bir konu üzerinde hüküm yürütme, müzakere yapabilme ve tahayyül edebilme kapasitesinin geliştirilmesi ile ilgilidir. Sosyal bir varlık olarak bir arada yaşayan insanların biyoetik ilkeleri kullanarak hareket etmeleri bir arada yaşayabilme olanaklarını artırır (Erol Işık, 2003). Son 20 yılda teknolojiye yaşanan gelişmeler biyoloji bilimindeki çalışmaları hızlandırmış ve genetik alanında büyük gelişmeler yaşanmıştır. Genetik tıp bilimleri içerisinde yeni olması, hızlı gelişme göstermesi ve disiplinler arası çalışma yapmasından dolayı etik açıdan özellikli bir alan haline gelmiştir (Arda, 2002, s:195). Genetik ile sağlık, tarım, çevre ve endüstri gibi alanlarda insanlığın yararına birçok çalışma yapılmıştır. Ancak bu alanda yapılan çalışmalar her zaman insanlığın yararına olmamış ve bilimin ticarileşmesi söz konusu olmuştur. Bireyler gelişen teknolojilere ayak uydurmak bu teknolojilerin toplumsal getirilerini anlayarak gerektiğinde seçim yapıp karar vermek durumundadırlar. İnsanlığa zarar verdiği gerekçesiyle bilimin yapılmasının durdurulması mümkün olamayacağından yapılan tüm çalışmalarla ilgili seçimin bireye bırakılması ve kararların bireyler tarafından alınması gerekmektedir. Bu anlamda yapılan uygulamalar konusunda tüketicilerin eksiksiz olarak bilgilendirilmeleri hem daha doğru karar almalarını sağlayacak hem de biyoteknolojik çalışmalara olan tutumlarını olumlu yönde etkileyecektir. Bireylerin karar verme aşamalarında göz önünde bulundurdıkları ilkeler büyük bir öneme sahiptir. Kararların alınma aşamasında etik ilkelere yararlanmak bireyleri daha doğru sonuçlara ulaştırmaktadır. Etik karar verme deneyimi yaşamamış bireylerin kendi içsel ve duygusal düşüncelerinden yararlanarak karar verdikleri, etik ilkeleri göz ardı ettikleri ve kararlarını geleceğe yönelik veremedikleri gözlenmiştir (Sürmeli ve Şahin, 2010). Toplumlarda bireylerin olaylar karşısında kendilerini ifade ediş şekilleri, aldıkları eğitim ve deneyimlerle doğrudan ilgili bir durumdur (Dreyfus, 1995). Bundan dolayı fen ve teknoloji eğitimi sürecinde bireylere bilimsel ve teknolojik gelişmelerin sosyal, kültürel, çevresel, politik ve etik unsurların planlı bir eğitim

süreciyle verilmesi gerekmektedir. Bu eğitim süreci alana yönelik bilimsel bilgi ve etkili öğretim stratejileri, etik karar verme süreci ve temel etik prensiplere aşinalığı sağlayacak etkinlikleri içermelidir. Öğrencilerin konu ile ilgili temel kavramları, bu konunun avantaj ve dezavantajlarını öğrenmeleri biyoetik eğitimi ile gerçekleştirilecektir (Özaktaş, 2008). Biyoetik eğitiminin temel amacı öğrencinin etik ilkeler doğrultusunda akıl yürütme yeteneği ve haklı çıkartma becerisi kazandırmaktır (Ersoy, 1996). Etkili bir biyoetik eğitiminde öğrencinin aktif olarak öğrenme sürecine katılması ve etik tartışmaları konunun farklı boyutlarını ele alacak şekilde yapılandırması bir zorunluluktur. Bu noktadan hareketle etkin bir biyoetik eğitimi için argümantasyon tabanlı öğrenme ortamları en uygun ortamlardır.

2.3. Argümantasyon Tabanlı Öğrenme

Argümantasyon, bilimsel kavramların açıklanmasında, iddiaların ortaya konulmasında, iddiaları destekleyen ya da çürüten kanıtların üretilip tartışılmasında, elde edilen sonuçların yorumlanmasında temel mekanizmalardan biri olarak kabul edilmektedir (Köseoğlu, Tümay ve Budak, 2008). Günümüzde bilgiler devamlı değişmekte ve yenilenmektedir. Bilgilerin depolanması yerine dinamik yapıya sahip olan bilgilerin sorgulayıcı ve eleştirel bir düşünce tarzıyla değerlendirilerek kararlar alınması bireyleri daha sağlıklı sonuçlara ulaştırmaktadır (Tümay ve Köseoğlu, 2011). Eğitimde argümantasyon uygulamaları yapılarak, öğrencilere eleştirel düşünme ve derinlemesine düşünme yeteneği kazandırılabilir. Argümantasyon tabanlı öğrenme merkezde öğrencilerin bulunduğu, öğretmenin rehber konumunda olduğu, sorulara direk cevap verilmeden araştırarak, düşünerek ve tartışarak bilgilerin paylaşıldığı bir ortamdır. Argümantasyon tabanlı öğrenme sayesinde farklı öğrenme yolları geliştiren öğrencilerin bilimi öğrenmeleri daha kolay hale gelmektedir. Bireylere gelişen teknolojiyi anlayabilme, yorumlayabilme ve tartışabilme becerilerinin kazandırılması argümantasyon tabanlı biyoetik eğitiminin temelini oluşturmaktadır.

Keskin Samancı (2009) tarafından yapılan çalışmanın amacı ortaöğretim öğrencilerinin biyolojik bilimlerin ve özellikle gen teknolojisinin uygulamalarından doğan etik tartışmalar konusunda karar verirken ele aldıkları değerleri ortaya çıkarmak amacıyla kullanılacak “Biyoetik Değer Envanteri”nin geliştirilmesidir. Bu

araştırmada 4 adımdan oluşan özgün bir envanter geliştirme modeli kullanılmıştır. Uygulama 9. sınıf öğrencilerine Ankara genelinde 4 farklı gelişmişlik düzeyini temsil eden toplam 8 ilçede, 13 genel lise ile 7 anadolu lisesini kapsayacak şekilde yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda ise geliştirilen “Biyotik Değer Envanteri’nin biyotik eğitimi kapsamında önemi tartışılmış ve uygulamaya yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Deveci (2009) tarafından gerçekleştirilen “İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusunda sosyobilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilişsel düşünme becerilerini geliştirmek” isimli çalışmada maddenin yapısı konusunun geleneksel öğretim yöntemi yerine bilimsel tartışma (argümantasyon) yöntemi ile öğretilerek argümantasyona dayalı öğretimin öğrencilerin argümantasyon, bilişsel düşünme becerileri ve başarı düzeyi üzerine etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Araştırmanın sonucunda argümantasyona dayalı öğretimin deney grubu öğrencilerinin bilişsel düşünme becerilerinde ve başarı düzeylerinde diğer gruplarla kıyaslandığında anlamlı bir farklılığa yol açtığı gözlemlenmiştir.

Yeşiloğlu (2007) tarafından gerçekleştirilen “gazlar konusunun lise öğrencilerine bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi” isimli çalışmanın amacı bilimsel tartışma yöntemi ile 10. sınıf öğrencilerinin gazlar konusundaki kavramları anlamalarına, kavram ve prensiplerle ilgili algoritmik soruları çözebilme başarılarına ve kimyaya yönelik tutumlarına etkilerini incelemektir. 54 kişiden oluşan 10. Sınıf öğrencisiyle yapılan çalışmanın sonuçları bilimsel tartışma metodu ile eğitim verilen öğrencilerin başarılarının ve kavramsal değişimlerinin, geleneksel öğretim ile eğitim gören öğrencilerden daha yüksek olduğunu göstermiştir.

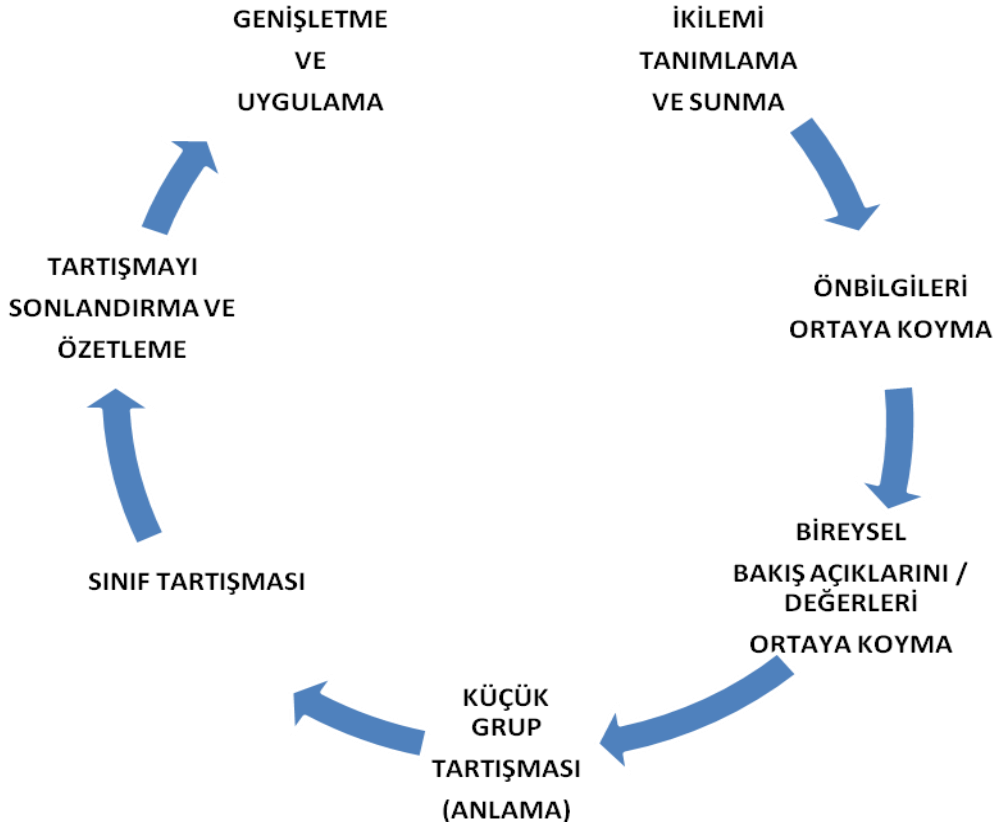
BÖLÜM 3

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, öntest-sontest kontrol grupsuz yarı deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmada genetik tarama testi ve genetiği değiştirilmiş organizmalar konularının öğretiminde Smith (1992) tarafından ortaya konan argümantasyona dayalı biyoetik eğitimi süreci modeli uygulanmıştır. Ayrıca çalışmada uygulanan biyoetik eğitimi süreci modelinin öğrencilerin argümantasyon becerileri üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

Smith (1992) argümantasyona dayalı biyoetik eğitimi sürecini içeren biyoetik eğitime yönelik örnek bir model ortaya koymuştur. Bu modele göre biyoetik eğitimi birbirini izleyen 7 aşamalı bir yapıya sahiptir. Biyoetik Eğitimi Süreci Modeli Şekil 3.1'de özetlenmiştir.



Şekil 3.1. Biyoetik Eğitimi Süreci Modeli (Smith, 1992)

Biyoetik Eğitimi Süreci Modelinin aşamaları aşağıda açıklanmıştır.

1. İkilemi tanımlama ve sunma

Biyoetik Eğitimi Süreci Modelinde ilk aşama, öğrencilerin ikilemi fark etmelerini ve etik tartışmaya neden olan durumu açıklamalarını içerir. İkilem öğretmenin sınıfa sunduğu gerçek olay ya da durumlar olabileceği gibi öğretmenin hazırladığı senaryolar da olabilir.

2. Önbilgileri ortaya çıkarma

Bu aşama ile öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkarılarak ortaya konulan ikilem ile bilimsel bilgiler arasında ilişki kurmaları sağlanacaktır.

3. Bireysel bakış açılarını tanımlama

Bu aşama, ortaya konan ikilem ile ilgili öğrencilerin kendi değerlerini ve düşüncelerini fark etmelerini ve ifade etmelerini sağlayacaktır. Bu aşamada, öğrencilerin temel etik değer ve prensipler konusunda bilgilendirilmesi önemlidir.

4. Küçük grup tartışması (anlama)

Bu aşamada öğretmen tarafından oluşturulan küçük gruplar konuya ilişkin tartışmalar yaparlar. Bu tartışmalarla öğrencilerin farklı bakış açılarını fark etmeleri sağlanır. Grup üyelerinin ikilem ile ilgili görüşlerini grup arkadaşlarıyla paylaşmaları sağlanır.

5. Sınıf tartışması

Bu aşamada küçük grup tartışmasından sonra tüm grupların bir araya gelmesi sağlanır. Her grubun konuya ilişkin görüşleri alınır. Görüşlerin alınmasından sonra grup üyeleri birbirlerine sorular sorarak farklı olan görüşleri irdelerler.

6. Tartışmayı sonlandırma ve özetleme

Bu aşamada öğrenciler ve öğretmen ikilem ile ilgili düşüncelerini özetler.

7. Genişletme ve uygulama

İsteğe bağlı olarak bu aşamada konu derinleştirilerek elde edilen bilgiler farklı durumlara uygulanabilir.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın çalışma grubunu Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalında, 2010-2011 öğretim döneminde öğrenim görmekte olan 3.sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Çalışmaya 38 öğrenci katılmıştır.

3.3. Verilerin Toplanması

Araştırmada nicel veri toplamak amacıyla Argümantasyona dayalı biyoetik eğitimi sürecinin uygulanmasından önce öğrencilere araştırma konularını içeren “Bilgi Testi” ve “Biyoetik Değer Envanteri” (Keskin Samancı, 2009) öntest olarak uygulanmıştır. Uygulama sonrası ise aynı testler sontest olarak uygulanmıştır. Araştırmada nitel veri toplamak amacıyla da uygulama öncesi ve sonrası öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde araştırmacı tarafından araştırma konularını kapsayan senaryolar hakkında öğrencilerin görüşleri ortaya

çıkarılmaya çalışılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler hem öğrencilerin senaryolara ilişkin görüşlerinin ortaya çıkarılması hem de öğrencilerin argümantasyon becerilerinin ortaya konması amacıyla kullanılmıştır. Süreç içerisinde öğrencilerin argümantasyon kalitesinin değerlendirilmesinde Sadler ve Fowler (2006) tarafından geliştirilen “Argümantasyon Kalitesi Rubriği” referans alınarak yeni bir rubrik geliştirilmiştir.

3.3.1. Bilgi Testi

Bu çalışmada öntest- sontest olarak uygulanmak üzere toplam 20 sorudan oluşan çoktan seçmeli “Bilgi Testi” hazırlanmıştır (Ek 1). Bilgi testi “nükleik asitler” konu başlığı ile ilgili olarak çıkmış üniversite sınav sorularından hazırlanmıştır.

Bilgi testinin pilot uygulaması biyoloji öğretmenliği 1, 2, 3, 4 ve 5. sınıflarında okuyan 156 öğrenciyle yapılmıştır. Pilot uygulamadan elde edilen veriler kullanılarak testin madde analizi yapılmıştır.

Madde analizinde aşağıdaki işlemler yapılmıştır:

1. Öncelikle pilot çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda öğrencilerin her soruya vermiş olduğu doğru yanıtlar Excel tablosunda “1” yanlış yanıtlar ise “0” olarak kodlanmıştır. Ayrıca her öğrencinin testten aldığı toplam puanlar hesaplanmıştır.
2. Test kâğıtları en yüksek puandan en düşük puana doğru sıralanmıştır. Daha sonra en yüksek ve en düşük puanlı kâğıtların %27’si ayrılmıştır.
3. Alt-Üst grup ortalamaları farkına dayalı madde analizi için alt %27 ve üst %27’yi oluşturan grupların puan ortalamalarının “t” değerleri hesaplanarak maddelerin ayırt edicilik güçleri elde edilmiştir. Bilgi testindeki 20 maddeye ilişkin “T” testi sonuçları Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Bilgi Testinde Yer Alan Sorulara Ait Madde Analizi Sonuçları.

Madde Numarası	Grup	n	Ort.	Standart Sapma	Standart Hata	t	p
Soru 1	Üst Grup	41	,70	,46	,07	4,685	,000
	Alt Grup	41	,24	,43	,06	4,685	,000
Soru 2	Üst Grup	41	,95	,21	,03	5,101	,000
	Alt Grup	41	,51	,50	,07	5,101	,000
Soru 3	Üst Grup	41	,51	,50	,07	3,780	,000
	Alt Grup	41	,14	,35	,05	3,780	,000
Soru 4	Üst Grup	41	,85	,35	,05	3,038	,003
	Alt Grup	41	,56	,50	,07	3,038	,003
Soru 5	Üst Grup	41	,68	,47	,07	7,232	,000
	Alt Grup	41	,07	,26	,04	7,232	,000
Soru 6	Üst Grup	41	,68	,48	,07	2,990	,004
	Alt Grup	41	,34	,48	,07	2,990	,004
Soru 7	Üst Grup	41	,65	,48	,07	5,096	,000
	Alt Grup	41	,17	,38	,05	5,096	,000
Soru 8	Üst Grup	41	,95	,21	,03	7,016	,000
	Alt Grup	41	,35	,48	,07	7,016	,000
Soru 9	Üst Grup	41	,70	,46	,07	7,650	,000
	Alt Grup	41	,07	,26	,04	7,650	,000
Soru 10	Üst Grup	41	,80	,40	,06	2,664	,009
	Alt Grup	41	,53	,50	,07	2,664	,009
Soru 11	Üst Grup	41	,95	,21	,03	9,311	,000
	Alt Grup	41	,24	,43	,06	9,311	,000
Soru 12	Üst Grup	41	,56	,50	,07	3,643	,000
	Alt Grup	41	,19	,40	,06	3,643	,000
Soru 13	Üst Grup	41	,75	,43	,06	6,072	,000
	Alt Grup	41	,19	,40	,06	6,072	,000
Soru 14	Üst Grup	41	,85	,35	,05	5,808	,000
	Alt Grup	41	,31	,47	,07	5,808	,000
Soru 15	Üst Grup	41	,78	,41	,06	8,481	,000
	Alt Grup	41	,09	,30	,04	8,481	,000
Soru 16	Üst Grup	41	,75	,43	,06	5,334	,000
	Alt Grup	41	,24	,43	,06	5,334	,000
Soru 17	Üst Grup	41	,95	,21	,03	4,828	,000
	Alt Grup	41	,53	,50	,07	4,828	,000
Soru 18	Üst Grup	41	,73	,44	,07	4,372	,000
	Alt Grup	41	,29	,46	,07	4,372	,000
Soru 19	Üst Grup	41	,78	,41	,06	6,894	,000
	Alt Grup	41	,17	,38	,05	6,894	,000
Soru 20	Üst Grup	41	,87	,33	,05	4,956	,000
	Alt Grup	41	,41	,49	,07	4,956	,000

Tablo 3.1 incelendiğinde alt ve üst gruplar arasında yapılan “T” testi sonucuna göre soruların ayırt edici olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda test maddelerinden alınan puanlar ile testin toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklamak üzere madde-toplam puan korelasyonuna bakılmıştır (Tablo 3.2).

Tablo 3.2. Madde-Toplam Puan Korelasyonları

Madde Numarası	Düzeltilmiş madde toplam korelasyonu
Soru 1	,310
Soru 2	,345
Soru 3	,173
Soru 4	,127
Soru 5	,430
Soru 6	,133
Soru 7	,311
Soru 8	,448
Soru 9	,450
Soru 10	,106
Soru 11	,489
Soru 12	,173
Soru 13	,383
Soru 14	,341
Soru 15	,413
Soru 16	,281
Soru 17	,291
Soru 18	,321
Soru 19	,383
Soru 20	,310

Tablo 3.2 incelendiğinde 3, 4, 6, 10 ve 12. soruların madde toplam korelasyonu ,20'den düşük çıkmış ve bu maddeler testten çıkarılmıştır (Büyüköztürk, 2007).

Ayrıca bilgi testinden elde edilen test puanları arasındaki iç tutarlılığı incelemek amacıyla Kuder-Richardson-20 (KR-20) katsayısı hesaplanmıştır. Güvenirlik katsayısı ,773 olarak bulunmuştur. Bu değer testin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Bilgi testi biyoetik eğitimi sürecinin uygulanmasından önce ve sonra olmak üzere çalışma grubuna iki kez uygulanmıştır. Öğrencilerin soruları not alma ya da bilerek akılda tutmalarını engellemek amacıyla aynı testin bir kez daha uygulanacağı konusunda öğrencilere bilgi verilmemiştir.

3.3.2. Biyoetik Değer Envanteri

Keskin Samancı (2009) tarafından geliştirilen biyoetik değer envanteri araştırmada öğrencilerin sahip olduğu değerlerin ortaya çıkarılabilmesi amacıyla ön test ve son test olarak kullanılmıştır (Ek 2). Bu envanterde hayvanların deneylerde kullanımı, prenatal genetik tanı ve kürtaj, doğacak bebeklerin cinsiyetinin ya da fiziksel özelliklerinin belirlenmesi, tedavi amaçlı klonlama konuları ile ilgili 8 senaryo bulunmaktadır. Envanterde her senaryo ile ilgili karar verme sürecinde öğrencilerin ele alabileceği değerler seçenekler halinde sunulmuş ve öğrencilerden bu seçeneklerden kendilerine uyan bir seçeneği tercih etmeleri istenmiştir. Öğrencilerin envantere vermiş oldukları yanıtlar her seçeneğin temsil ettiği etik prensibe göre değerlendirilmiştir.

3.3.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Araştırmada biyoetik eğitimi sürecinde ele alınan temel konular olan “genetik tarama testleri” ve “genetiği değiştirilmiş organizmalar” konularında hazırlanan 2 senaryo hakkında 12 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Bu görüşmelerde kullanılan senaryolar Ek 3’de verilmiştir. Senaryolarda ele alınan etik ikilemlerle ilgili öğrencilere görüşleri sorulmuş ve öğrencilerle yapılan görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşmelere katılan 12 öğrencinin seçimi bilgi testi sonuçlarına göre yapılmıştır. Seçim sürecinde öğrencilerin bilgi testi sonuçları yüksekten düşüğe doğru sıralanmıştır. Sıralamada üst, orta ve alt olmak üzere oluşturulan üç gruptan dörder öğrenci seçilmiş ve toplam on iki öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Görüşme sırasında alınan öğrencilerin ses kayıtları yazılı doküman haline getirilmiştir. Bu dokümanlar öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası argümantasyon kalitelerinin belirlenmesi için kullanılmıştır. Argümantasyon kalitesinin değerlendirilebilmesi için Sadler ve Fowler (2006) tarafından geliştirilen “Argümantasyon Kalitesi Rubriği” revize edilmiştir. Kullanılan argümantasyon kalitesi rubriği Tablo 3,3’ de verilmiştir.

Tablo 3.3. Argümantasyon Kalitesi Rubriği

PUAN	TANIMLAMA	ÖRNEK CEVAP
0	İddia ve gerekçe yok.	Bilmiyorum. \ Bu konuda bilgim yok
1	İddia var, iddiaya ilişkin gerekçe yok ya da bilimsel olarak yanlış.	Evet yapılmalı. \ Hayır desteklememeli çünkü genler toprağa karışabilir.
2	İddia var, iddiaya ilişkin basit bir gerekçe sunulmuş.	Evet, yararı olacaksa yapılmalı. \ Hayır bu adil bir yaklaşım olmaz.
3	İddia var, iddiaya ilişkin detaylandırılmış bir ya da birkaç gerekçe sunulmuş veya karşıt görüşlere de yer verilmiş.	Hayır, Çünkü böyle bir seçim doğanın dengesini belli bir cinsiyetin lehine bozabilir. Bu durum toplumsal ikilemlere ya da gruplaşmalara yol açabilir. Ancak eşeye bağlı kalıtsal hastalıkları taşıyan ailelerde gelecek nesillere bu hastalığı taşımamak adına cinsiyet tercihi hakkı verilebilir.

Rubrikte 4 farklı puan türü bulunmaktadır. Rubrikte iddia ve gerekçelerin niteliklerine göre 0’den 3’e kadar puanlar yer almaktadır. İddia ve gerekçe ortaya konulmadığı durumlar 0, iddia ve bu iddialara ilişkin detaylı gerekçeler 3 olarak puanlanmıştır. Çalışmada öğrencilerin senaryolara verdiği cevaplar rubrik çerçevesinde değerlendirilmiş ve puanlanmıştır. Öğrencilerin senaryolara ilişkin vermiş oldukları cevapların değerlendirilmesi ve puanlanmasına ilişkin örnekler aşağıda verilmiştir.

O3 kodlu öğrencinin verdiği “*Taşıdığımız gen kanserle ilgili bir gen ve eğer bu çalıştığımız ortamdaki insanlara bulaşma tehlikesi olan bir hastalıksa diğer insanların hastalanmama hakkını düşünmemiz sebebiyle şirket böyle bir tarama testi yapabilir*” cevabı argümantasyon kalitesi rubriğine göre 1 puanla değerlendirilmiştir. Çünkü öğrenci şirketlerin GTT yapma hakkına sahip olduğunu belirterek bir iddia ortaya

koymuş ancak kanserle ilgili genlerin şirketteki diğer insanlara bulaşma tehlikesinin olduğunu söyleyerek bilimsel olarak yanlış bir gerekçe ortaya atmıştır.

A1 kodlu öğrencinin verdiği “*şirketin çalışanlarından GTT isteme hakkı vardır. Şirket ve kişi için böyle bir şey gereklidir. Eğer kişinin sağlık problemleri şirketteki işlerin yürütülmesine engel ise, şirketin bu bireyi işe almama hakkı vardır. Aynı zamanda bireylerin sağlıklarını tehlikeye atacak işlerde çalışmaması da bir gerekliliktir.*” cevabına argümantasyon kalitesi rubriğine göre 2 puanla değerlendirilmiştir. Çünkü öğrenci GTT’nin yapılmasının işe alınacak kişi ve şirket açısından gerekli olduğunu söyleyerek bir iddia ortaya atmıştır. Öğrenci GTT sonuçlarına göre işe alınacak kişi de bazı hastalıkların ortaya çıkması kişinin sağlığını ve şirketteki işlerin yürütmesini olumsuz etkileyeceğini belirterek gerekçesini ortaya koymuştur.

Ü4 kodlu öğrencinin verdiği “*Bence şirketin böyle bir şey yapmaya hakkı yoktur. Genetik tarama testi istemek doğal bir haktır, sonuçta iş yapabilecek düzeyde mi? fiziksel olarak ve zekası buna uygun mu o konuda haklı, ancak ileride kansere yakalanma riski yüksek olduğu için tabii gen taşıdığı için işe almamak bence olmamalı, günümüzde ilerleyen teknolojiyle artık kanserin tedavisi var çoğu hastalığın olduğu gibi. Bu tedavi edilebilecek bir şey ama eğer o şirket Hakani işe almazsa tedavi edilebilme ihtimalide belki ortadan kalkmış olacak. Çünkü maddi geliri olmayacak. O yüzden bence şirketin böyle bir şeyi yapma hakkı yok işe almama konusunda. Ama genetik tarama testi yaptırma hakkı vardır*” cevabına argümantasyon kalitesi rubriğine göre 3 puan verilmiştir. GTT’nin işe alınacak kişinin hem zekâ hem de sağlık açısından işe uygunluğuna bakılması için yapılabileceğini söyleyerek öğrenci iddiasını ortaya koymuştur. Test sonuçlarına göre bireyde bir hastalık çıkması durumunda işe alınmamasının doğru olmadığını, günümüzde tedavi imkânlarının bulunduğunu, hastalığı nedeniyle işe alınmamasının maddi açıdan bireyin tedavi masraflarını karşılayamayacak duruma getirmesi ve tedavi şansını da ortadan kaldıracağını belirterek detaylı bir gerekçe ortaya koymuştur.

Öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler Argümantasyon Kalitesi Rubriği kullanılarak değerlendirilmiştir.

3.3.4 Uygulama Süreci

Araştırmanın uygulama süreci 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Gazi Üniversitesi Biyoloji Öğretmenliği 3. Sınıfta öğrenim görmekte olan 38 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Uygulamaya başlamadan önce gruba 15 sorudan oluşan bilgi testi ve 8 senaryodan oluşan biyoetik değer envanteri uygulanmıştır. Bilgi testi sonuçlarına göre öğrenciler başarı düzeylerine göre üst, orta ve alt olmak üzere gruplandırılmış ve her gruptan 4 öğrenci seçilmiştir. Bu öğrencilerle genetik tarama testi ve genetiği değiştirilmiş organizmalar konulu senaryolarla ilgili yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Uygulamanın başında ve sonunda olmak üzere iki kez yapılan görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Ses kayıtları uygulamalar tamamlandığında çözümlenerek yazılı doküman haline getirilmiştir. Bu dokümanlar argümantasyon kalitesi rubriği kullanılarak değerlendirilmiştir.

Uygulama çalışmaya katılan tüm öğrencilerle Smith (1992) tarafından geliştirilen “Biyoetik Eğitimi Süreci Modeli” ne göre gerçekleştirilmiştir. Uygulamada bu model temel alınarak gerçekleştirilen işlem basamakları aşağıda özetlenmiştir:

1. İkilemi tanımlama ve sunma

Biyoetik Eğitimi Süreci Modelini temel alınarak gerçekleştirilen uygulamanın ilk aşamasında araştırmacı tarafından etik tanımlar ile ilgili sunum yapılmıştır. Öğrencilerin ikilemi fark etmeleri ve etik tartışmaya neden olan durumu açıklayabilmeleri amacıyla sırasıyla genetik tarama testi ve genetiği değiştirilmiş organizmalar ile ilgili senaryolar öğrencilere okunarak yazma ödevi verilmiştir. Yazma ödevinin uygulama sürecinde “ikilemdeki temel sorun ne?, taraflar kimler? karar verme sürecinde ele alınması gereken değerler nelerdir?” gibi öğrencilerin etik karar verme sürecinde dikkate alması gereken unsurlara değinilmiştir.

2. Önbilgileri ortaya çıkarma

Bir sonraki hafta için öğrencilerin ortaya konulan ikilemde ele alınan konu (GDO ve GTT) ile ilgili bilimsel bilgiler öncelikli olmak üzere genel olarak biyoteknoloji, genetik mühendisliği ve gen çalışmaları ile ilgili makaleler okumaları ve özet çıkarmaları için öğrencilere görev verilmiştir. Ele alınan etik ikilem konusunda

öğrencilerin bilgi düzeyini artırmak ve etik tartışmalara konu olan alanlarda karar verme sürecinde bilimsel bilginin tartışma konusu ile ilişkisini fark etmelerini sağlamak amacıyla yapılan bu çalışma için araştırmacı tarafından Bilim Teknik ve Ulusal hakemli dergilerden seçilen örnek makaleler öğrencilere sunulmuştur. Öğrencilerden bu makalelerden en az birini okuyarak yazılı olarak özetlemeleri istenmiştir.

3. Bireysel bakış açılarını tanımlama

Ortaya konan ikilem ile ilgili öğrencilerin kendi değerlerini ve düşüncelerini fark etmelerini ve ifade etmelerini sağlayan bu aşama için uygulama sürecinde 10 dakika öğrencilere süre verilmiş ve etik ikilem konusundaki görüşlerini yazmaları istenmiştir. Ayrıca bu kararlarına temel olan sebepleri de yazılı olarak sunmaları istenmiştir.

4. Küçük grup tartışması (anlama)

Öğrenciler ele alınan etik ikilime ilişkin kendi görüşlerini belirttikten sonra küçük gruplar oluşturulmuştur. Gruptan bir kişi yazıcı görevini üstlenmiştir. Her gruba GDO ve GTT ile ilgili olan senaryolar tekrar verilmiştir. Her grupta araştırmacı tarafından görevlendirilen bir öğrenci tartışma ortamını sürdürmek için karşı görüşler ortaya atmıştır. Öğrencilerin belli bir süre senaryolar üzerinde tartışmaları sağlanmıştır. Tartışmaların sonunda gruptaki öğrencilerin görüşleri gruptaki yazıcı tarafından bir kâğıda yazılmıştır. Etik ikileme ilişkin kendi bireysel görüşlerini paylaşan öğrencilerin küçük tartışma gruplarında diğer arkadaşlarının görüşlerini de dinlemesi farklı bakış açılarını fark etmesi ve gerektiğinde kendi kararlarını gözden geçirip sorgulayabilme becerisi kazanması açısından önemlidir.

5. Sınıf tartışması

Bu aşamada, küçük tartışma gruplarına ayrılan öğrenciler tekrar bir araya gelerek sınıf tartışması yapılmıştır. Her grubun konuya ilişkin fikirleri teker teker alınmıştır. Gruplar diğer gruplara karşılıklı sorular sorarak, büyük grup tartışması gerçekleştirmişlerdir. Tüm fikirlerin paylaşılması ve sorgulanması sağlanmıştır. Bu aşamada öncelikli hedef ortak bir karara varmak değil, öğrencilerin büyük grup tartışması ile farklı bakış açılarını görmelerini sağlamak ve kararlarını yeniden gözden geçirme fırsatını vermektir.

6. Tartışmayı sonlandırma ve özetleme

Bu aşamada araştırmacı tarafından konu genel hatlarıyla özetlenmiştir. Karar verme sürecinde ele alınan değerler ile etik prensipler özetlenmiş ve etik ikilemde ele alınan senaryo çerçevesinde konunun tarafları olduğu düşünülen kişi, kurum ve diğer faktörler tekrar ele alınmıştır.

Uygulamada temel alınan model gereğince bir sonraki aşama genişletme ve uygulamadır. Bu aşama isteğe bağlı bırakılmış isteyen öğrencilerin bu aşamada konuyu derinleştirilerek elde ettikleri bilgileri farklı durumlara uygulayabilecekleri söylenmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

Araştırma amaçları doğrultusunda elde edilen nitel ve nicel veriler SPSS paket programında uygun istatistikler kullanılarak analiz edilmiştir. Buna göre başarı testinden, Biyoetik Değer envanterinin uygulanmasından ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin değerlendirilmesinde frekans (f), yüzde (%) ve ortalama gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUM

Araştırmanın bu bölümünde araştırma problemleri doğrultusunda elde edilen verilerin analizi ve sonuçlara ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

4.1 Biyoetik eğitimi sürecinin öğrencilerin argümantasyon kalitesine etkisi var mıdır? araştırma problemine ilişkin bulgular

Biyoetik eğitim süreci'nin öğrencilerin argümantasyon kalitesine etkisini ortaya koyabilmek amacıyla öğrencilere uygulanan bilgi testi puanları en yüksek puandan en düşük puana doğru sıralanmış ve üst, orta, alt olmak üzere üç grup oluşturulmuştur. Üst, orta ve alt gruplardan dörder öğrenci olmak üzere seçilen toplam on iki öğrenci ile GDO ve GTT konularına ilişkin senaryolara dayalı uygulama öncesi ve sonrasında yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler sırasında öğrencilerin vermiş oldukları yanıtlar argümantasyon kalitesi rubriği ile değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçların analizi wilcoxon işaretli sıralar testi ile yapılmıştır. Tablo 4.1'de yapılan analize ilişkin sonuçlar özetlenmiştir.

Tablo 4.1. Biyoetik Eğitim Sürecinin Argümantasyon Kalitesi Etkisi Verilerine İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Ön görüşme son görüşme	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	,00	,00	2,12	,034
Pozitif sıra	5	3,00	15,00		
Eşit	7				

Tablo 4.1’de özetlenen sonuçlar uygulanan biyoetik eğitimi süreci öncesinde ve sonrasında öğrencilerin yarı yapılandırılmış görüşmelerden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($z=2,12$; $p< ,05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında gözlenen bu farkın pozitif sıralar yani son görüşme puanları lehinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar uygulanan biyoetik eğitimi sürecinin öğrencilerin argümantasyon kalitelerini geliştirmede etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Argümantasyon kalitesinin etkisini araştırmak amacıyla yapılan diğer çalışmaların da benzer sonuçlar verdiği görülmektedir.

Deveci (2009) tarafından gerçekleştirilen “İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusunda sosyobilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilişsel düşünme becerilerini geliştirmek” isimli çalışmanın sonucunda argümantasyona dayalı öğretimin deney grubu öğrencilerinin, bilişsel düşünme becerilerinde ve başarı düzeylerinde diğer gruplarla kıyaslandığında anlamlı bir farklılığa yol açtığı gözlemlenmiştir.

Yeşiloğlu (2007) tarafından gerçekleştirilen “Gazlar konusunun lise öğrencilerine bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi” isimli çalışmanın sonucunda bilimsel tartışma metodu ile eğitim verilen öğrencilerin başarılarının ve kavramsal değişimlerinin, geleneksel öğretim ile eğitim gören öğrencilerden daha yüksek olduğu ortaya çıkarılmıştır.

4.2. Bilimsel bilginin argümantasyon kalitesine etkisi var mıdır? araştırma problemine ilişkin bulgular

Öğrencilerin bilimsel bilgi seviyelerinin argümantasyon kalitesine etkisini ortaya koyabilmek amacıyla öğrencilere uygulanan bilgi testi puanları en yüksek puandan en düşük puana doğru sıralanmış ve üst, orta, alt olmak üzere üç grup oluşturulmuştur. Üst, orta ve alt gruplardan dörder öğrenci olmak üzere seçilen toplam on iki öğrenci ile GDO ve GTT konularına ilişkin senaryolara dayalı yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilerin vermiş oldukları yanıtlar argümantasyon kalitesi rubriği ile

değerlendirilmiştir. Üst, orta ve alt gruplara ait elde edilen verilerin analizi her bir alt grup için ayrı ayrı wilcoxon işaretli sıralar testi ile yapılmıştır. Tablo 4.2’de yapılan analizlere ilişkin sonuçlar özetlenmiştir.

Tablo 4.2. Öğrencilerin Argümantasyon Kalitesi Verilerine İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

	Ön görüşme son görüşme	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
ÜST GRUP	Negatif sıra	0	,00	,00	1,414	,157
	Pozitif sıra	2	3,00	1,50		
	Eşit	2				
ORTA GRUP	Negatif sıra	0	,00	,00	1,000	,317
	Pozitif sıra	1	3,00	1,00		
	Eşit	3				
ALT GRUP	Negatif sıra	0	,00	,00	1,34	,180
	Pozitif sıra	2	3,00	1,50		
	Eşit	2				

Başarı testi sonuçları temel alınarak oluşturulan grupların yarı yapılandırılmış ön ve son görüşmelerinden elde edilen verilere göre yapılan analiz sonuçları, gruplar arasında argümantasyon kalitesi bakımından anlamlı bir farklılık bulunmadığını ortaya koymaktadır ($p_{üst}=0,157$; $p_{orta}=0,317$, $p_{alt}=0,180$). Bu durum konuya ilişkin sahip olunan bilimsel bilgi altyapısının öğrencilerin argümantasyon kalitelerinin belirlenmesinde etkili bir değişken olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Sadler ve Fowler (2006) tarafından gerçekleştirilen çalışmada bilgi seviyesinin argümantasyon kalitesine olan etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmada genetik bilgiye sahip olmayan, basit düzeyde genetik bilgiye sahip olan ve ileri düzeyde genetik bilgiye sahip olan öğrencilerin argümantasyon kaliteleri araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına

bakıldığında sahip olunan bilgi düzeyinin argümantasyon kalitesine önemli bir etkisi olmadığı ortaya konulmuştur. Elde edilen bu sonuç bu çalışmada elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir.

4.3 Biyoetik eğitim sürecinin öğrencilerin sahip olduğu etik değerlere etkisi var mıdır? araştırma problemine ilişkin bulgular

Biyoetik eğitim sürecinin öğrencilerin sahip olduğu etik değerlere etkisini araştırabilmek amacıyla öğrencilere Keskin Samancı (2009) tarafından geliştirilen ve 8 senaryodan oluşan biyoetik değer envanteri ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin ön ve son test uygulamalarında her bir senaryoya ilişkin vermiş olduğu cevaplar bu cevapların temsil ettiği etik değerler açısından incelenmiştir.

Keskin Samancı (2009) tarafından geliştirilen “Biyoetik Değer Envanteri” kapsamında belirlenen her bir tema başlığı altında kişinin karar verme sürecinde ele aldığı değerlerin belirlenmesinde kullanılan temalar aşağıda tanımlanmıştır:

- 1. Yararcı yaklaşım:** Bireyler, eylemin uygunluğuna karar verirken yarar/zarar hesabı yaparak kişi için “azami” yararın elde edilmesini göz önünde bulundurur.
- 2. Hak yaklaşımı:** Karar verme sürecinde “haklar” ön planda tutulur. Bireyin özgür iradesiyle seçim yapabilme hakkına inanma bu yaklaşımda ele alınmıştır.
- 3. Adalet yaklaşımı:** Karar verme sürecinde tarafların “tamamen eşit görülmesi” ön planda tutulur.
- 4. Erdem (değer) yaklaşımı:** Bireyler karar verme sürecinde eylem ya da durumları dürüstlük, cesaret ve hoşgörü gibi değerlere uygunluğu yönünden değerlendirir.
- 5. Koşulcu (ilkeci) yaklaşım:** Karar verme sürecinde bireyler, belirli koşulların sağlanmasını ön planda tutarak eylemlerin uygunluğuna karar verir.

6. Din temelli (Teolojik) yaklaşım: Karar verme sürecinde bireyler eylemlerin uygunluğuna dini ilke ve kuralları göz önünde bulundurarak karar verir.

7. Doğalı tercih etme: Kişi etik karar verme sürecinde doğal dengenin bozulmaması için, insanın doğaya müdahalesinde bir sınır olması gerektiğine inanmaktadır.

8. Bilim temelli yaklaşım: Kişi etik karar verme sürecinde iyinin tayininde bilimsel ilerlemeyi ön planda tutar.

9. İnsanın diğer varlıklardan üstün olduğuna inanma: Kişi insanın diğer varlıklardan üstün olduğuna inanarak diğer varlıkların insanlığın hizmetinde olduğu varsayımına dayalı olarak karar verir.

Biyoetik Değer Envanterinde yer alan tüm senaryolar ve öğrencilerin seçtikleri seçeneklerde ön planda tutulan etik prensipler ile araştırmada elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Biyoetik Değer Envanterinde verilen 1.senaryo: Bilim insanları, gerektiğinde hayvanlar üzerinde deneyler yapmaktadırlar. Kanser ve ilaç geliştirme çalışmaları ya da kozmetik ürünlerin geliştirilmesi, bu deneylerin amaçlarına örnek olarak verilebilir.

Bilim insanlarının hayvanlar üzerinde deney yapma hakkına sahip olduğunu düşünüyor musunuz, neden?

Hayır. Çünkü

A. *İnsanların yararına olacak diye diğer canlıların zarar görmesinin adil olmadığını düşünüyorum. (Adalet yaklaşımı)*

B. *Bu çalışmaların doğal dengeyi bozacağına inanıyorum. (Doğalı tercih etme yaklaşımı).*

C. *Hayvanlar üzerinde deney yapma hakkımız olmadığını düşünüyorum. (Hak yaklaşımı).*

D. *Deneylerde hayvanların kullanılmasının günah olduğunu düşünüyorum. (Din temelli yaklaşım).*

Evet. Çünkü

E. *Bilim ve teknolojinin ilerlemesi için hayvanlar üzerinde yapılan deneylere ihtiyacımız var. (Bilim temelli yaklaşım).*

F. *Hayvanların varoluş sebebinin insanlar olduğunu düşünüyorum. (İnsanın diğer varlıklardan üstün olduğuna inanma yaklaşımı).*

G. Deneylerin hayvanlar üzerinde yapılması, insanlar üzerinde yapılmasından daha iyidir. (İnsanın diğer varlıklardan üstün olduğuna inanma yaklaşımı).

Kararsızım. Çünkü

H. Öncelikle hayvanların acı çekmelerini engelleyecek önlemler alınması gerektiğini düşünüyorum. Gerekli önlemler alındıktan sonra hayvanlar üzerinde deneyler yapılabilir. (Koşulcu yaklaşım).

I. Araştırmanın amacına göre kararım değişebilir. Örneğin ilaç geliştirme çalışmaları için hayvanlar üzerinde deneyler yapılabilir ama kozmetik çalışmalarında hayvanların kullanılmasına karşıyım. (Koşulcu yaklaşım).

İ. Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbiri benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

.....

Bilim insanlarının hayvanlar üzerinde deney yapma hakkıyla ilgili olan 1.senaryoya, öğrencilerin cevap verirken ele aldıkları etik prensiplerin ön ve son test uygulamalarındaki değişimi Tablo 4.3’de verilmiştir.

Tablo 4.3. Senaryo 1’e İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön ve Son Uygulanmalardaki Değişimi

1.Senaryo		
Öğrenci no	Ön test	Son test
1	Adalet yaklaşımı	Adalet yaklaşımı
2	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
3	İnsanın diğer varlıklardan üstün olduğuna inanma	Bilim temelli yaklaşımı
4	İnsanın diğer varlıklardan üstün olduğuna inanma	*
5	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
6	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
7	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
8	Adalet yaklaşımı	Hak yaklaşımı
9	Bilim temelli yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
10	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
11	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Bilgiye sahip değilim
12	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	*
13	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Bilim temelli yaklaşımı

14	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
15	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Bilim temelli yaklaşımı
16	Adalet yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
17	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
18	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
19	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
20	Hak yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
21	İnsanın diğer varlıklardan üstün olduğuna inanma	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
22	Bilim temelli yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
23	Bilim temelli yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
24	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Bilim temelli yaklaşımı
25	Bilim temelli yaklaşımı	
26	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Bilim temelli yaklaşımı
27	Bilim temelli yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
28	İnsanın diğer varlıklardan üstün olduğuna inanma	*
29	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
30	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
31	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
32	Bilim temelli yaklaşımı	*
33	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
34	Bilim temelli yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
35	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
36	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
37	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
38	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Bilim temelli yaklaşımı

* Bu öğrencilerin cevapları değerlendirmeye alınmamıştır

Tablo 4.3 incelendiğinde ön test olarak uygulanan Biyoetik Değer Envanterinde bulunan senaryo 1 için karar verirken öğrencilerin %32,3'ü bilim temelli yaklaşımı, %47'si koşulcu yaklaşımı, %8,8'i adalet yaklaşımı, %5,8'i insanın diğer varlıklardan üstün olduğuna inanma yaklaşımı, %2,9'u hak yaklaşımını karar verme sürecinde göz önünde bulundurdıkları görülmüştür. Aynı şekilde son test olarak uygulanan Biyoetik Değer Envanterinde ise öğrencilerin %2,9'u adalet yaklaşımını, %52,9'u koşulcu yaklaşımı, %35,2'si bilim temelli yaklaşımı, %2,9'u hak yaklaşımını karar verme sürecinde öncelikli göz önünde bulundurdıkları görülmüştür.

Biyoetik Değer Envanterinin ön test ve son test uygulamalarında öğrencilerin karar verme sürecinde ele aldıkları etik prensiplerin değişim durumu da incelenmiştir.

Tablo 4.3 incelendiğinde ön ve son test uygulamalarında öğrencilerin cevap verirken dikkate aldıkları etik prensipler arasında %44,1'lik bir değişimin olduğu gözlenmektedir. Argümantasyon tabanlı biyoetik eğitimi öncesinde insanların hayvanlar üzerinde deney yapma hakkıyla ilgili senaryoyu cevaplandıran öğrencilerin, etik karar verme sürecinde ele aldıkları etik prensiplerden adalet yaklaşımı ve insanın diğer varlıklardan üstün olduğuna inanma yaklaşımı azalırken, bilim temelli yaklaşım ve koşulcu yaklaşımda artış olduğu gözlenmiştir. Argümantasyon tabanlı biyoetik eğitimi öncesi ve sonrasında ise etik prensiplerden hak yaklaşımını tercih eden öğrenci sayısında bir değişiklik olmamıştır.

Biyotetik Değer Envanterinde verilen 2.senaryo: Pınar, hamileliğinin 12. haftasında yapılan genetik tarama testi sonucunda taşıdığı bebeğin kesinlikle bedensel ve zihinsel engelli olarak doğacağını öğrendi. Eşiyle birlikte bu bebeği aldirmaya karar verdiler (Türk Ceza Kanunu 10 haftaya kadar gebeliğin sonlandırılmasına yasal olarak izin veriyor. 10 haftadan sonra da tıbbî nedenlerle kürtaj yasal olarak mümkün).

Pınar ve eşinin yerinde olsaydınız siz de bebeği aldırır mıydınız, neden?

Hayır. Çünkü

- A. *Engelli olsa da başka bir canlının yaşama hakkını elinden alamayız. (Hak yaklaşımı)*
- B. *Bence kürtaj günah. (Din temelli yaklaşım)*
- C. *Bence, her şey doğal seyrinde olmalı. (Doğalı tercih etme)*
- D. *Engelli olsa da, bence o bebeğin de dünyaya gelmesinin bir sebebi vardır. (Din temelli yaklaşım)*
- E. *Günümüzde tıp bilimi çok hızlı ilerliyor. Gelecekte tedavi edilebilme ihtimali olabilir. (Bilim temelli yaklaşım)*

Evet. Çünkü

- G. *Engelli bir bireyin bakımının masraflı ve zor olduğunu düşünüyorum. Bu nedenle böyle bir şansım varsa kullanırdım. (Yarar yaklaşımı)*
- H. *Bedensel ve zihinsel engelli olarak yaşamının gelecekte onu mutsuz edeceğini düşünüyorum. (Yarar yaklaşımı)*
- İ. *Bedensel ve zihinsel olarak sağlıklı olan bireylerin toplum için daha yararlı olacağını düşünüyorum. (Yarar yaklaşımı)*
- J. *Bana bir şey olduğunda ona bakacak kimse olmadığı için aldırırdım. (Yarar yaklaşımı)*

Kararsızım. Çünkü

K. Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbiri benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

.....

Hamileliği sırasında bebeğinin zihinsel ve bedensel engelli doğacağını öğrenen annenin bebeğini aldırma istemesiyle ilgili olan 2.senaryoya öğrencilerin cevap verirken ele aldıkları etik prensiplerin ön ve son test uygulamalarındaki değişimi Tablo 4.4’de verilmiştir.

Tablo 4.4. Senaryo 2’ye İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön ve Son Uygulanmalardaki Değişimi

2. senaryo		
Öğrenci no	ön test	son test
1	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
2	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
3	Din temelli yaklaşım	Hak yaklaşımı
4	*	Hak yaklaşımı
5	Din temelli yaklaşım	Din temelli yaklaşım
6	Din temelli yaklaşım	Yarar yaklaşımı
7	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
8	Hak yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
9	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
10	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
11	Hak yaklaşımı	Yeterli bilgiye sahip değilim
12	Hak yaklaşımı	*
13	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
14	*	Yeterli bilgiye sahip değilim
15	*	*
16	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
17	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
18	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
19	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
20	Din temelli yaklaşım	Bilim temelli yaklaşımı
21	Yeterli bilgiye sahip değilim	Yeterli bilgiye sahip değilim
22	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
23	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
24	Hak yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
25	Bilim temelli yaklaşımı	*

26	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
27	*	Bilim temelli yaklaşımı
28	Bilim temelli yaklaşımı	*
29	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
30	Yeterli bilgiye sahip değilim	Bilim temelli yaklaşımı
31	Din temelli yaklaşım	Din temelli yaklaşım
32	Hak yaklaşımı	Din temelli yaklaşım
33	Din temelli yaklaşım	Hak yaklaşımı
34	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
35	Hak yaklaşımı	Din temelli yaklaşım
36	Din temelli yaklaşım	Din temelli yaklaşım
37	Hak yaklaşımı	Bilgiye sahip değilim
38	Bilim temelli yaklaşımı	Hak yaklaşımı

*Bu öğrencinin cevapları değerlendirmeye alınmamıştır.

Tablo 4.4 incelendiğinde ön test olarak uygulanan Biyoetik Değer Envanterinde bulunan senaryo 2 için karar verirken öğrencilerin %12,1'i bilim temelli yaklaşımı, %42,4'ü hak yaklaşımını, %21,2'si din temelli yaklaşımı, %18,1'i yarar yaklaşımını göz önünde bulundurdıkları görülmüştür. Aynı şekilde son test olarak uygulanan biyoetik değer envanterinde ise öğrencilerin %15,1'i bilim temelli yaklaşımı, %33,3'ü hak yaklaşımını, %15,1'i din temelli yaklaşımı, %24,2'si yarar yaklaşımını karar verme sürecinde öncelikli göz önünde bulundurmuştur.

Tablo 4.4 incelendiğinde ön ve son görüşmelerde öğrencilerin cevap verirken dikkate aldıkları etik prensipler arasında %30,3'lük bir değişimin olduğu gözlenmektedir. Hamileliği sırasında bebeğinin zihinsel ve bedensel engelli doğacağını öğrenen annenin bebeğini aldırma istemesi? durumunu değerlendiren öğrencilerin etik karar verme sürecinde ele aldıkları etik prensiplerden hak yaklaşımı ve din temelli yaklaşımda azalma olduğu gözlenirken, bilim temelli yaklaşım ve yarar yaklaşımında artış olduğu gözlenmektedir.

Biyoetik Değer Envanterinde verilen 3.senaryo: Yeni üreme teknolojileri ile aileler istedikleri özellikleri (örneğin, göz rengi, boy uzunluğu, cinsiyet gibi.) taşıyan çocuklara sahip olabilmektedirler. Zeynep ve Mustafa çiftinin de 2 erkek çocukları var. Üçüncü çocuklarının kız olması için bu teknolojiye yararlanmak istiyorlar.

Sizce Zeynep ve Mustafa çiftinin bu teknolojiye yararlanarak 3. çocuklarının cinsiyetini seçmelerine izin verilmeli mi, neden?

Hayır. Çünkü

- A. Böyle bir seçimin gelecekte doğal dengenin bozulmasına neden olacağını düşünüyorum. **(Doğal tercih etme yaklaşımı)**
- B. Dini inancım nedeniyle böyle bir seçimin doğru olmadığını düşünüyorum. **(Din temelli yaklaşım)**
- C. Doğacak çocukların yerine karar verme hakkımız olmadığını düşünüyorum. **(Hak yaklaşımı)**
- D. Benim için çocuğun sağlıklı olması, cinsiyetinden ya da fiziksel özelliklerinden daha önemlidir. **(Erdem yaklaşımı)**
- E. Bu tip bir uygulamanın ayrımcılığa neden olacağını düşünüyorum. **(Adalet yaklaşımı)**

Evet. Çünkü

- F. Ailelerin böyle daha mutlu olacağına inanıyorum. **(Yarar yaklaşımı)**
- G. Ailelerin kendi çocuklarının özelliklerini belirlemeye hakları olduğunu düşünüyorum. **(Hak yaklaşımı)**
- H. Önemli olan bilimsel ilerlemedir, bilimsel ilerlemeler insanlığın yararınadır, dolayısıyla bu gibi teknolojiler geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. **(Bilim temelli yaklaşım)**

Kararsızım. Çünkü

- İ. Öncelikle bu tekniğin hangi durumlarda uygulanabileceği konusunda yasal düzenlemeler yapılması gerektiğini düşünüyorum. **(Koşulcu yaklaşım)**
- J. Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbiri benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

.....

.....

.....

.....

Bir ailenin doğacak çocuklarının cinsiyetini seçme hakkı ile ilgili olan 3.senaryoya öğrencilerin cevap verirken ele aldıkları etik prensiplerin ön ve son test uygulamalarındaki değişimi Tablo 4.5’de verilmiştir.

Tablo 4.5. Senaryo 3'e İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön ve Son Uygulanmalardaki Değişimi

3. senaryo		
öğrenci no	ön test	son test
1	Erdem (değer) yaklaşımı	Doğalı tercih etme
2	Doğalı tercih etme	Doğalı tercih etme
3	Doğalı tercih etme	Doğalı tercih etme
4	Doğalı tercih etme	*
5	Din temelli yaklaşım	Doğalı tercih etme
6	Erdem (değer) yaklaşımı	Erdem (değer) yaklaşımı
7	Erdem (değer) yaklaşımı	Erdem (değer) yaklaşımı
8	Erdem (değer) yaklaşımı	Din temelli yaklaşım
9	Erdem (değer) yaklaşımı	Hak yaklaşımı
10	Erdem (değer) yaklaşımı	Erdem (değer) yaklaşımı
11	Erdem (değer) yaklaşımı	Erdem (değer) yaklaşımı
12	Doğalı tercih etme	*
13	Doğalı tercih etme	Hak yaklaşımı
14	Bilim temelli yaklaşımı	Doğalı tercih etme
15	Erdem (değer) yaklaşımı	Erdem (değer) yaklaşımı
16	Erdem (değer) yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
17	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Doğalı tercih etme
18	Din temelli yaklaşım	Din temelli yaklaşım
19	Erdem (değer) yaklaşımı	Erdem (değer) yaklaşımı
20	Doğalı tercih etme	Doğalı tercih etme
21	Doğalı tercih etme	Doğalı tercih etme
22	Erdem (değer) yaklaşımı	Erdem (değer) yaklaşımı
23	Bilgiye sahip değilim	Erdem (değer) yaklaşımı
24	Doğalı tercih etme	Doğalı tercih etme
25	Doğalı tercih etme	*
26	Erdem (değer) yaklaşımı	Erdem (değer) yaklaşımı
27	*	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
28	Doğalı tercih etme	*
29	Erdem (değer) yaklaşımı	Doğalı tercih etme
30	Erdem (değer) yaklaşımı	Erdem (değer) yaklaşımı
31	Din temelli yaklaşım	Din temelli yaklaşım
32	Din temelli yaklaşım	Din temelli yaklaşım
33	Erdem (değer) yaklaşımı	Din temelli yaklaşım
34	Erdem (değer) yaklaşımı	Erdem (değer) yaklaşımı
35	Erdem (değer) yaklaşımı	Doğalı tercih etme
36	Din temelli yaklaşım	Din temelli yaklaşım
37	Doğalı tercih etme	Doğalı tercih etme
38	Doğalı tercih etme	Doğalı tercih etme

*Bu öğrencinin cevapları değerlendirmeye alınmamıştır.

Tablo 4.5 incelendiğinde ön test olarak uygulanan Biyoetik Değer Envanterinde bulunan senaryo 3 için karar verirken öğrencilerin %3,0'ı koşulcu yaklaşımı, %3,0'ı bilim temelli yaklaşımı, %15,1'i din temelli yaklaşımı, %51,5'i erdem yaklaşımını, %24,2'si doğalı tercih etme yaklaşımını öncelikli olarak göz önünde bulundurdıkları görülmüştür. Aynı şekilde son test olarak uygulanan biyoetik değer envanterinde ise

öğrencilerin %5,8'i koşulcu yaklaşımı, %5,8'i hak yaklaşımını, %17,6'sı din temelli yaklaşımı, %29,4'ü erdem yaklaşımını, %38,2'si doğal tercih etme yaklaşımını karar verme sürecinde öncelikli göz önünde bulundurmuşlardır.

Tablo 4.5 incelendiğinde ön ve son görüşmelerde öğrencilerin cevap verirken dikkate aldıkları etik prensipler arasında %36,3'lük bir değişimin olduğu gözlenmektedir. Bir ailenin doğacak çocuklarının cinsiyetini seçmesi ile ilgili olarak öğrencilerin cevap verirken kullandıkları etik prensiplerden bilim temelli yaklaşım ve erdem yaklaşımı azalırken, koşulcu yaklaşım, din temelli yaklaşım ve doğal tercih etme yaklaşımlarında artış olduğu gözlenmiştir.

Biyoetik Değer Envanterinde verilen 4.senaryo: Güneydoğu Asya'da A vitamini eksikliğine bağlı olarak her yıl 2 milyon çocuk ölmektedir. Günümüzde gen transferi tekniğiyle pirincin içerdiği A vitamini oranı artırılabilir. Bu teknikle geliştirilen pirincin kullanımının yaygınlaştırılmasıyla A vitamini eksikliğine bağlı ölümlerin oranının azaltılması amaçlanıyor. Dünya genelinde A vitamini içeriği artırılmış pirinçlerin geliştirilmesini ve diğer ülkelere ihraç edilmesini sağlayan şirketler var.

Sizce bu gibi çalışmalar yapan şirketlere destek verilmeli mi, neden?

Hayır. Çünkü

- A. *GDO'ların insan sağlığına yarardan çok zararı olacağını düşünüyorum. (Yarar yaklaşımı)*
- B. *GDO'ların çevre için riskli olduğunu düşünüyorum. (Yarar yaklaşımı)*
- C. *A vitamini eksikliğinin doğal yollarla giderilmesini tercih ederim. (Doğal tercih etme yaklaşımı)*
- D. *Bu çalışmalara dinî inancım nedeniyle karşıyım. (Din temelli yaklaşım)*
- E. *Bu tip şirketlerin insan sağlığını koruma temel amacından çok kâr amacı güttüğünü düşünüyorum. (Erdem yaklaşımı)*

Evet. Çünkü

- F. *Sağlık için böyle bir teknoloji varsa kullanılmalı. (Bilim temelli yaklaşım)*
- G. *Her ülke bu teknolojiye sahip olmayabilir. Bu teknolojinin sunduğu imkânlardan her ülkenin adil bir şekilde yararlanabilmesi için bu şirketlere destek verilmeli. (Adalet yaklaşımı)*
- H. *Önemli olan ülke ekonomisidir. (Yarar yaklaşımı)*

Kararsızım. Çünkü

İ. A vitamini oranı değiştirilmiş pirinç gibi ürünlerin sadece A vitamini eksikliğinin yaygın olarak görüldüğü ülkelere ihraç edilmesi gerektiğini düşünüyorum. **(Koşulcu yaklaşım)**

J. Genetiği değiştirilmiş pirincin üretimine geçmeden önce insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendiren çeşitli araştırmalar yapılması gerektiğini düşünüyorum. Bu nedenle bu tip çalışmalar yapan şirketlere destek verilmeden önce mutlaka denetlenmesi gerektiğini düşünüyorum. **(Koşulcu yaklaşım)**

K. Bu şirketlere ancak geliştirdikleri ürünleri “Genetiği değiştirilmiştir” şeklinde etiketlemelerini sağlayacak yasal düzenlemelerden sonra destek verilmesi gerektiğini düşünüyorum. **(Koşulcu yaklaşım)**

L. Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbiri benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

.....

A vitamini eksikliğine bağlı ölümleri azaltmak için pirince gen aktarımı yapılmasıyla ilgili olan 4.senaryoya öğrencilerin cevap verirken ele aldıkları etik prensiplerin ön ve son test uygulamalarındaki değişimi Tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4.6. Senaryo 4’e İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön ve Son Uygulanmalardaki Değişimi

4. senaryo		
öğrenci no	ön test	son test
1	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
2	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
3	Doğalı tercih etme	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
4	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	*
5	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
6	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
7	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
8	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Erdem (değer) yaklaşımı
9	Yarar yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
10	Yarar yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
11	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
12	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	*
13	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Bilim temelli yaklaşımı
14	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
15	Bilim temelli yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
16	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
17	Bilim temelli yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
18	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım

19	Doğalı tercih etme	Doğalı tercih etme
20	Doğalı tercih etme	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
21	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
22	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
23	Adalet yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
24	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
25	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	*
26	Doğalı tercih etme	Doğalı tercih etme
27	*	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
28	Yarar yaklaşımı	*
29	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
30	Bilim temelli yaklaşımı	Adalet yaklaşımı
31	Adalet yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
32	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
33	Yarar yaklaşımı	Erdem (değer) yaklaşımı
34	Doğalı tercih etme	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
35	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Doğalı tercih etme
36	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
37	Doğalı tercih etme	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
38	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Bilim temelli yaklaşımı

*Bu öğrencinin cevapları değerlendirmeye alınmamıştır.

Tablo 4.6 incelendiğinde ön test olarak uygulanan Biyoetik Değer Envanterinde bulunan senaryo 4 için karar verirken öğrencilerin %48,4'ü koşulcu yaklaşımı, %18,1'i bilim temelli yaklaşımı, %5,4'ü adalet yaklaşımı, %9,0'ı yarar yaklaşımını, %18,1'i doğalı tercih etme yaklaşımını öncelikli olarak göz önünde bulundurdıkları görülmüştür. Aynı şekilde son test olarak uygulanan Biyoetik Değer Envanterinde ise öğrencilerin %63,6'sı koşulcu yaklaşımı, %15,1'i bilim temelli yaklaşımı, %3,0'ı adalet yaklaşımı, %3,0'ı yarar yaklaşımını, %6,0'ı doğalı tercih etme yaklaşımını karar verme sürecinde öncelikli göz önünde bulundurmuştur.

Tablo 4.6 incelendiğinde ön ve son görüşmelerde öğrencilerin cevap verirken dikkate aldıkları etik prensipler arasında %48,4'lük bir değişimin olduğu gözlenmektedir. 4.senaryoda çocuklarda A vitamini eksikliğine bağlı ölümleri azaltmak için pirince gen aktarımı yapılma durumu öğrenciler tarafından değerlendirilmiştir. Öğrencilerin karar verme sürecinde ele aldıkları etik prensiplerden bilim temelli yaklaşım, adalet yaklaşımı, yarar yaklaşımı ve doğalı tercih etme yaklaşımlarında azalma, koşulcu yaklaşımda ise artış olduğu gözlenmiştir.

Biyoetik Değer Envanterinde verilen 5.senaryo: Ayşe'nin fıncığa ya da fıncıktan elde edilmiş herhangi bir ürün içeren gıdalara karşı alerjisi vardır. İki gün önce Ayşe, marketten aldığı çikolatayı yedikten sonra rahatsızlanarak hastaneye kaldırıldı. Yapılan analizler çikolatanın yapımında kullanılan soya fasulyesinin alerjiye neden olduğunu ortaya koymuştur. Çünkü çikolata yapımında kullanılan soya fasulyesine fıncıktan bir gen aktarılmıştır. Çikolatanın ambalajı üzerinde genetiği değiştirilmiş soya fasulyesinin kullanıldığına dair herhangi bir bilgi yoktur. Bu durum karşısında Ayşe'nin ailesi çikolatayı üreten firmayı, tüketicileri bilgilendirmedikleri için dava etmişlerdir.

Siz de tükettiğiniz ürünlerin ambalajlarının üzerinde “genetiği değiştirilmiş canlılardan elde edilmiştir” şeklinde bir açıklamanın bulunması gerektiğini düşünüyor musunuz, neden?

Hayır. Çünkü

- A. Gen aktarılmış ürünler için risk, gen aktarılmamış olanlarla aynı. Bu nedenle gerek yoktur. **(Yarar yaklaşımı)**
- B. Yediğimiz tüm besinlerin içeriğini kontrol etme şansımız olmadığı için gerek yoktur. **(Yarar yaklaşımı)**
- C. Bu tip bilgilerin ambalajların üzerinde belirtilmesi üretici firmalara ek maliyet getiriyor. Bu tip alerjiler çok yaygın olmadığı için ambalajların üzerinde belirtilmesinin üretici firmalar için adil olmadığını düşünüyorum. **(Adalet yaklaşımı)**

Evet. Çünkü

- D. Tüm bireylerin tükettiği besinlerin içeriğini bilmeye hakkı var. Böylelikle beklenmedik durumlar ortaya çıkmayacaktır. **(Hak yaklaşımı)**
- E. Gen aktarılmış ürünlerin sağlığa zararlı olduğunu düşünüyorum. Böylelikle içeriğine bakarak satın alabilirim. **(Yarar yaklaşımı)**

Kararsızım. Çünkü

- F. Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbiri benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

.....

Tüketilen ürünlerin ambalajlarının üzerinde “genetiği değiştirilmiş canlılardan elde edilmiştir” şeklinde bir açıklamanın bulunmasıyla ilgili olan 5.senaryoya öğrencilerin cevap verirken ele aldıkları etik prensiplerin ön ve son test uygulamalarındaki değişimi Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. Senaryo 5'e İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön ve Son Uygulanmalardaki Değişimi

5. senaryo		
Öğrenci no	ön test	son test
1	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
2	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
3	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
4	Hak yaklaşımı	*
5	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
6	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
7	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
8	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
9	Yarar yaklaşımı	*
10	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
11	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
12	Hak yaklaşımı	*
13	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
14	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
15	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
16	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
17	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
18	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
19	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
20	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
21	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
22	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
23	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
24	Yarar yaklaşımı	Hak yaklaşımı
25	Hak yaklaşımı	*
26	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
27	*	*
28	Hak yaklaşımı	*
29	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
30	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
31	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
32	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
33	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
34	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
35	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
36	Hak yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
37	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
38	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı

*Bu öğrencinin cevapları değerlendirmeye alınmamıştır.

Tablo 4.7 incelendiğinde ön test olarak uygulanan Biyoetik Değer Envanterinde bulunan senaryo 5 için karar verirken öğrencilerin %96,8'i hak yaklaşımı, %3,1'i yarar yaklaşımını öncelikli olarak göz önünde bulundurdıkları görülmüştür. Aynı şekilde son test olarak uygulanan Biyoetik Değer Envanterinde ise öğrencilerin %96,8'i hak yaklaşımı, %3,1'i yarar yaklaşımını karar verme sürecinde öncelikli göz önünde bulundurmuşlardır.

Tablo 4.7 incelendiğinde ön ve son görüşmelerde öğrencilerin cevap verirken dikkate aldıkları etik prensipler arasında bir değişimin olmadığı gözlenmektedir. 5.senaryoda tüketilen ürünlerin ambalajlarının üzerinde “genetiği değiştirilmiş canlılardan elde edilmiştir” şeklinde bir açıklamanın bulunması gerektiğini düşünüyor musunuz? sorusu öğrencilere yöneltilmiş ve öğrencilerin argümantasyon tabanlı biyoetik eğitimi öncesi ve sonrasında hak yaklaşımını göz önünde bulundurarak cevap verdikleri gözlenmiştir.

Biyoetik Değer Envanterinde verilen 6.senaryo: Hızlı nüfus artışı ve ekilebilir alanların azalması nedeniyle giderek artan besin ihtiyacının karşılanması ve açlık sorununa çare bulunması gerekmektedir. Bilim insanları, daha fazla ürün alınmasını sağlayan genetiği değiştirilmiş bitkilerin bu soruna çözüm getirebileceğini belirtiyorlar.

Siz bir çiftçi olsaydınız, genetiği değiştirilmiş bitki türlerinin ekimini yapar mıydınız, neden?

Hayır. Çünkü

A. Gen aktarılmış bitki türlerinin insan sağlığı için zararlı olduğunu düşünüyorum.

(Yarar yaklaşımı)

B. Gen aktarılmış bitki türlerinin çevre için risk taşıdığını düşünüyorum. (Yarar

yaklaşımı)

C. Doğal bitki türlerinin her zaman daha sağlıklı ve lezzetli olduğunu düşünüyorum.

(Doğal tercih etme yaklaşımı)

D. İnsanların hangi amaçla olursa olsun, doğal yapıyı bozmamaları gerektiğini düşünüyorum. (Doğal tercih etme yaklaşımı)

E. Artan besin ihtiyacının karşılanması için başka çözüm yolları (örneğin, tarım alanlarının korunması, nüfus artış hızının kontrol altına alınması gibi) bulunabileceğini düşünüyorum. (Bilim temelli yaklaşım)

Evet. Çünkü

F. Genetiği değiştirilmiş bitki türleri daha fazla ürün elde edilmesini sağladıkları için daha avantajlıdır. **(Yarar yaklaşımı)**

G. Genetiği değiştirilmiş bitki türlerinin insan sağlığı için zararlı olmadığını düşünüyorum. **(Yarar yaklaşımı)**

H. Genetiği değiştirilmiş bitki türlerinin çevre için herhangi bir risk taşımadığını düşünüyorum. **(Yarar yaklaşımı)**

İ. Önemli olan bilimsel ilerlemedir, bilimsel ilerlemeler insanlığın yararına, dolayısıyla bu gibi teknolojiler geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. **(Bilim temelli yaklaşım)**

Kararsızım. Çünkü

J. Gelişmekte olan ülkelerde çiftçilere zaten seçme hakkı verilmediğini düşünüyorum. Bu ülkelerde ithal edilen tohumların çoğunluğunun genetiği değiştirilmiş tohumlar olduğunu düşünüyorum. **(Hak yaklaşımı)**

K. Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbiri benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

Artan nüfusun besin ihtiyacını karşılamak amacıyla GDO'lu bitkilerin ekimine izin verme durumuyla ilgili olan 6.senaryoya öğrencilerin cevap verirken ele aldıkları etik prensiplerin ön ve son test uygulamalarındaki değişimi Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8. Senaryo 6'ya İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön ve Son Uygulanmalardaki Değişimi

6. senaryo		
öğrenci no	ön test	son test
1	Bilim temelli yaklaşımı	Doğalı tercih etme
2	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
3	Yarar yaklaşımı	Hak yaklaşımı
4	*	*
5	Bilim temelli yaklaşımı	Doğalı tercih etme
6	Bilim temelli yaklaşımı	Hak yaklaşımı
7	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
8	Doğalı tercih etme	Bilim temelli yaklaşımı
9	Yarar yaklaşımı	*
10	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
11	Doğalı tercih etme	Bilim temelli yaklaşımı
12	Doğalı tercih etme	*

13	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
14	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
15	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
16	Hak yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
17	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
18	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
19	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
20	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
21	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
22	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
23	Hak yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
24	Bilim temelli yaklaşımı	Hak yaklaşımı
25	Bilim temelli yaklaşımı	*
26	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
27	*	*
28	Doğalı tercih etme	*
29	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
30	Doğalı tercih etme	Bilim temelli yaklaşımı
31	Yarar yaklaşımı	Doğalı tercih etme
32	Yarar yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
33	Bilim temelli yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
34	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
35	Bilim temelli yaklaşımı	Doğalı tercih etme
36	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
37	Yarar yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
38	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı

*Bu öğrencinin cevapları değerlendirmeye alınmamıştır.

Tablo 4.8 incelendiğinde ön test olarak uygulanan Biyoetik Değer Envanterinde bulunan senaryo 6 için karar verirken öğrencilerin %9,3'ü hak yaklaşımı, %65,6'sı bilim temelli yaklaşımı, %15,6'sı yarar yaklaşımını, %9,3'ü doğalı tercih etme yaklaşımını öncelikli göz önünde bulundurdıkları görülmüştür. Aynı şekilde son test olarak uygulanan biyoetik değer envanterinde ise öğrencilerin %12,5'i hak yaklaşımı, %68,7'si bilim temelli yaklaşımı,%6,2'si yarar yaklaşımını, %12,5'i doğalı tercih etme yaklaşımını karar verme sürecinde öncelikli göz önünde bulundurmuşlardır.

Tablo 4.8 incelendiğinde ön ve son görüşmelerde öğrencilerin cevap verirken dikkate aldıkları etik prensipler arasında % 46,8' lik bir değişimin olduğu gözlenmektedir. 6. senaryoda artan nüfusun besin ihtiyacını karşılamak amacıyla GDO'lu bitkilerin ekimine izin verir misiniz? sorusu öğrencilere yöneltilmiştir.

Öğrencilerin karar verme sürecinde ele aldıkları etik prensiplerden yarar yaklaşımında azalma; hak yaklaşımı, bilim temelli yaklaşım ve doğal tercih etme yaklaşımında artış olduğu gözlenmiştir.

Biyoetik Değer Envanterinde yer alan 7.senaryo: Ayşe, genel sağlık kontrolü için gittiği hastanede doktorunun önerisiyle genetik tarama testi yaptırmaya karar verdi. Testin sonucuna göre doktoru Ayşe'nin ileride kansere yakalanma ihtimalini artıran bir gen taşıdığını belirtti.

Ayşe'nin yerinde olsaydınız siz böyle bir bilgiyi öğrenmeyi tercih eder miydiniz, neden?

Hayır. Çünkü

- A. *Bu hastalığa belki de hiç yakalanmayacağım. Böyle bir bilgiyi öğrenmenin bir yararı olmadığını düşünüyorum. (Yarar yaklaşımı)*
- B. *Böyle bir şeyi öğrenmek psikolojimi olumsuz etkiler. (Yarar yaklaşımı)*
- C. *Kaderimde ne varsa o olur. (Din temelli yaklaşım)*
- D. *Hayatımı doğal haliyle yaşamak isterim. (Doğal tercih etme yaklaşımı)*

Evet. Çünkü

- E. *Böylelikle yaşamımı ona göre düzenlerim. (Hak yaklaşımı)*
- F. *Önemli olan bilimsel ilerlemedir, bilimsel ilerlemeler insanlığın yararınadır, dolayısıyla bu gibi teknolojiler geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. (Bilim temelli yaklaşım)*

Kararsızım. Çünkü

- G. *Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.*

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbirisi benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

.....

Genetik tarama testi yaptırarak ileride yakalanma ihtimalinizin bulunduğu hastalıkları öğrenmek isteme durumlarıyla ilgili olan 7.senaryoya öğrencilerin cevap verirken ele aldıkları etik prensiplerin ön ve son test uygulamalarındaki değişimi Tablo 4.9'de verilmiştir.

Tablo 4.9. Senaryo 7'ye İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön ve Son Uygulanmalardaki Değişimi

7. senaryo		
öğrenci no	ön test	son test
1	Hak yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
2	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
3	Bilim temelli yaklaşım	Yarar yaklaşımı
4	*	*
5	Hak yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
6	Doğalı tercih etme	Yarar yaklaşımı
7	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
8	*	Bilim temelli yaklaşımı
9	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
10	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
11	Bilim temelli yaklaşım	Hak yaklaşımı
12	Bilim temelli yaklaşım	*
13	Hak yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
14	Hak yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
15	Bilim temelli yaklaşım	Hak yaklaşımı
16	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
17	Bilim temelli yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
18	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
19	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
20	Bilim temelli yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
21	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
22	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
23	Hak yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
24	Hak yaklaşımı	*
25	Yarar yaklaşımı	*
26	Doğalı tercih etme	Doğalı tercih etme
27	Bilim temelli yaklaşım	*
28	Bilim temelli yaklaşım	*
29	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
30	Hak yaklaşımı	Hak yaklaşımı
31	Bilim temelli yaklaşım	Hak yaklaşımı
32	Hak yaklaşımı	Din temelli yaklaşım
33	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
34	Hak yaklaşımı	Doğalı tercih etme
35	Hak yaklaşımı	Doğalı tercih etme
36	Doğalı tercih etme	Doğalı tercih etme
37	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
38	Bilim temelli yaklaşımı	Hak yaklaşımı

*Bu öğrencinin cevapları değerlendirmeye alınmamıştır.

Tablo 4.9 incelendiğinde ön test olarak uygulanan Biyoetik Değer Envanterinde bulunan senaryo 7 için karar verirken öğrencilerin %48,3'ü hak yaklaşımı, %22,5'i bilim temelli yaklaşımı, %19,3'ü yarar yaklaşımını, %8,3'ü doğalı tercih etme yaklaşımını öncelikli olarak göz önünde bulundurdıkları görülmüştür. Aynı şekilde son test olarak uygulanan biyoetik değer envanterinde ise öğrencilerin %35,4'ü hak yaklaşımı, %3,2'si bilim temelli yaklaşımı, %48,3'ü yarar yaklaşımını, %12,9'u doğalı tercih etme yaklaşımını karar verme sürecinde öncelikli göz önünde bulundurmuşlardır.

Tablo 4.9 incelendiğinde ön ve son görüşmelerde öğrencilerin cevap verirken dikkate aldıkları etik prensipler arasında %51,6'lık bir değişimin olduğu gözlenmektedir. 7. senaryoda genetik tarama testi yaptırarak ileride yakalanma ihtimalinizin bulunduğu hastalıkları öğrenmek ister misiniz? sorusu öğrencilere yöneltilmiştir. Öğrencilerin karar verme sürecinde ele aldıkları etik prensiplerden hak yaklaşımı ve bilim temelli yaklaşımda azalma; yarar yaklaşımı ve doğalı tercih etme yaklaşımında ise artış olduğu gözlenmiştir.

Biyoetik Değer Envanterinde yer alan 8.senaryo: Ahmet'e hastalığı nedeniyle kemik iliği nakli yapılması gerekiyor. Ancak Ahmet'in ailesinden hiç kimsenin doku örneği Ahmet'in örneği ile uyuşmamaktadır. Doktoru, Ahmet'in bir vücut hücresini kullanarak klonlama tekniği ile bir embriyo elde edebileceklerini ve bu embriyodan alınacak hücre ile Ahmet'i tedavi edebileceklerini söylemiştir. Ancak bu embriyo Ahmet'in tedavi edilmesi için gerekli hücre alındıktan sonra yok edilecektir. Bu tekniğin yanı sıra doktor, kemik iliği bağışı yapan gönüllülerin araştırılmasıyla da uygun kemik iliğinin bulunabileceğinden bahsetmiştir. Ancak bunun uzun bir süreç alabileceğini de belirtmiştir. Bu bilgileri değerlendiren Ahmet'in ailesi tedavi amaçlı klonlamayı tercih etmiştir.

Ahmet'in ailesinin yerinde olsaydınız siz de tedavi amaçlı klonlamayı tercih eder miydiniz, neden?

Hayır. Çünkü

- A. *Embriyo da canlı, onun yaşam hakkını elinden alamayız. (Hak yaklaşımı)*
- B. *Dini inançlarım nedeniyle karşıyım. (Din temelli yaklaşım)*
- C. *Tedavi amaçlı da olsa embriyoların kullanılmasına karşıyım. (Erdem yaklaşımı)*
- D. *Bir canı kurtarmak için diğerini öldürmeye hakkımız yok. (Hak yaklaşımı)*

Evet. Çünkü

E. İnsan sağlığı için böyle bir teknoloji varsa kullanılmalıdır. **(Bilim temelli yaklaşım)**

F. Ahmet'in sağlığına kavuşması embriyonun hayatından daha önemlidir. Sonuçta Ahmet yetişkin bir bireydir. **(Yarar yaklaşımı)**

G. Embriyo tam bir canlı olmadığı için tedavi amaçlı kullanılmasında bir sakınca yoktur. **(Yarar yaklaşımı)**

Kararsızım. Çünkü

H. Öncelikle ilik beklenmeli, bulunamazsa son çare olarak klonlamaya başvurulabilir. **(Koşulcu yaklaşım)**

İ. Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbiri benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

.....

Hastalıkların iyileştirilmesi amacıyla tedavi amaçlı klonlamayı tercih etme durumuyla ilgili olan 8.senaryoya öğrencilerin cevap verirken ele aldıkları etik prensiplerin ön ve son test uygulamalarındaki değişimi Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Senaryo 8'e İlişkin Karar Verme Sürecinde Öğrencilerin Ele Aldıkları Etik Prensiplerin Ön ve Son Uygulanmalardaki Değişimi

8. senaryo		
öğrenci no	ön test	son test
1	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Yarar yaklaşımı
2	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
3	Erdem (değer) yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
4	Yarar yaklaşımı	*
5	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Yarar yaklaşımı
6	Bilim temelli yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
7	Din temelli yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
8	Yarar yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
9	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
10	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
11	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Yarar yaklaşımı
12	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	*
13	Bilim temelli yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
14	Bilim temelli yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
15	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Bilim temelli yaklaşımı
16	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
17	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı

18	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Yarar yaklaşımı
19	Yeterli bilgiye sahip değilim	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
20	Yeterli bilgiye sahip değilim	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
21	Yeterli bilgiye sahip değilim	Yeterli bilgiye sahip değilim
22	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım
23	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
24	Bilim temelli yaklaşımı	*
25	Bilim temelli yaklaşımı	*
26	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Yarar yaklaşımı
27	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
28	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	*
29	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
30	Bilim temelli yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
31	Din temelli yaklaşım	Din temelli yaklaşım
32	Yarar yaklaşımı	Din temelli yaklaşım
33	Bilim temelli yaklaşımı	Bilim temelli yaklaşımı
34	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
35	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım	Yarar yaklaşımı
36	Erdem (değer) yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
37	Yarar yaklaşımı	Yarar yaklaşımı
38	Bilim temelli yaklaşımı	Koşulcu (ilkeci) yaklaşım

*Bu öğrencinin cevapları değerlendirmeye alınmamıştır.

Tablo 4.10 incelendiğinde ön test olarak uygulanan Biyoetik Değer Envanterinde bulunan senaryo 8 için karar verirken öğrencilerin %6'sı erdem yaklaşımı, %6'sı din temelli yaklaşımı, %33,3'ü koşulcu yaklaşımını, % 24,2'si bilim temelli yaklaşımını, %21,2'si yararçı yaklaşımını öncelikli olarak göz önünde bulundurdukları görülmüştür. Aynı şekilde son test olarak uygulanan biyoetik değer envanterinde ise öğrencilerin %6'si din temelli yaklaşımı, %30,3'ü koşulcu yaklaşımını, %15,1'i bilim temelli yaklaşımını, %45,4'ü yararçı yaklaşımını karar verme sürecinde öncelikli göz önünde bulundurmuşlardır.

Tablo 4.10 incelendiğinde ön ve son görüşmelerde öğrencilerin cevap verirken dikkate aldıkları etik prensipler arasında %54,5'lik bir değişimin olduğu gözlenmektedir. 8. senaryoda hastalıkların iyileştirilmesi amacıyla tedavi amaçlı klonlamayı tercih eder misiniz? sorusu öğrencilere yöneltilmiştir. Öğrencilerin karar verme sürecinde ele aldıkları etik prensiplerden erdem yaklaşımı, bilim temelli yaklaşım ve koşulcu yaklaşımda azalma olduğu gözlenirken; yarar yaklaşımında artış olduğu gözlenmiştir. Ön test ve son testlerde etik karar verme sürecinde din temelli yaklaşımı kullanan öğrencilerin sayısında bir değişiklik olmamıştır.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. SONUÇ

Bu çalışma ile son zamanlarda adı sıkça duyulan genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) ve genetik tarama testleri (GTT) konularında öğretmen adaylarının etik prensipler doğrultusunda karar verme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla argümantasyon tabanlı biyoetik eğitiminde örnek bir uygulama çalışması yapılmıştır.

Gazi Üniversitesi Biyoloji Öğretmenliği 3.sınıfta okumakta olan öğretmen adayları ile gerçekleştirilen çalışmada öğretmen adaylarının bilgi seviyelerini ortaya çıkarabilmek amacıyla 15 soruluk bilgi testi öntest olarak uygulanmıştır. Bilgi testi uygulamasından sonra, Keskin Samancı (2009) tarafından geliştirilen “Biyoetik Değer Envanteri” ön test olarak katılımcılara uygulanmıştır.

Ön test çalışmalarını takiben Smith (1992) tarafından geliştirilen, “Biyoetik Eğitimi Süreci Modeli”ne uygun olarak bir öğretim planlanmış ve uygulaması araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Öğretimin tamamlanmasının ardından bilgi testi ve biyoetik değer envanteri aynı gruba son test olarak uygulanmıştır.

Ön test olarak uygulanan bilgi testi sonuçlarına göre seçilen 12 öğrenci ile, GTT ve GDO konulu 2 senaryo hakkında görüşmeler yapılmış ve ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Sadler ve Fowler (2006) tarafından geliştirilen “Argümantasyon Kalitesi Rubriği” referans alınarak geliştirilen rubrik ile ses kayıtları değerlendirilmiştir.

Yukarıda belirtilen çalışmalar araştırmacı tarafından belirlenen 3 araştırma sorusu doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Uygulamalar sonucunda elde edilen tüm

veriler Excel tablosuna kaydedilerek, SPSS paket programıyla analizleri yapılmıştır. Araştırma soruları ve bu araştırma sonuçlarına ait sonuçlar aşağıda belirtilmiştir.

1. Araştırma sorusu doğrultusunda, biyoetik eğitimi sürecinin öğrencilerin argümantasyon kalitesine etkisini araştırmak amacıyla yapılan çalışmaların analiz sonuçlarına bakıldığında biyoetik eğitimi süreci öncesinde ve sonrasında öğrencilerin yarı yapılandırılmış görüşmelerden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($z=2,12$; $p<,05$).

2. Araştırma sorusu doğrultusunda, bilimsel bilginin argümantasyon kalitesine etkisini araştırmak amacıyla yapılan çalışmalarda bilgi testi sonuçlarına göre belirlenen üst, orta ve alt gruptaki öğrencilerin yarı yapılandırılmış görüşmelerinden elde edilen verilere göre gruplar arasında argümantasyon kalitesi bakımından anlamlı bir farklılık bulunmadığı ortaya konulmuştur ($p_{üst}=,157$; $p_{orta}=,317$; $p_{alt}=,180$).

3. Araştırma sorusu doğrultusunda, biyoetik eğitim sürecinin öğrencilerin sahip olduğu etik değerlere etkisini araştırmak amacıyla yapılan çalışmalarda, öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanan Biyoetik Değer Envanterinde vermiş oldukları cevaplar belirlenen 10 etik prensip açısından incelenmiştir. Öğrencilerin karar verme sürecinde hakları ön planda tuttıkları ve bireylerin özgür iradesiyle seçim yapabilme hakkına inandıkları görülmektedir. Bu amaçla karar verme sürecinde ele alınan etik prensip en fazla hak yaklaşımı olmuştur. Hak yaklaşımından sonra tercih edilen ikinci yaklaşım ise Bilim temelli yaklaşım olmuştur. Öğrencilerin karar verme sürecinde iyinin tayininde bilimsel ilerlemeyi ön planda tuttuğu görülmüştür. Bu değişimler dikkate alındığında argümantasyon tabanlı biyoetik eğitimi sürecinin öncesi ve sonrasında eylemlerin uygunluğuna karar verirken öğretmen adaylarının ele almış oldukları etik prensipler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür.

Argümantasyon tabanlı biyoetik eğitimi uygulaması sonucu elde edilen tüm veriler incelendiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Biyoetik eğitimi sürecinin öğrencilerin argümantasyon kalitelerini geliştirmede önemli bir etkisinin olduğu ortaya çıkarılmıştır.

2. Öğrencilerin sahip olduğu bilimsel bilgi düzeyinin argümantasyon kalitesine önemli bir etkisinin olmadığı görülmektedir.
3. Biyoetik eğitim sürecinin öğrencilerin sahip olduğu etik değerlere önemli bir etkisinin olduğu gözlenmiştir. Bu durum biyoetik eğitimi sürecinde bireylerin, durumla ilgili farklı bakış açıları ile karşılaşmalarıyla açıklanabilir.

5.2. ÖNERİLER

1. Bireyler gelişen teknolojilere ayak uydurmak, bu teknolojilerin toplumsal getirilerini anlayarak gerektiğinde seçim yapıp karar vermek durumundadırlar. Yapılan tüm çalışmalarla ilgili seçimin bireye bırakılması ve kararların bireyler tarafından alınması gerekmektedir. Kararların alınma aşamasında etik ilkelerden yararlanılarak sonuca ulaşma daha sağlıklı olacaktır. Öğrencilerin konu ile ilgili temel kavramları bu konunun avantaj ve dezavantajlarını öğrenmeleri ise etkili bir biyoetik eğitimi ile gerçekleştirilecektir. Bu becerilerin öğrencilere kazandırılabilmesi için öğretmenlerin öğretim programı sürecinde biyoetik eğitime yer verilmesi gerekmektedir. Etkili bir biyoetik eğitimi becerisi üniversite eğitimleri sırasında öğretmen adaylarına kazandırılmalıdır.

2. Etkili bir biyoetik eğitimi, merkezinde öğrencilerin bulunduğu, sorgulama ve tartışmaya dayalı argümantasyon tabanlı öğrenme ile mümkün olabilmektedir. Argümantasyon tabanlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için uygun ortamların oluşturulması büyük önem taşımaktadır. Öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezli eğitime geçilerek argümantasyon tabanlı öğrenmede uygun ortamlar oluşturulabilir.

3. Öğrenciler geleneksel öğrenme ortamlarında bilimi öğrenmekte zorlanmaktadırlar. Sorgulamadan, araştırmadan, standart bir yöntemle öğrencilere eğitim verilmesi öğrencileri eğitimden uzaklaştırmaktadır. Eğitimde kullanılacak olan argümantasyon tabanlı öğrenme ile öğrenciler farklı öğrenme yolları geliştirerek bilimi öğrenmeyi kolay ve ulaşılabilir hale getirebilirler.

4. Bu çalışmada GDO ve GTT konuları kullanılarak uygulamalar yapılmıştır. Hızla gelişen teknoloji ile hayatımıza yeni uygulamalar girmektedir. Diğer araştırmacılar farklı biyoteknolojik uygulamalarla yeni bir araştırma gerçekleştirebilir.

5. Farklı toplumlardaki bireylerin karar verme sürecinde ele aldıkları etik prensipler değişebilir. Bu nedenle çalışma farklı kültürde gerçekleştirilerek kültürler arası karşılaştırma yapmak mümkündür.

6. Öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen bu araştırma ilköğretim ve lise düzeyindeki farklı yaş grubundan olan öğrencilerle de yapılabilir. Araştırma sonuçlarına bakılarak öğretim düzeylerine göre argümantasyon kalitesindeki değişim değerlendirilebilir.

KAYNAKÇA

- Akman, B., Tuncer, T. (2007). *Yaşamın şifresi: insan genom projesi*. (1.basım). Ankara: Odtü Yayıncılık.
- Arda, B. (2002). *2020 yılında tıbbi etik: 2000- 2020 sürecinde nasıl bir Dünya, Türkiye, sağlık, tıp ortamı öngörülebilir, oluşturulabilir?* TTB Yayımı, Ankara.
- Atsan, T., Erem Kaya, T. (2008). Genetiği değiştirilmiş organizmaların (GDO) tarım ve insan sağlığı üzerine etkileri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 22(2), 1-6.
- Brown, C. (1995). *The Effective Teaching of Biology*. Longman, UK.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Veri analizi el kitabı*. (8.baskı). Pegem A Yayıncılık.
- Çelik, V., Balık, D. T. (2007). Genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO). *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 23(1-2), 13-23.
- Dawson, V.M. (2007). An exploration of high school (12-17 year old) students' understandings of, and attitudes towards biotechnology processes. *Research in Science Education*, 37, 59-73.
- Demirci Güler, P., Yağbasan, R. (2008). Fen ve teknoloji ders kitaplarında kullanılan analogilerin ve analogilere ilişkin sorunların betimlenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(16), 105-122.
- Deveci, A. (2009). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusunda sosyobilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilissel düşünme becerilerini geliştirmek*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dreyfus, A. (1995). Biological Knowledge As a Prerequisite for the Development of Values and Attitudes, *Journal of Biological Education*, 29 (3), 215-219.
- Ekinci, M. S., Akyol, İ., Karaman, M., Özköse, E. (2005). Hayvansal biyoteknoloji uygulamalarında güncel gelişmeler. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Dergisi*, 8(2), 89-95.
- Erol Işık, N. (2003). Bilim, etik ve eğitim ilişkisi üzerine. *Türkiye mühendislik haberleri*, 423, 1.
- Ersoy, N. (1996). Biyoetik eğitimi:gereği,amaçları. *TKlin Tıbbi Etik*.4
- Fagan, J. (2002). *Genetik mühendisliği: tehlikeler veda mühendisliği: çözümler*, (çev. Yılmaz, D.). Sistem Yayınları.

- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 80-88.
- Keskin Samancı, N. (2009). *Biyotetik eğitimi kapsamında ortaöğretim öğrencilerine yönelik "biyotetik değer envanteri" geliştirilmesi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Koçak, N., Türker, T., Kılıç, S., Hasde, M. (2010). Tıp fakültesi öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının belirlenmesi. *Gülhane Tıp Dergisi*, 52, 198-204.
- Köseoğlu, F., Tümay, H., Budak, E. (2008). Bilimin doğası hakkında paradigma değişimleri ve öğretimi ile ilgili yeni anlayışlar. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 221-237.
- Özaktaş, H. M. (2008). Bilim, teknoloji, toplum ve etik eğitimi üzerine düşünceler. *TÜBA*, 38, 1-5.
- Özalp, A., (2007). *Etik açıdan genom projesi*. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Özgen, Ö., Emiroğlu, H., Yıldız, M., Taş, A., Puruçuoğlu, E. (2007). *Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü Yayınları*, 1.
- Özyılmaz Akamca, G., Hamurcu, H. (2009). Analogiler, kavram karikatürleri ve tahmin-gözlem -açıklama teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitimi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 4(4)
- Pieper, A. (1999). *Etiğe Giriş* (Çev. Atayman, V. ve Sezer, G.). Ayrıntı Yayınları: İstanbul. (1994 yılında yapılan 3. basımdan çevrilmiştir).
- Rifkin, J. (1998). *Biyoteknoloji yüzyılı* (çev. Kapkın, C.). *Evrin Yayınları*.
- Sadler, T. D., Fowler S. R. (2006). A threshold model of content knowledge transfer for socioscientific argumentation. *Science Education*, 90, 986-1004.
- Serin, A., Dağ Canan, H., Alper, B. (2006). Gen çalışmaları ve etik. *Journal of Medical Ethics*, 14, p:47-51.
- Smith, W. (1992). A process: Framework for teaching bioethics, Woodrow Wilson Biology Institute. Web: http://www.woodrow.org/teachers/bi/1992/teaching_bioethics.html
- Sürmeli, H. (2008). *Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji ve genetik mühendisliği çalışmaları ile ilgili tutum, bilgi ve biyotetik görüşlerinin değerlendirilmesi*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sürmeli H., Şahin, F. (2010). Üniversite öğrencilerinin genetik mühendisliği ile ilgili biyotetik görüşleri: genetik testler ve genetik tanı. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7, 2

- Tümay, H., Köseoğlu, F. (2011). Kimya öğretmen adaylarının argümantasyon odaklı öğretim konusunda anlayışlarının geliştirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(3).
- Ülman, Y. I. (2010). Etik, biyoetik, hukuk: temel kavramlar ve yaklaşımlar. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1-4.
- Ünal, S., Çoştı, B., Karataş, F. Ö. (2004). Türkiye’de fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 183-202.
- Yeşilbağ, D. (2004). Tarımsal ve hayvansal ürünlerde modern biyoteknoloji ve organik üretim. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 23, 157-162.
- Yeşiloğlu, N. S. (2007). *Gazlar konusunun lise öğrencilerine bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım A.E, Çobanoğlu N. (2009). *Biyoetik bir miras: geleneksel yerleşim biçimlerinde biyoetik değerler*. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(1).

EKLER

EK-I

BİLGİ TESTİ

1. Aşağıdakilerden hangisi, mutasyonların özelliği değildir?

- A)DNA şifresini değiştirmeleri
- B)Yalnız eşey hücrelerinde meydana gelmeleri
- C)Kalıtsal varyasyonları artırmaları
- D)Gen frekanslarını değiştirmeleri
- E)Genellikle çekinik olmaları

2. Besleyici bir kültür ortamında X maddesine dirençli bir bakteri soyu ile Y maddesine dirençli diğer bir bakteri soyu bir arada bulunuyor. **X ve Y maddelerinin ikisine de dirençli bir bakteri soyunun ortaya çıkması için aşağıdakilerden hangisi gereklidir?**

- A)DNA moleküllerinin kendi kendilerini eşlemesi
- B)Bakteri soyları arasında DNA moleküllerinin aktarılması
- C)Kültür ortamına X ve Y maddelerinin eklenmesi
- D)Bakteri soylarının eşeysiz olarak üremesi
- E)Bakterilerin, ortam koşullarına dayanıklı sporlar oluşturması

3. Aşağıdakilerden hangisi, proteinlerin moleküler yapılarının farklı olmasında rol oynamaz?

- A) Aminoasitlerin protein molekülündeki yeri
- B) Protein molekülünü oluşturan aminoasitlerin toplam sayısı
- C) Molekülde kullanılan aminoasit çeşitleri.
- D) Aminoasitlerin birbirine bağlanma biçimi
- E) Her bir aminoasit çeşidinin protein molekül dizisinde kullanılma miktarı.

4. Aşağıdakilerden hangisi, hücredeki bir protein molekülünün kalıtsal yapısının yeni döllere taşınmasını sağlar?

- A) tRNA' ların nükleotit dizisi
- B)Enzimlerin işlev sırası
- C)Proteinin amino asit dizisi
- D)İlgili lokustaki nükleotit dizisi
- E)rRNA' ların nükleotit dizisi

5. Ağır azot taşıyan besinler içeren bir ortamda yetiştirilerek DNA' sı işaretlenen bakteriler (I. grup), DNA' sı normal olan aynı türden bakteriler (II. grup) ile birlikte normal besi ortamına konulmuştur. Bir süre sonra, II. gruptaki bazı bakterilerin DNA' larında da işaretli nükleotitlerin bulunduğu saptanmıştır.

Bu durumun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A)II. gruptaki bakterilerin, I. gruptakilerden daha fazla miktarda besin alması.
- B)II. gruptaki bakterilerin ani bir kalıtsal değişikliğe uğraması.
- C)I. ve II. gruptaki bakteriler arasında eşeyli çoğalmanın gerçekleşmesi.
- D)II. gruptaki bakterilerin normal besi ortamında daha hızlı üremesi.
- E)II. gruptaki bakteri DNA' larının kendi kendini eşlemesi.

6. Bir bireyin kalıtsal yapısını oluşturan yapısal ve işlevsel alt birimler basitten karmaşığa doğru sıralandığında, dördüncü sırada aşağıdakilerden hangisi bulunur?

- A) Gen
- B) Nükleotit
- C) Organik
- D) Kromozom
- E) Üçlü şifre

7. DNA'nın hücre yönetimini gerçekleştirmesi sırasında aşağıdakilerden hangisi ilk olarak meydana gelir?

- A) mRNA'yı oluşturacak nükleotitlerin birbirine bağlanması
- B) tRNA'ya amino asit bağlanması
- C)Kodonun uygun antikodonla birleşmesi
- D)Aminoasitlerin birbirine bağlanması
- E)Ribozom alt birimlerinin bir araya gelmesi

8. Bir hücrede sentezlenen protein molekülünün büyüklüğü, aşağıdakilerden hangisinin sayısı ile ilgili değildir?

- A) mRNA 'daki kodların
- B) mRNA 'nın bağlandığı ribozoma giren tRNA'ların
- C) mRNA'nın geçtiği ribozomların
- D) Proteindeki aminoasitlerin
- E) DNA'nın ilgili bölgesindeki nükleotitlerin

9. Bir hücrede en az kaç çeşit tRNA bulunmalıdır?

- A) 27
- B) 20
- C) 16
- D) 9
- E) 3

10. Çok hücreli türler arasındaki farklılığı,

- I. Taşıdıkları DNA'nın nükleotit dizisi
- II. Transkripsiyon mekanizması
- III. Replikasyon mekanizması

özelliklerinden hangileri sağlar?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve I
- D) I ve III
- E) II ve III

11. DNA molekülünün yapısal özelliklerden bazıları şunlardır:

- I. Dört farklı nükleotiti farklı miktarlarda bulundurması
- II. Nükleotitlerinin zincirdeki konumlarının farklı olması
- III. Nükleotitlerinin oluşturduğu zincirin uzunluğu
- IV. Nükleotitlerinin çift sarmal biçiminde konumlanması
- V. Nükleotitlerindeki bazların birbirlerine hidrojenle bağlanması

Bu özelliklerden hangileri, genlerin birbirinden farklı olmasını sağlar?

- A) I ve II
- B) III ve IV
- C) IV ve V
- D) I, II ve III
- E) III, IV ve V

12. Bir geni oluşturan DNA molekülünün fosfat sayısının saptanmasıyla, gende bulunan,

- I. Organik baz sayısı
- II. Nükleotit çeşitlerinin sayısı
- III. Nükleotit sayısı
- IV. Deoksiriboz molekül sayısı

bilgilerinden hangilerine erişilebilir?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II D) I, II ve III E) I, III ve IV

13. Bir hayvan hücresinde, enzim sentezi sonucunda aşağıdaki moleküllerden hangisinin miktarı artar?

A) ATP B) tRNA C) Aminoasit D) mRNA E) Su

14. Nükleik asitlerin,

I.organel yapısında yer alma,

II.protein sentezinde rol oynama,

III.aminoasitleri tanıma

özelliklerinden hangileri RNA çeşitlerinin tümünde bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

15. Bir hücrede sentezlenen bir proteindeki aminoasit dizilimi bilinirse sentezde kullanılan

I.kodon çeşidi sayısı,

II.kodon sayısı,

III.antikodon sayısı,

IV.ribozom sayısı

bilgilerinin hangilerine ulaşılabilir?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

BİLGİ TESTİ CEVAP ANAHTARI

- | | |
|------|-------|
| 1. B | 10. A |
| 2. B | 11. D |
| 3. D | 12. E |
| 4. D | 13. E |
| 5. C | 14. B |
| 6. A | 15. C |
| 7. A | |
| 8. C | |
| 9. B | |

EK 2**Biyoetik Değer Envanteri****Açıklama:**

Bu envanter biyolojik bilimlerin neden olduğu etik tartışmalara yönelik olarak hazırlanan 10 senaryodan oluşmaktadır. Her bir senaryoyu dikkatlice okuyunuz. Senaryo ile ilgili sorulan soruya verilebilecek muhtemel cevaplar Hayır, Evet ve Kararsızım başlıkları altında belirtilmiştir. Bu ifadeleri okuyarak, size en fazla uyan seçeneği işaretleyiniz. Verilen ifadelerden hiçbirisi sizin görüşünüzü yansıtmıyorsa, görüşünüzü bunun için belirtilen kısma yazılı olarak belirtebilirsiniz. Cevaplama süresi yaklaşık 30 dakikadır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Senaryolar

1. Bilim insanları, gerektiğinde hayvanlar üzerinde deneyler yapmaktadırlar. Kanser ve ilaç geliştirme çalışmaları ya da kozmetik ürünlerin geliştirilmesi, bu deneylerin amaçlarına örnek olarak verilebilir.

Bilim insanlarının hayvanlar üzerinde deney yapma hakkına sahip olduğunu düşünüyor musunuz, neden?

Hayır. Çünkü

A. İnsanların yararına olacak diye diğer canlıların zarar görmesinin adil olmadığını düşünüyorum.

B. Bu çalışmaların doğal dengeyi bozacağına inanıyorum.

C. Hayvanlar üzerinde deney yapma hakkımız olmadığını düşünüyorum.

D. Deneylerde hayvanların kullanılmasının günah olduğunu düşünüyorum.

Evet. Çünkü

E. Bilim ve teknolojinin ilerlemesi için hayvanlar üzerinde yapılan deneylere ihtiyacımız var.

F. Hayvanların var oluş sebebinin insanlar olduğunu düşünüyorum.

G. Deneylerin hayvanlar üzerinde yapılması, insanlar üzerinde yapılmasından daha iyidir.

Kararsızım. Çünkü

H. Öncelikle hayvanların acı çekmelerini engelleyecek önlemler alınması gerektiğini düşünüyorum. Gerekli önlemler alındıktan sonra hayvanlar üzerinde deneyler yapılabilir.

I. Araştırmanın amacına göre kararım değişebilir. Örneğin ilaç geliştirme çalışmaları için hayvanlar üzerinde deneyler yapılabilir ama kozmetik çalışmalarında hayvanların kullanılmasına karşıyım.

İ. Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbiri benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

.....

2. Pınar, hamileliğinin 12. haftasında yapılan genetik tarama testi sonucunda taşıdığı bebeğin kesinlikle bedensel ve zihinsel engelli olarak doğacağını öğrendi. Eşiyle birlikte bu bebeği aldirmaya karar verdiler (Türk Ceza Kanunu 10 haftaya kadar gebeliğin sonlandırılmasına yasal olarak izin veriyor. 10 haftadan sonra da tıbbî nedenlerle kürtaj yasal olarak mümkün).

Pınar ve eşinin yerinde olsaydınız siz de bebeği aldırır mıydınız, neden?

Hayır. Çünkü

A. Engelli olsa da başka bir canlının yaşama hakkını elinden alamayız.

B. Bence kürtaj günah.

C. Bence, her şey doğal seyrinde olmalı.

D. Engelli olsa da, bence o bebeğin de dünyaya gelmesinin bir sebebi vardır.

E. Günümüzde tıp bilimi çok hızlı ilerliyor. Gelecekte tedavi edilebilme ihtimali olabilir.

Evet. Çünkü

G. Engelli bir bireyin bakımının masraflı ve zor olduğunu düşünüyorum. Bu nedenle böyle bir şansım varsa kullanırdım.

H. Bedensel ve zihinsel engelli olarak yaşamının gelecekte onu mutsuz edeceğini düşünüyorum.

İ. Bedensel ve zihinsel olarak sağlıklı olan bireylerin toplum için daha yararlı olacağını düşünüyorum.

J. Bana bir şey olduğunda ona bakacak kimse olmadığı için aldırırdım.

Kararsızım. Çünkü

K. Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbiri benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

.....

3. Yeni üreme teknolojileri ile aileler istedikleri özellikleri (örneğin, göz rengi, boy uzunluğu, cinsiyet gibi.) taşıyan çocuklara sahip olabilmektedirler. Zeynep ve Mustafa çiftinin de 2 erkek çocukları var. Üçüncü çocuklarının kız olması için bu teknolojiden yararlanmak istiyorlar.

Sizce Zeynep ve Mustafa çiftinin bu teknolojiden yararlanarak 3. çocuklarının cinsiyetini seçmelerine izin verilmeli mi, neden?

Hayır. Çünkü

A. Böyle bir seçimin gelecekte doğal dengenin bozulmasına neden olacağını düşünüyorum.

B. Dini inancım nedeniyle böyle bir seçimin doğru olmadığını düşünüyorum.

C. Doğacak çocukların yerine karar verme hakkımız olmadığını düşünüyorum.

D. Benim için çocuğun sağlıklı olması, cinsiyetinden ya da fiziksel özelliklerinden daha önemlidir.

E. Bu tip bir uygulamanın ayrımcılığa neden olacağını düşünüyorum.

Evet. Çünkü

F. Ailelerin böyle daha mutlu olacağına inanıyorum.

G. Ailelerin kendi çocuklarının özelliklerini belirlemeye hakları olduğunu düşünüyorum.

H. Önemli olan bilimsel ilerlemedir, bilimsel ilerlemeler insanlığın yararınadır, dolayısıyla bu gibi teknolojiler geliştirilmeli ve uygulanmalıdır.

Kararsızım. Çünkü

İ. Öncelikle bu tekniğin hangi durumlarda uygulanabileceği konusunda yasal düzenlemeler yapılması gerektiğini düşünüyorum.

J. Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbiri benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

.....

4. Güneydoğu Asya'da A vitamini eksikliğine bağlı olarak her yıl 2 milyon çocuk ölmektedir. Günümüzde gen transferi tekniğiyle pirincin içerdiği A vitamini oranı artırılabilir. Bu teknikle geliştirilen pirincin kullanımının yaygınlaştırılmasıyla A vitamini eksikliğine bağlı ölümlerin oranının azaltılması amaçlanıyor. Dünya genelinde A vitamini içeriği artırılmış pirinçlerin geliştirilmesini ve diğer ülkelere ihraç edilmesini sağlayan şirketler var.

Sizce bu gibi çalışmalar yapan şirketlere destek verilmeli mi, neden?

Hayır. Çünkü

- A. GDO'ların insan sağlığına yarardan çok zararı olacağını düşünüyorum.
- B. GDO'ların çevre için riskli olduğunu düşünüyorum.
- C. A vitamini eksikliğinin doğal yollarla giderilmesini tercih ederim.
- D. Bu çalışmalara dinî inancım nedeniyle karşıyım.
- E. Bu tip şirketlerin insan sağlığını koruma temel amacından çok kâr amacı güttüğünü düşünüyorum.

Evet. Çünkü

- F. Sağlık için böyle bir teknoloji varsa kullanılmalı.
- G. Her ülke bu teknolojiye sahip olmayabilir. Bu teknolojinin sunduğu imkânlardan her ülkenin adil bir şekilde yararlanabilmesi için bu şirketlere destek verilmeli.
- H. Önemli olan ülke ekonomisidir.

Kararsızım. Çünkü

- İ. A vitamini oranı değiştirilmiş pirinç gibi ürünlerin sadece A vitamini eksikliğinin yaygın olarak görüldüğü ülkelere ihraç edilmesi gerektiğini düşünüyorum.
- J. Genetiği değiştirilmiş pirincin üretimine geçmeden önce insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendiren çeşitli araştırmalar yapılması gerektiğini düşünüyorum. Bu nedenle bu tip çalışmalar yapan şirketlere destek verilmeden önce mutlaka denetlenmesi gerektiğini düşünüyorum.
- K. Bu şirketlere ancak geliştirdikleri ürünleri "Genetiği değiştirilmiştir" şeklinde etiketlemelerini sağlayacak yasal düzenlemelerden sonra destek verilmesi gerektiğini düşünüyorum.
- L. Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbiri benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

.....

5. Ayşe'nin fıncığa ya da fıncıktan elde edilmiş herhangi bir ürün içeren gıdalara karşı alerjisi vardır. İki gün önce Ayşe, marketten aldığı çikolatayı yedikten sonra rahatsızlanarak hastaneye kaldırıldı. Yapılan analizler çikolatanın yapımında kullanılan soya fasulyesinin alerjiye neden olduğunu ortaya koymuştur. Çünkü çikolata yapımında kullanılan soya fasulyesine fıncıktan bir gen aktarılmıştır. Çikolatanın ambalajı üzerinde genetiği değiştirilmiş soya fasulyesinin kullanıldığına dair herhangi bir bilgi yoktur. Bu durum karşısında Ayşe'nin ailesi çikolatayı üreten firmayı, tüketicileri bilgilendirmedikleri için dava etmişlerdir.

Siz de tükettiğiniz ürünlerin ambalajlarının üzerinde “genetiği değiştirilmiş canlılardan elde edilmiştir” şeklinde bir açıklamanın bulunması gerektiğini düşünüyor musunuz, neden?

Hayır. Çünkü

A. Gen aktarılmış ürünler için risk, gen aktarılmamış olanlarla aynı. Bu nedenle gerek yoktur.

B. Yediğimiz tüm besinlerin içeriğini kontrol etme şansımız olmadığı için gerek yoktur.

C. Bu tip bilgilerin ambalajların üzerinde belirtilmesi üretici firmalara ek maliyet getiriyor. Bu tip alerjiler çok yaygın olmadığı için ambalajların üzerinde belirtilmesinin üretici firmalar için adil olmadığını düşünüyorum.

Evet. Çünkü

D. Tüm bireylerin tükettiği besinlerin içeriğini bilmeye hakkı var. Böylelikle beklenmedik durumlar ortaya çıkmayacaktır.

E. Gen aktarılmış ürünlerin sağlığa zararlı olduğunu düşünüyorum. Böylelikle içeriğine bakarak satın alabilirim.

Kararsızım. Çünkü

F. Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbiri benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

.....

6.Hızlı nüfus artışı ve ekilebilir alanların azalması nedeniyle giderek artan besin ihtiyacının karşılanması ve açlık sorununa çare bulunması gerekmektedir. Bilim insanları, daha fazla ürün alınmasını sağlayan genetiği değiştirilmiş bitkilerin bu soruna çözüm getirebileceğini belirtiyorlar.

Siz bir çiftçi olsaydınız, genetiği değiştirilmiş bitki türlerinin ekimini yapar mıydınız, neden?

Hayır. Çünkü

- A. Gen aktarılmış bitki türlerinin insan sağlığı için zararlı olduğunu düşünüyorum.
- B. Gen aktarılmış bitki türlerinin çevre için risk taşıdığını düşünüyorum.
- C. Doğal bitki türlerinin her zaman daha sağlıklı ve lezzetli olduğunu düşünüyorum.
- D. İnsanların hangi amaçla olursa olsun, doğal yapıyı bozmamaları gerektiğini düşünüyorum.
- E. Artan besin ihtiyacının karşılanması için başka çözüm yolları (örneğin, tarım alanlarının korunması, nüfus artış hızının kontrol altına alınması gibi) bulunabileceğini düşünüyorum.

Evet. Çünkü

- F. Genetiği değiştirilmiş bitki türleri daha fazla ürün elde edilmesini sağladıkları için daha avantajlıdır.
- G. Genetiği değiştirilmiş bitki türlerinin insan sağlığı için zararlı olmadığını düşünüyorum.
- H. Genetiği değiştirilmiş bitki türlerinin çevre için herhangi bir risk taşımadığını düşünüyorum.
- İ. Önemli olan bilimsel ilerlemedir, bilimsel ilerlemeler insanlığın yararınadır, dolayısıyla bu gibi teknolojiler geliştirilmeli ve uygulanmalıdır.

Kararsızım. Çünkü

- J. Gelişmekte olan ülkelerde çiftçilere zaten seçme hakkı verilmediğini düşünüyorum. Bu ülkelerde ithal edilen tohumların çoğunluğunun genetiği değiştirilmiş tohumlar olduğunu düşünüyorum.
- K. Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbiri benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

.....

7. Ayşe, genel sağlık kontrolü için gittiği hastanede doktorunun önerisiyle genetik tarama testi yaptırmaya karar verdi. Testin sonucuna göre doktoru Ayşe'nin ileride kansere yakalanma ihtimalini artıran bir gen taşıdığını belirtti.

Ayşe'nin yerinde olsaydınız siz böyle bir bilgiyi öğrenmeyi tercih eder miydiniz, neden?

Hayır. Çünkü

A. Bu hastalığa belki de hiç yakalanmayacağım. Böyle bir bilgiyi öğrenmenin bir yararı olmadığını düşünüyorum.

B. Böyle bir şeyi öğrenmek psikolojimi olumsuz etkiler.

C. Kaderimde ne varsa o olur.

D. Hayatımı doğal haliyle yaşamak isterim.

Evet. Çünkü

E. Böyle bir teknoloji varsa kullanmak isterim, böylelikle yaşamımı ona göre düzenlerim.

F. Önemli olan bilimsel ilerlemedir, bilimsel ilerlemeler insanlığın yararınadır, dolayısıyla bu gibi teknolojiler geliştirilmeli ve uygulanmalıdır.

Kararsızım. Çünkü

G. Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbirisi benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

.....

8. Ahmet'e hastalığı nedeniyle kemik iliği nakli yapılması gerekiyor. Ancak Ahmet'in ailesinden hiç kimsenin doku örneği Ahmet'in örneği ile uyuşmamaktadır. Doktoru, Ahmet'in bir vücut hücresini kullanarak klonlama tekniği ile bir embriyo elde edebileceklerini ve bu embriyodan alınacak hücre ile Ahmet'i tedavi edebileceklerini söylemiştir. Ancak bu embriyo Ahmet'in tedavi edilmesi için gerekli hücre alındıktan sonra yok edilecektir. Bu tekniğin yanı sıra doktor, kemik iliği bağış yapan gönüllülerin araştırılmasıyla da uygun kemik iliğinin bulunabileceğinden bahsetmiştir. Ancak bunun uzun bir süreç alabileceğini de belirtmiştir. Bu bilgileri değerlendiren Ahmet'in ailesi tedavi amaçlı klonlamayı tercih etmiştir.

Ahmet'in ailesinin yerinde olsaydınız siz de tedavi amaçlı klonlamayı tercih eder miydiniz, neden?

Hayır. Çünkü

- A. Embriyo da canlı, onun yaşam hakkını elinden alamayız.
- B. Dini inançlarım nedeniyle karşıyım.
- C. Tedavi amaçlı da olsa embriyoların kullanılmasına karşıyım.
- D. Bir canı kurtarmak için diğerini öldürmeye hakkımız yok.

Evet. Çünkü

- E. İnsan sağlığı için böyle bir teknoloji varsa kullanılmalıdır.
- F. Ahmet'in sağlığına kavuşması embriyonun hayatından daha önemlidir. Sonuçta Ahmet yetişkin bir bireydir.
- G. Embriyo tam bir canlı olmadığı için tedavi amaçlı kullanılmasında bir sakınca yoktur.

Kararsızım. Çünkü

- H. Öncelikle ilik beklenmeli, bulunamazsa son çare olarak klonlamaya başvurulabilir.
- İ. Bu konuda seçim yapabilecek kadar yeterli bilgiye sahip değilim.

Yukarıdaki seçeneklerden hiçbiri benim bakış açımı yansıtmıyor. Bence,

.....

EK 3**Yarı yapılandırılmış görüşmelerde kullanılan senaryolar**

1. Dünyada, domatesin en önemli üreticisi olan bir ülkenin başbakanı olduğunuzu düşünün. İhraç ettiğiniz domatesler çoğu zaman ulaşması gereken ülkelere gitmeden yolda bozuluyor. Bir bilim insanı ise domatesin genetik yapısını değiştirerek raf ömrünü uzatabileceğini söylüyor.

Genetiği değiştirilmiş domatesin üretimine destek verir misiniz, neden?

2. Hakan bir iş başvurusunda bulunmuştur. İş başvurusunda bulunduğu şirket işe alınabilmesi için genetik tarama testi yaptırmasının gerekli olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle testi yaptıran Hakan, testin sonucuna göre ileride kansere neden olabilecek bir gen taşıdığını öğrenmiştir. Şirket yetkilileri test sonucu nedeniyle Hakan'ı işe alamayacaklarını belirtmişlerdir.

İş başvurusunda bulunduğunuz şirketin sizce böyle bir hakkı var mıdır, neden?