



**T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**BAKIŞ AÇISI ALMANIN ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN
AHLAKİ MUHAKEMELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Rabia ERİŞ YILDIRIM

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Perihan GÜNEŞ**

Aksaray, 2024

Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 222308720 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi Rabia ERİŞ YILDIRIM tarafından hazırlanan “**BAKIŞ AÇISI ALMANIN ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN AHLAKİ MUHAKEMELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Perihan GÜNEŞ

Aksaray Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

Üye: Doç. Dr. Barış EROĞLU

Aksaray Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

Üye: Doç. Dr. Ümran Betül CEBESoy GÜÇYETER

Uşak Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

Tez Savunma Tarihi: 28/06/2024

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Prof. Dr. Mehmet Ali HINIS

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, akademik kurallara ve bilimsel etik, ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, çalışmamda kullandığım verilerin orijinalliğini ve her türlü intihalden uzak olduğunu beyan ederim.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

Rabia ERİŞ YILDIRIM

TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca her türlü bilgi ve tecrübesini esirgemeyen Aksaray Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi bölüm hocalarıma,

Tezimin her aşamasında beni yönlendirerek yardımlarını esirgemeyen değerli danışmanım Doç. Dr. Perihan GÜNEŞ hocama,

Dostluğu ile her zaman yanımda olan Canan SARIBAŞ, Eda BAŞÇI İSAOĞLU, Elvan Asena DENİZ ve Naciye DAĞLI' ya,

Bütün hayatım boyunca yanımda olan, beni her zaman destekleyen canım ailem anneme, babama, ağabeylerime, yengelerime, yeğenlerime,

Duygu ve düşünceleri ile hayatımı anlamlandıran, bütün çalışmalarımda beni destekleyen, güçlendiren ve her zaman yanımda olan eşim Ümit YILDIRIM'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. İyi ki varsınız.

Rabia ERİŞ YILDIRIM

AKSARAY, 2024

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Araştırmanın Amacı	4
1.3 Araştırmanın Önemi	4
1.4 Problem Cümlesi	7
1.5 Alt Problemler	7
1.6 Varsayımlar	8
1.7 Sınırlılıklar.....	8
1.8 Tanımlar	8
1.9 Sosyobilimsel Konular	9
1.10 Fen Eğitiminde Sosyobilimsel Konular	11
1.11 Sosyobilimsel Konularda Muhakeme	13
1.12 Sosyobilimsel Konularda Ahlaki ve Etik Muhakeme	15
1.13 Ahlaki Muhakeme ve Bakış Açısı.....	18
1.14 Özel Yetenekli Öğrencilerin Ahlaki Özellikleri.....	20
2. KAYNAK ÖZETLERİ	23
2.1 Üstün Yetenekli Öğrencilerin Ahlaki Muhakemeleri İle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	23
2.2 Sosyobilimsel Konularda Bakış Açısı Alma İle İlgili Yapılan Çalışmalar	25
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	30
3.1 Araştırmanın Yöntemi	30
3.2 Çalışma Grubu.....	32
3.3 Veri Toplama Araçları.....	32
3.4 Çalışmaların Uygulanması	34
3.5 Verilerin Analizi.....	37
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	39
4.1 Araştırmanın 1. Alt Problemine İlişkin Bulgular	41
4.2 Araştırmanın 2. Alt Problemine İlişkin Bulgular	41
4.3 Araştırmanın 3. Alt Problemine İlişkin Bulgular	44
4.4 Araştırmanın 4. Alt Problemine İlişkin Bulgular	44
4.5 Araştırmanın 5. Alt Problemine İlişkin Bulgular	47
4.6 Araştırmanın 6. Alt Problemine İlişkin Bulgular	47
4.7 Araştırmanın 7. Alt Problemine İlişkin Bulgular	48
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	51
KAYNAKÇA	57
EKLER.....	65
EK A. Görüşme Formu	65
EK B. Bakış Açıları Kartları	67
EK C. Etik Kurulu Kararı.....	71
EK D. Veri Toplama ve Anket İzni.....	72
ÖZGEÇMİŞ.....	74

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAKIŞ AÇISI ALMANIN ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN AHLAKİ MUHAKEMELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Rabia ERİŞ YILDIRIM

**Aksaray Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı**

Danışman: Doç. Dr. Perihan GÜNEŞ

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, sosyobilimsel bir konu olan kök hücre ile ilgili özel yetenekli öğrencilerin ahlaki muhakemeleri üzerine bakış açısı almanın etkisini ortaya koymaktır. Çalışmada nitel nicel araştırmaların birlikte kullanıldığı karma yöntem araştırmaları kullanılmıştır. Karma araştırma desenlerinden yakınsak paralel karma araştırma deseni tercih edilerek nicel ve nitel veriler eş zamanlı toplanıp, analizleri ayrı ayrı yapılarak bulgular bütünlleştirilip yorumlanmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda deneme öncesi modellerden tek gruplu ön test-son test deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda ise durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 27 kız ve 30 erkek öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak kullanılan öntest ve sontestlerde 2 likert tipi soru ve bu sorulara verilen cevapları açıklayıcı nitelikte 2 açık uçlu soru yer almaktadır. Ayrıca bu sorulara ek olarak son testte öğrencilerin yaptıkları seçimlerinin nedenini belirten seçmeli ve açık uçlu bir soru yer almaktadır. Öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar direk alıntı yapılarak araştırmanın nicel bulguları desteklenmiştir. Çalışma fen bilimleri dersinde 4 ders saati (2 hafta) süresinde uygulanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen nicel veriler SPSS 15.0 programıyla nitel veriler ise içerik analizi ile analiz edilmiştir. Kök hücrelerin araştırmalarda kullanılmasını destekleme ve etik bulma durumlarının öntest ve sontest sonuçlarına bakıldığında son test lehine anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Analiz sonuçları araştırmaya katılan öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleme ve etik/ahlaki bulma durumlarında öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu, bu farkın sontest puanı lehine olduğunu göstermektedir. Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleyip desteklememe durumlarının ön test-son testte değişimi incelendiğinde son testte faydacı muhakemenin daha güçlü bir şekilde ifade edildiği gözlenmiştir. Faydacı muhakeme kapsamında öğrenciler özellikle kök hücrelerin insan sağlığına olumlu etkileri ve bilimsel faydalarına son teste daha çok değinmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Bakış Açısı Alma, Kök Hücre, Muhakeme, Sosyobilimsel Konular, Özel Yetenekli Öğrenciler.

Haziran, 2024; 74 sayfa

M.Sc. THESIS

THE EFFECT OF PERSPECTIVE TAKING ON THE MORAL JUDGMENTS OF GIFTED STUDENTS

Rabia ERİŞ YILDIRIM

**Aksaray University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Mathematics and Science Education
Department of Science Education**

Supervisor: Assoc. Prof. Perihan GÜNEŞ

ABSTRACT

The purpose of the current study is to reveal the effect of perspective taking on the moral reasoning of gifted students regarding the subject of stem cells, which is a socioscientific issue. The current study employed the mixed method research, in which qualitative and quantitative research methods are used together. The convergent parallel mixed research design was preferred from among the mixed research designs, and quantitative and qualitative data were collected simultaneously, analyzed separately, and the findings were integrated and interpreted. In the quantitative dimension of the study, a single-group pretest-posttest experimental design, one of the pre-experimental models, was used. In the qualitative dimension of the study, a case study was used. The study group of the study was determined using the criterion sampling method. The study group consists of 27 female and 30 male students. The data collection tool used as pretest and posttest include 2 Likert-type questions and 2 open-ended questions to elaborate on the answers given to the Likert-type questions. The quantitative findings of the study were supported by directly quoting from students' answers given to the open-ended questions. The study was implemented in science classes for 4 class hours each week (2 weeks in total). The quantitative data obtained as a result of the study were analyzed in the SPSS 15.0 program package, and the qualitative data were analyzed using content analysis. When the pretest and posttest results regarding the participating students' supporting the use of stem cells in research and finding the use of stem cells ethical were examined, it was seen that there was a significant difference between the pretest and posttest results in favour of the posttest results. When the changes between the pretest and posttest results regarding whether or not gifted students support stem cell research were examined, it was observed that utilitarian reasoning was expressed more strongly in the posttest. Within the context of utilitarian reasoning, students especially mentioned the positive effects and scientific benefits of stem cells on human health more in the posttest.

Keywords: Getting A Perspective, Stem cells, Reasoning, Socioscientific Issues, Gifted Students Regarding.

June, 2024; 74 pages

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Yakınsayan paralel desen uygulamasındaki akış şeması.....	31
Şekil 3.2. Öntest-Sontest deseni simgesel görünümü.	31
Şekil 3.3. Tartışma kartı örnekleri.	36
Şekil 3.4. Uygulama akış diyagramı.	37



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. Betimsel istatistikler.	39
Çizelge 4.2. Öntest- sontest betimsel istatistikler.	39
Çizelge 4.3. Kök hücre çalışmalarını destekleme durumuna ait öntest-sontest sonuçlarına ilişkin betimsel istatistikler.	40
Çizelge 4.4. Kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme durumuna ait öntest-sontest sonuçlarına ilişkin ilişkin betimsel istatistikler.	40
Çizelge 4.5. Kök hücre çalışmalarını destekleme öntest-sontest puanlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları.	41
Çizelge 4.6. Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleyip desteklememe muhakeme durumlarının öntest-sontest değişimi.	42
Çizelge 4.7. Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleyip desteklememe muhakeme durumlarına ilişkin alıntılar.	43
Çizelge 4.8. Kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik bir problem görme öntest-sontest puanlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları.	44
Çizelge 4.9. Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme muhakeme durumlarının öntest-sontest değişimi.	45
Çizelge 4.10. Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme muhakeme durumlarına ilişkin alıntılar.	46
Çizelge 4.11. Özel yetenekli öğrenciler kök hücre çalışmalarını destekleme öntest puanları ile kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme öntest puanları arasındaki ilişki.	47
Çizelge 4.12. Özel yetenekli öğrenciler kök hücre çalışmalarını destekleme sontest puanları ile kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme sontest puanları arasındaki ilişki.	48
Çizelge 4.13. Özel yetenekli öğrencilerin seçtikleri karakterler.	49
Çizelge 4.14. Özel yetenekli öğrencilerin bakış açısı kartlarına yönelik muhakeme durumları.	50

SİMGELER VE KISALTMALAR

BİLSEM	Bilim ve Sanat Merkezi
GDO	Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar
HES	Hidroelektrik Santral
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
N	Kişi Sayısı
NT-HES	Nehir Tipi Hidroelektrik Santraller
Ö	Öğrenci
P	Anlamlılık
SBBA	Sosyobilimsel Bakış Açısı Alma
SBK	Sosyobilimsel Konular
Sd	Standart Deviation
SS	Standart Sapma
t	t testi değeri
TDK	Türk Dil Kurumu
$\bar{x}$	Ortalama
YÖK	Yüksek Öğretim Kurulu
yy	Yüzyıl
%	Yüzde

1. GİRİŞ

Araştırmanın bu bölümünde problem durumu ve problem cümlesi, alt problemler ile birlikte, araştırmanın amacı ve önemi, varsayımlar, sınırlılıklar, tanımlar ve literatür bilgileri bulunmaktadır.

1.1 Problem Durumu

Milli Eğitim Bakanlığı özel yetenekli bireyleri “*Zekâ, yaratıcılık, sanat, liderlik kapasitesi veya özel akademik alanlarda yaşıtlarına göre yüksek düzeyde performans gösterdiği uzmanlar tarafından belirlenen birey*” olarak tanımlamaktadır (MEB, 2022). Yapılan çalışmalar özel yetenekli bireylerin akademik başarılarının, ahlaki düzeylerinin, genel motivasyonlarının ve yaratıcılık becerilerinin yaşıtlarından üst hatırlama, kavrama ve akıl yürütme süreçleri yaşıtlarına göre farklılık göstermektedir (Facchin, 2018). Genel olarak gelişmiş muhakeme yeteneklerine sahiptirler. İlgi alanlarını kapsayan ya da ilk kez karşılaştıkları bir konu hakkında sorgulama becerileri ve merak duyguları üst düzeydedir. Bu konularla ilgili ayrıntılı düşünerek neden sonuç ilişkisi kurmayı severler. Bütün bunların yanı sıra dili de etkin kullanmaları nedeniyle tartışma becerileri akranlarına göre daha iyi seviyededir (İşeri-Kobal, 2022). “*Günümüzde, ülkemiz de dâhil olmak üzere pek çok ülkenin kalkınma hedefleri arasında özel yetenekli bireylerin kendi ilgi alanlarını, yeteneklerini, yaratıcılıklarını geliştirmelerine yönelik fırsatları artırmak yer almaktadır*” (MEB, 2013). Öğretim ortamlarında sunulan bu fırsatlar bireysel ihtiyaçlara göre olmalıdır. Özel yetenekli bireyler öğretim ortamlarında aktif katılım, monotonluktan uzak, zaman ve konu bakımından bireysel özelliklerine göre uyarlanan esnek programlara ihtiyaç duyarlar. Özel yetenekli öğrencilerin eğitimi ne kadar önemliyse farklı bakış açılarını dikkate alarak etik ve ahlaki muhakemeleri de aynı düzeyde önem taşımaktadır.

Ahlaki muhakeme, etik ve ahlaki bileşenleri içeren karar vermeyi inceleyen alandır (Bucciarelli vd., 2008). Bu kararlar farklı durum ve olgulara göre ‘iyi ya da “doğru” olarak ifade edilir (Kohlberg, 1986). Ahlaki muhakeme, bireylerin karşılaştığı durumlara yönelik vereceği kararlar üzerinde üst düzeyde düşünmesini gerektiren bir süreçtir (Sadler, 2004). Ahlaki muhakeme kültürel, sosyal ve kişisel deneyimler gibi çeşitli faktörlerden etkilendiğinden (Rest vd., 2000), üstün yetenekli olmanın

mutlaka belirli bir ahlaki duruşu garanti etmediğini belirtmek önemlidir. Bu nedenle bu öğrencilerde ahlaki akıl yürütmenin temelde bilişsel bir yetenek olduğu varsayılmaktadır. Ancak sosyal standartları öğrenmeye veya normları içselleştirmeye indirgenemez, çünkü duygusal (yani suçluluk duygusu) ve davranışsal (eylemler için övgü veya ceza) yönlerle sıkı bir şekilde bağlantılıdır. Akıl yürütme yeteneklerindeki üstünlük, ahlaki akıl yürütmedeki üstünlükle ilişkili olmalıdır. Diğer yandan, duygusal uyaranlara duyarlılık ve çevresel baskıya tepki, genel, soyut temellerden ziyade kişisel ihtiyaçlara ve değerlere dayalı bir tür ahlaki akıl yürütmenin gelişmesine yol açabilir (Dentici ve Pagnin, 1992). Literatürde üstün yeteneklilerin yaşlılarına göre daha gelişmiş bir ahlaki muhakeme sergilediğini gösteren çok sayıda çalışma mevcuttur (Gross, 1993; Lovecky, 1997; Tirri, 2004; Hökelekli ve Gündüz, 2004; Özbey ve Adam-Karduz, 2018). Bunun yanı sıra üstün zihinsel yeteneklerin, olgun bir ahlaki muhakeme ile ilişkinin öngörülemediği çalışmalar da mevcuttur (Tirri, 2012). Bu perspektifte, üstün yetenekli çocukların ilgili bilgileri edinme ve işleme, sosyal norm kavramlarını yeniden yapılandırma ve bunları değerlere atıfta bulunarak haklı çıkarma konusunda daha fazla fırsata sahip olmaları gerekmektedir. Sosyobilimsel konular etik ve ahlaki muhakemenin gelişmesinde ve desteklenmesinde ön plana çıkmaktadır (Renzulli, 2014).

21. Yüzyıl ile birlikte, fen okuryazarlığı daha geniş bir yaklaşım ile kavramsallaştırılmıştır. Sosyobilimsel konular, üzerinde kesin bir karara varılmamış, ucu açık, bilimsel temeli olan, tartışmalı, toplumu ilgilendiren konular olarak tanımlanmaktadır (Sadler, 2004; Sadler ve Zeidler, 2005). Sosyobilimsel konular toplumsal ve bilimsel boyutlara sahip, fen eğitiminin amaçlarını temel alan kişisel veya sosyal anlamda üretken olmayı ve tercih yapmayı gerektiren, küresel ve yerel kapsamlara sahip konulardır (Ratcliffe ve Grace, 2003). Ozon tabakasının incilmesi, genetik kopyalama, kök hücre, genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO), nükleer santraller, AIDS, kürtaç, toprak kullanımı (erozyon-gereksiz istismak), kan davası, doğa katliamı, yapay zekâ, kirlilik (çevre, hava, su), küresel ısınma, çocuk istismarı, aile içi şiddet, etnik ayrımcılık, cinsiyet ayrımcılığı, biyoteknoloji, hidroelektrik santraller (HES) gibi konular SBK'a örnek verilebilir (Türkmen vd., 2017). Sosyobilimsel konuların öğretimi öğrencileri aktif karar verme süreçlerine dahil eder, alan bilgisini, fen bilimlerini öğrenmeye karşı ilgi ve motivasyonlarını artırır (Yager vd., 2006), argümantasyon ve muhakeme becerilerinin gelişimine katkı sunar

(Venville ve Dawson, 2010). SBK temelli fen öğretimi ile öğrencilerin etik ve ahlaki muhakeme becerilerinin desteklenmesi ve geliştirilmesi sağlanır (Zeidler ve Keefer, 2003).

Günümüzde yapay zekâ, kök hücreler, nükleer santrallere ve aşilar gibi konularda çok çeşitli ahlaki tartışmalar söz konusudur. Bu tartışmalara öğrencilerin katılması ve konuyla ilgili ahlaki muhakemeler yapabilmesi önemlidir. Geleceğin vatandaşları olarak öğrencilerin, toplumun ortak yararı için neyin iyi olduğuna karar vermelerinde veya diğer bir deyişle toplum yararını gözetmelerinde, ahlaki gelişimleri ve etik muhakeme becerileri önemli rol oynamaktadır (Zeidler ve Lewis, 2003). Etik ve ahlaki bakış açısının ülkelerin gelişimine ve toplumların şekillenmesine önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir (Kılıç ve Sevinç, 2020).

SBK hakkında karar vermek yalnızca bilimsel bilginin değil, bireylerin değer ve deneyimlerinin yanı sıra birden fazla paydaşın bakış açısını da almayı gerektirir (Rundgren ve Rundgren, 2010). Bakış açısı alma, bireylerin kendi görüşlerini başkalarının görüşlerinden ayırt edebilmesi ve mevcut bilgilere dayanarak başkalarının görüşleri hakkında doğru yargılarda bulunabilmesi için gerekli olan yetenekleri ifade etmektedir (Zhao vd., 2010). Bakış açısı alma, fen okuryazarlığını geliştirdiği, sosyobilimsel konulara katılımı sağladığı ve ahlaki karar vermeyi kolaylaştırdığı için oldukça önemlidir (Kahn ve Zeidler, 2019). Toplumun bilimsel okuryazar bireyler tarafından şekillenmesinde bakış açısı kavramı oldukça önemli bir yere sahiptir (Newton ve Zeidler, 2020). Bakış açısı almayı daha işlevsel hale getirmek ve bakış açısı almayı sosyobilimsel muhakeme bağlamında ele almak için sosyobilimsel bakış açısı alma (SBBA) kavramı tanımlanmıştır. Bu kavram başkalarıyla veya onların koşullarıyla ilişki kurmayı, kişinin bakış açısında etik/emik bir değişimi ve ahlaki bir bağlamı gerektirir. Bu sayede kişilerin bilişsel gelişimi sağlanırken ahlaki muhakeme ve kişilik gelişimini de içine alan duygusal ve ahlaki gelişimleri desteklenir (Kahn ve Zeidler, 2019). Sosyobilimsel bakış açısı alma öğrencilerin bilimi kendi hayatlarına alarak sistematik yönelimlerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Öğrencilerin olayların geçtiği sürece daha geniş, teknolojik, kültürel ve sosyolojik bakış açısıyla bakmaları hedeflenir (Kahn ve Zeidler, 2019). Ancak Kohlberg (1976) ahlaki muhakeme gelişimi için bakış açısı geliştirmenin gerekli ancak yeterli olmadığını varsaymıştır (Kolberg, 1976). Bakış açısı alma,

bireylerin kendi görüşlerini başkalarının görüşlerinden ayırt edebilmesi ve mevcut bilgilere dayanarak başkalarının görüşleri hakkında doğru yargılarda bulunabilmesi için gerekli olan yetenekleri ifade etmektedir (Zhao vd., 2010). Bakış açısı alma ahlaki muhakeme gelişimi için çok önemli bir bileşen olmasına rağmen, fen eğitimi literatüründe bakış açısı alma müdahalesi ile ilgili sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır (Fancourt ve Guilfoyle, 2021; Herman ve Zeidler, 2020; Kahn ve Zeidler, 2016; Owens ve Reiss, 2023; Zeidler ve Kahn, 2019). Konrath vd. (2011) yaptığı çalışmada üniversite öğrencilerinin arasında bakış açısı alma ve başkalarına yönelik empatik ilgide son kırk yılda %40'lık bir azalma olduğunu belirtmişlerdir (Herman, vd., 2018). Bakış açısı alma ve empatik kaygıdaki düşüşlerin nispeten yeni olgular olduğunu ve en çok 2000 yılından sonrası örneklerde belirgin olduğunu ortaya çıkardı. Bu endişe verici durum araştırmamız için itici güç olmuştur. Fen eğitiminde SBK alan yazınında bakış açısı alma ile ilgili çalışmaların (Cansız, 2014; Duruk, 2022; Yolaçtı-Kızılkaya ve Öztürk, 2022) sınırlı olması bu çalışmayı önemli hale getirmektedir. Bu çalışmada bakış açısının ahlaki muhakeme üzerine etkisini ortaya koymak için kök hücre konu olarak seçilmiştir. Kök hücreler ahlaki yönünün ağır basması nedeniyle öğrencilerin ahlaki muhakemelerini ortaya çıkarabilecek uygun konuların başında gelmektedir. Ayrıca sınıf içi tartışmalar için ikilem içermesi, hem toplumsal hem de bilimsel yönü olması, çok yönlü bakış açılarına sahip olması, üzerinde kesin kararlara varılamaması nedenleriyle seçilmiştir.

1.2 Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı, sosyobilimsel bir konu olan kök hücre ile ilgili bakış açısı almanın özel yetenekli öğrencilerin ahlaki muhakemeleri üzerine etkisini ortaya koymaktır. Bu amaçla ilk olarak kök hücre ile ilgili bilgilendirme yapıp öntest uygulanmıştır. Sonrasında kök hücre ile ilgili hazırlanan bakış açısı kartları etkinliği yapılarak sontest uygulanmıştır. Nicel ve nitel veri toplama araçlarıyla kök hücre ile ilgili özel yetenekli öğrencilerin ahlaki/etik muhakemeleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

1.3 Araştırmanın Önemi

Bu çalışma ile öğretim programlarında biyoteknoloji uygulamaları kapsamında yer alan sosyobilimsel bir konu olan kök hücre ile ilgili bakış açısı almanın özel

yetenekli öğrencilerin ahlaki muhakemeleri üzerine etkisi incelenmiştir. İlgili literatür incelendiğinde özel yetenekli öğrencilerle sosyobilimsel konularda yapılan çalışmaların (Aktaş, 2022; Akbaş, 2017; Atasoy, Tekbıyık vd., 2022) öğretmen adayları, öğretmenler ve ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmalara göre daha sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Özel yetenekli öğrencilerin sözcük dağarcıkları yaşlılarına göre daha geniştir, soyut düşünebilme ve problem çözme kapasiteleri yüksektir, hafızaları, akıl yürütme, farklı konularla ilişki kurma yetenekleri güçlüdür (Cutts, 2001). Fen eğitiminde sosyobilimsel konuların yer alması ahlaki boyutları karşımıza çıkarmaktadır (Fowler vd., 2009). Araştırma sonuçları özel yetenekli öğrencilerin ahlak ile ilgili daha fazla soru sorduklarını, ahlaki duyarlılıklarının yaşlılarına göre daha yüksek olduğunu ve ahlaki sorunlarla çok daha ilgilendiklerini göstermektedir (Tirri vd., 2004). Ahlaki muhakeme, etik ve ahlaki bileşenleri içeren karar vermeyi inceleyen alandır (Bucciarelli vd., 2008). Bu kararlar farklı durum ve olgulara göre ‘iyi ya da “doğru” olarak ifade edilir (Kohlberg, 1986). Bir düşünme şekli olan muhakeme yapmak öğretim programlarında öğretilmesi ve geliştirilmesi gereken beceriler arasında yer almaktadır. Günümüzde nörobilim, biyoloji, eğitim, fizik, psikoloji vb. gibi bilim dallarında ikilem içeren birçok konu mevcuttur. Yapay zekâ, kök hücreler, nükleer santrallere ve aşılarda çok çeşitli ahlaki tartışmalar söz konusudur. Bu tartışmalara öğrencilerin katılması ve konuyla ilgili ahlaki muhakemeler yapabilmesi önemlidir. SBK temelli fen öğretimi ile öğrencilerin etik ve ahlaki muhakeme becerilerinin desteklenmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir (Zeidler ve Keefer, 2003). Yapılan çalışma ile özel yetenekli öğrencilerin kök hücre ile ilgili ahlaki duyarlılıklarını bu konudaki muhakeme becerilerini ortaya çıkarıp literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Toplumların baskıcı bir toplum olma durumlarından ortaklık anlayışına dayalı modern ve demokratikleşme durumuna geçmede yüksek ahlaki duyarlılık önemli bir yer tutmaktadır (Silverman, 1994). Pek çok farklı bakış açısını birlikte hesaba katabilmek özel yetenekli öğrencilerin önemli bir özelliğidir. Bu durum öğrencilerin sosyobilimsel konularda ahlaki muhakeme becerilerinin gelişmesine olanak sağlar ve bilimsel okuryazarlık hedeflerinin gerçekleşmesine imkan tanır (Sadler vd., 2007; Zeidler vd., 2005). Bilimsel okuryazarı toplumların geliştirilmesinde özel yetenekli öğrencilerin sahip olduğu farklı bakış açıları, üst düzey düşünme becerileri ve bilimsel çalışmaları oldukça önemlidir. Farklı fikirlerin bir arada olması bakış açısı

geliştirmeyi olumlu yönde etkiler (Kahn ve Zeidler, 2016). Newton ve Zeidler (2020) fen sınıflarında bakış açısı geliştirme ile ilgili çok az bilginin olduğunu belirtmelerine dayanarak yapılan çalışma ile fen sınıflarında ahlaki bakış açısı geliştirme yollarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

SBK'ler, gerçek dünyanın içerisinde yer alan gerçek problemler içermektedir (Sadler ve Zeidler, 2004). Toplumu ilgilendiren bu konular hakkında farklı bakış açıları ile karar vermek bir vatandaşlık mesuliyeti gerektirir (Patronis vd., 1999). Değirmenci ve Doğru (2017) gerçekleştirdikleri içerik analizinde sosyobilimsel konular bakımından ilgili çalışmaları incelendiklerinde küresel ısınma, nükleer enerji ve GDO çalışmalarının ağırlıkta olduğunu kök hücre, klonlama gibi biyoteknoloji alanındaki çalışmaların sınırlı sayıda olduğunu belirtmişlerdir. Bu bulguya dayanılarak gerçekleştirilen bu çalışmada sosyobilimsel bir konu olan kök hücre seçilmiştir. Biyoteknoloji alanında önümüzdeki günlerde adından sıkça söz ettirecek kök hücreler vücudumuzda bütün organ ve dokuları oluşturabilen özel hücrelerdir. Sınırsız bölünebilme ve kendini yenileme yeteneğine sahip olan kök hücreler klinik potansiyelleri nedeniyle son dönemlerde bilimsel çalışmaların ilgi odağındadır (Huri vd., 2015; Antonica, 2015; Lathia vd., 2015). Kök hücreler farklı hastalıkların tedavisinde, organ yetmezliklerinde yeni organ yapımında kullanılabilmektedir. Bu sayede insanların yaşam kalitesinin artırılması hedeflenmektedir (İmirzi, 2011; Thiemen ve Palladino, 2013). Çağımızda bilimsel okuryazarlığın önemi her geçen gün artarken bilimin temel yapı birimlerinden biri olan biyoteknoloji uygulamalarına yönelik öğrencilerin ahlaki muhakemelerinin ortaya çıkarılması yapılacak olan bilimsel çalışmalar ve projeler için oldukça önemlidir. Yapılan araştırma ile çalışmaya katılan öğrencilerin sorumlu vatandaş bilinciyle gerçek yaşamda karşılaşacakları durumlarda farklı bakış açıları ile bakarak muhakeme yapıp karar vermelerinin, bilimin aydınlatıcılığından ayrılmadan kar zarar ayırımı yapabilen bilinçli bireyler olarak yetişmelerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Farklı sosyobilimsel konularda muhakeme karar verme çalışmalarının uygulanabileceğine yönelik alan yazına katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak bu araştırma,

2018 yılında güncellenen fen bilimleri öğretim programında vurgulanan “*fen okuryazarı birey yetiştirme ve sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği,*

bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirme” olarak iki önemli noktayı bir araya getirmesi bakımından güncel,

Soyobilimsel bir konu olan kök hücre konusu seçilerek bu konu hakkında yapılan çalışmaların sınırlı olması açısından özgün,

Özel yetenekli öğrencilerle yapılan sosyobilimsel konulu çalışmaların sınırlı olması ve özel yetenekli öğrencilerin ahlaki olarak farklı düşünme becerilerine sahip olması bakımından işlevsel,

Fen okuryazarı birey yetiştirmede, sosyobilimsel konularla ilgili ahlaki muhakeme üzerine bakış açısı almada ve bakış açısının yapılacak olan bilimsel çalışmaları desteklemesi bakımından gereklidir.

1.4 Problem Cümlesi

Araştırmanın temel amacı doğrultusunda aşağıda verilen problemlere yanıt aranmıştır:

Araştırmanın genel problemi, sosyobilimsel bir konu olan kök hücre ile ilgili bakış açısı almanın özel yetenekli öğrencilerin ahlaki muhakemeleri üzerine etkisi nedir?

1.5 Alt Problemler

Araştırmada verilen problem cümleleri kapsamında aşağıda araştırma soruları yer almaktadır:

- Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre ile ilgili çalışmaları destekleme durumları öntest-sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre ile ilgili çalışmaları destekleme durumlarının ön test sontest değişimi nasıldır?
- Özel yetenekli öğrenciler kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik bir problem olarak görme durumları öntest-sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre ile ilgili çalışmaları ahlaki/etik bir problem olarak görme durumları nasıl değişmektedir?

- Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleme öntest puanları ile kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme öntest puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleme sontest puanları ile kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme sontest puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Özel yetenekli öğrencilerin etkilendikleri bakış açıları nelerdir?

1.6 Varsayımlar

- Çalışmada ön test ve son test olarak kullanılan ölçme araçlarına öğrencilerin, doğru ve samimi bir şekilde yanıt verdikleri varsayılmıştır.
- Araştırmada uygulanan nitel ve nicel veri toplama araçlarının veri toplamada yeterli olduğu varsayılmıştır.

1.7 Sınırlılıklar

- Araştırma sadece Bilim ve Sanat Merkezinde öğrenim gören 50 öğrenci ile sınırlıdır.
- Araştırmadaki veriler; “Kök hücreler ile ilgili ahlaki muhakeme değişimini belirleme öntest-sontesti” ve “Bakış açısı kartları” araştırmacı tarafından gerçekleştirilen gözlemler sonucunda elde edilen veriler ile sınırlıdır.
- Araştırma sosyobilimsel bir konu olan kök hücre ile sınırlıdır.
- Araştırma uygulamanın yapılıp testlerin uygulandığı dört hafta ile sınırlıdır.

1.8 Tanımlar

Fen Bilimleri: Bireylerin gelişen ve değişen dünya düzeninde zamana ayak uydurabilmek adına teknoloji ile ilgili istendik yönde davranışlar kazandırma bilimidir (Hançer vd., 2003).

Fen Okuryazarlığı: Toplum yaşantısı dâhilinde, şahsiyet geliştirme sürecini tetikleyen en önemli unsurlardan biri olarak, bilimin içerik ve doğasını, bilimselliği ve bilim-teknoloji-toplum ilişkisini kavrayabilmekten yorumlayabilmeye kadar uzanan kesiti kapsayan bir kavram (Turgut, 2005).

Sosyobilimsel Konu: Bilimsel ve toplumsal konuları içeren karmaşık, toplumla ilgili çelişkili, çoğunlukla tek bir cevabı olmayan açık uçlu vb. özellikleri taşıyan olay veya konulardır (Topçu, 2017; Sadler ve Zeidler, 2005; Yakar, 2017).

Bilim ve Sanat Merkezi (BİLSEM): Özel yetenekli öğrencilerin, örgün eğitimlerini aksatmayacak şekilde yeteneklerini geliştirebilmelerine olanak sağlayan Millî Eğitim Bakanlığı bünyesindeki kurumlardır (MEB, 2022).

Muhakeme: Zihinsel düşüncenin en üst düşünme biçimlerinden biridir (Tweney, 1991).

Ahlak/Etik: Ahlak ve etik birbiri içine geçmiş iki kavramdır. Ahlak, bir insanı bir duyguyu, tutumu, düşünceyi veya eylemi, doğru/yanlış, iyi/kötü, olumlu/olumsuz gibi karşıt yönlerden değerlendirerek nasıl davranılması ve nasıl kararlar verilmesi gerektiğine yönelik bir kavram iken (Aydın, 2017); etik ise, doğru ve yanlış olarak nitelendirilen davranışa yönelik ölçütleri belirleyen, haklar ve normatif yargıları inceleyen felsefe dalıdır (Aydın, 2017; Zeidler ve Sadler, 2007).

Özel Yetenekli Öğrenci: “*Zekâ, yaratıcılık, sanat, liderlik düzeyi veya özel akademik alanlarda yaşıtalarına göre daha fazla düzeyde performans gösterdiği alan uzmanları tarafından belirlenen bireydir*” (Tebliğler Dergisi, 2019).

Kök Hücre: “*Kendini sınırsız çoğaltabilen, uygun koşullar altında bir ya da birden fazla özelleşmiş hücreye farklılaşabilen, göreceli olarak özelleşmemiş hücredir*” (Campbell, 2013).

1.9 Sosyobilimsel Konular

Çevre, teknoloji ve bilim karşılıklı olarak etkileşim içinde olan günümüzün önemli kavramlarıdır. Teknoloji ve bilimdeki hızlı gelişmelere bağlı olarak gün geçtikçe toplumun ihtiyaçları değişmektedir (Topçu, 2015). Sürekli olarak gelişen, değişen bilimsel çalışmalar insanlara pek çok yönden yarar sağlarken bazı tehlikelerin ve tartışmaların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Son yıllarda fen eğitiminde önemi artan konuların başında gelen bu tehlikeli ve tartışmalı konular ikilemleri ve çoklu çözümleri beraberinde getirmiştir (Osborne ve Dillon, 2008). Sosyobilimsel konular olarak adlandırılan bu konular sosyal ve bilimsel boyutları olan, evet hayır gibi net

cevabı olmayan, açık uçlu ve karmaşık meseleler olarak tanımlanmıştır (Sadler, 2004). Bilimsel bir temeli olan ve toplumu ilgilendiren konular sosyobilimsel konular olarak tanımlanmaktadır (Eastwood vd., 2012).

Sadler (2004)'e göre sosyobilimsel konuların özellikleri şöyle sıralanmıştır:

- Bilimle ilgili temeli olan tartışılabilir konulardır.
- Açık uçlu sonuçları kesin olmayan sorunlardır.
- Bilimsel delillerle çözümü yapılabilen fakat bu bilimsel açıklamaların yetmediği birden fazla çözümü olan problemlerdir.
- Çözüm için bilimsel açıklamalarla birlikte ekonomi, siyasi, ahlak, etik gibi sosyal kapsamlar içeren problemlerdir.
- Güncel, medyada yer alan ve gerçek hayatla ilgili sorunlardır.
- Toplumsal ve bireysel karar almayı gerektirir.
- Kişisel deneyim, toplumsal ve duygusal faktörler, ahlaki ve etik değerleri içerip muhakeme gerektiren problemlerdir.

Bu özellikler göz önüne alındığında nükleer enerji santralleri, genetik kopyalama, gen terapisi, kök hücre, genetiği değiştirilmiş gıdalar, doğa koruma alanları, mikro plastikler, sıfır atık, küresel ısınma, antibiyotik kullanımı gibi konular güncel, medyada karşımıza çıkan bilimsel ve toplumsal anlamda tartışılan sosyobilimsel konulara örnek verilebilir (Reis ve Galvao, 2009).

Sosyobilimsel konuların öğretimi çağdaş fen eğitiminin en önemli hedeflerinden biri olarak kabul edilmiş olup, günümüzde Fen Bilimleri öğretim programlarında yer almıştır (Sadler, 2004). Öğretim programlarında yer alan sosyobilimsel konular yerel veya küresel boyutlarda sınıf ortamında ele alınabilmektedir. Sınıflarda ele alınacak sosyobilimsel konu seçiminde Lederman (2003) dört temel noktaya dikkat çekmiştir. Bunlar konunun bilimsel temelli olması, öğrencilerin gelişim seviyesine uygun olması, kutuplaştırıcı özellikte olmaması ve tek bir doğru cevabının olmamasıdır.

1.10 Fen Eğitiminde Sosyobilimsel Konular

Ülkemizde fen eğitimi öğrenci merkezli, araştırma ve sorgulamaya dayalı bir sistem üzerine kurularak geliştirilmektedir. 2004-2005 yıllarından bu yana eğitim programlarında kalıcı değişiklikler yapılarak teknolojik ve bilimsel gelişmeler dâhilinde değişen ihtiyaçlara göre eğitim programlarında çeşitli güncellemeler yapılarak değişikliğe gidilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı 2005 yılında yayınladığı fen ve teknoloji eğitim programında “*öğrencilerin fen ve teknolojiyle ilişkili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çere sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli karar vermelerini sağlamak*”(MEB, 2005) şeklinde sosyobilimsel konularla birebir ilişkili amaçlara yer vermiştir. 2013 yılında “*sosyobilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmek*” ifadesi amaçlara eklenmiştir (MEB, 2013). 2018 yılında güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programında “*sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirme*” ifadesi yer almaktadır (MEB, 2018).

Sosyobilimsel konuların kökeni Fen-Teknoloji-Toplum (FTT) yaklaşımına dayanmaktadır. FTT yaklaşımındaki temel düşünce anlamlı öğrenmeyi sağlamak için teknoloji, bilim ve toplumun fen eğitimine dâhil edilmesine dayanmaktadır (Topçu, 2017). FTT yaklaşımının yaygınlaşmasından bir süre sonra eğitim alanında çalışanlar bekledikleri verimi alamamışlardır. Eğitimciler FTT yaklaşımının öğrencilerin sadece günlük yaşadıkları ile ilgili teknolojik ve toplumsal konuları ele alıp fen eğitiminin ahlaki ve etik yönlerini içine almayan bir yaklaşım olduğunu belirlemişlerdir. 1990 yılına gelindiğinde FTT yaklaşımında daha gelişmiş bir yaklaşım olan fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) yaklaşımı ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşım FTT yaklaşımına çevre boyutu entegre edilmiş halidir. Fen bilimini daha geniş, kültürel, ahlaki ve siyasi çevre içerisinde ele almaktadır (Zeidler ve Keefer, 2003). FTT yaklaşımına göre daha gelişmiş bir yaklaşım olan FTTÇ yaklaşımı çeşitli tartışmalar ve ikilemlere dikkat çekmesine rağmen öğrencilerin ahlaki ve etik gelişimlerini, bilimsel tartışmalarını, kültürel ve duygusal gelişimlerini pedagojik olarak açıklamada yetersiz olduğu düşünülmektedir (Lee, 2012). Bu yetersizliği gidermek için eğitimciler 2000’li yıllarda FTTÇ yaklaşımı ile iç içe geçmiş gibi görünmesine rağmen yeni bir yaklaşım geliştirmişlerdir. Bu yaklaşım Zeidler vd.

(2005) tarafından sosyobilimsel konuların öğrencilerin etik ve ahlaki değerlerini, epistemolojik inançlarını, kişiliğinin ve duygularının göz önünde bulundurulduğunu, FTT ve FTTÇ yaklaşımları ile birbirlerini tamamladıkları şeklinde tanımlamıştır.

Geçmişten günümüze kadar farklı güncellemelerle fen eğitiminde sosyobilimsel konuların öğretiminin pek çok yararı vardır. Sosyobilimsel konular günlük hayatta karşımıza çıkabilecek konuları içerir. Günlük hayattaki bu konuların okul dersleri ile ilişkilendiren öğrencilerin derse karşı motivasyonları ve öğrenme istekleri artar. Bu durum anlamlı ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesine yardımcı olur (Dawson, 2015). Sosyobilimsel konular öğrencilerin yaratıcı problem çözme becerilerini geliştirir, farklı fikirlere saygı duyarak fikirlerini etkili şekilde ifade etme becerilerine ve özgüven gelişimlerine katkı sağlar (Genç, 2020). Sosyobilimsel konular insanların toplumla ilgili bilimsel konularda sosyal, duyuşsal ve bilişsel gelişimlerine katkı sağlayan konular olduğu için bu konuların mevcut öğretim programlarına katılması öğrencilerin fen okuryazarı yani bilimsel okuryazar olarak yetişmelerine imkân sağlar (Dawson ve Venville, 2009). Simmonneaux (2007) fen eğitiminde sosyobilimsel konuların kullanılmasının yararını şu şekilde açıklamıştır:

- Fen okuryazarlığının fonksiyonel değerini arttırmak,
- Toplumsal olarak fen okuryazarlığı kimliği oluşturmak,
- Toplumsal farkındalık oluşturmak,
- Tartışma yeteneğini geliştirmek,
- Bilimin doğasının kavram niteliğini arttırmak,
- Bilimsel süreç becerileri, analitik ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmek.

Bilimsel okuryazarlıkta bilimsel, toplumla ilgili konular üzerinde karar verme ve muhakeme sürecinde sosyobilimsel konuların önemli olduğu dikkat çekmektedir (Topçu, 2008). Sürekli değişen, pek çok belirsizlik içeren, toplumsal ve bilimsel olarak değerlerin sorgulandığı, tam olarak uzlaşmaya varılamayan sosyobilimsel konularda öğrenciler düşüncelerinin sağlanması bilimin ve bilimsel bilginin anlaşılması açısından oldukça önemlidir. Fen bilimleri derslerinde sosyobilimsel konuların kullanılması öğrencilerin tartışmalı konuları yapılandırabilmesini sağlar, cevapsız kalan sorular da bile farklı görüşler belirtebilmelerine katkı sunar, analitik, yaratıcı ve çok yönlü düşünme becerilerini geliştirir, farklı ahlaki ve etik değerlerle

karşılaşmaktan keyif alabilmeyi sağlar, sonunda sorumlu karar verip muhakeme yapabilmelerini sağlar (Namdar, 2022).

1.11 Sosyobilimsel Konularda Muhakeme

Türk Dil Kurumu (TDK)'ya göre muhakeme “usavurma, usamlama, akıl yürütme” anlamlarına gelmektedir. Topçu (2017) muhakeme ve muhakeme becerilerinin mantık ve matematik bilimlerinde baskın bir kavram olduğunu belirterek muhakemenin bilişsel bir kavram olduğunu ifade etmiştir. Mercier (2011) muhakeme kavramını bireylerin düşüncelerinin geçerliliğini savunmak için kullandığı nedenler arama süreci ve kanıtlarını kabul ettirmek için yararlandığı bilişsel bir beceri olarak tanımlamıştır.

Kişilerin herhangi bir olay ya da olgu karşısında yürüttüğü muhakeme süreci kanıtları yorumlama becerisinden, kişinin konu ile ilgili içerik bilgisinden, empati yeteneğinden, değer yargılarından, duygusal yapısından, içinde yaşadığı ve yetiştiği kültürden, dini inançlarından etkilenmektedir (Sadler, 2004). Aynı zamanda muhakeme süreci toplumsal bir süreçtir ve kişinin içinde bulunduğu toplumsal dinamikler yürütülen muhakeme sürecini ve sonuçta varılan kararları etkilemektedir (Lee ve Grace, 2012). Sosyobilimsel konularda muhakeme yapmak fen eğitiminin temel amaçlarından olan fen okuryazarı birey yetiştirmenin önemli bileşenlerinden biridir. Sosyobilimsel muhakeme, karmaşık olan sosyobilimsel konularla ilgili düşünmesi, çözümler üretmesi ve etkili kararlar alabilmesi olarak tanımlanır (Kahn, 2015; Kahn ve Zeidler, 2019). Sadler vd. (2007) sosyobilimsel muhakemenin dört bileşenden oluştuğunu belirterek bu bileşenleri aşağıdaki gibi sırlamışlardır:

- Sosyobilimsel konuların komplike yapısının farkında olmak,
- Çeşitli bakış açılarının eş zamanlı var olabileceğinin farkında olmak,
- Bilim ile ilgili sorgulamanın açık uçlu ve sürekliliğine değer vermek,
- Sosyobilimsel konularda karar alırken şüphe duymak.

Sadler (2004) muhakeme sürecinin formal ve informal olmak üzere iki şekilde gerçekleştiğini belirtmiştir. Formal muhakeme mantık ve matematik kurallarında kullanılan, daha çok eski çalışmalarda karşımıza çıkan ve iyi tanımlanmış problemlerde kullanılan zihinsel bir süreçtir. Formal muhakeme de ön şartlar net ve

belli olup sonuca yönelik değerlendirme vardır (Evans ve Thompson, 2004). İyi yapılandırılmış sorunlarda informal muhakeme kullanımından bahsedilemez. Informal muhakeme açık uçlu, karmaşık, tartışmalı ve özellikle kişilerin bir argüman oluşturmalarını gerektiren iyi yapılandırılmamış sorunlarda geçerlidir (Means ve Voss, 1996). İyi yapılandırılmamış sorunlarda çözümünde kabul gören ön şartlar ve bununla ilgili neticeler değişebilir ve çeşitli argümanlarla farklı sonuçlar ortaya çıkabilir. Dolayısıyla sosyobilimsel konular iyi yapılandırılmamış sorunlar içerdikleri için kişiler daha çok informal muhakeme ile kararlarını düşüncelerini ifade etmektedirler (Genç, 2020).

Sadler (2004) delillere dayalı araştırmalarda bilişsel ve duyuşsal süreci göz önünde bulundurarak üç farklı muhakeme sürecinin olduğunu belirtmiştir. Bunlar rasyonel, duygusal ve sezgisel informal muhakemedir. Rasyonel informal muhakeme bilişsel bir süreci içermektedir ve nedenlere dayandırılır. Duygusal informal muhakeme bilişsel ve duyuşsal süreç içerirken kişinin ortaya koyduğu muhakemeye duygularına dayandırmasını esas alır. Duyuşsal süreç içeren sezgisel informal muhakemede ise sebep göstermeden ani kararlar muhakeme süreci ile ilgili olumlu ya da olumsuz görüş bildirme söz konusudur. Alan yazında yapılan çalışmalar üç informal muhakemenin kesişebileceğini ve kişilerin aynı zamanda birden fazla informal muhakeme kullanabileceğinin ortaya koymuştur (Sadler ve Zeidler, 2005).

Yapılan çalışmalar sosyobilimsel konularda tartışıp çözüm yolu ararken farklı informal süreçleri olabileceğini ortaya koymuştur. Araştırmacılar tarafından öne sürülen farklı informal muhakeme süreçleri şöyledir.

- Patronis vd. (1999) a göre; toplumsal, ekonomik, ekolojik ve pratik,
- Sadler ve Zeidler (2005)' e göre; sezgisel, rasyonel ve duygusal,
- Wu ve Tasai (2007)'ye göre; ekonomi odaklı, toplum odaklı, ekoloji odaklı, fen veya teknoloji odaklı,
- Wu (2013)'e göre; risk odaklı, toplum odaklı, ekonomi odaklı, insan yararı odaklı, fen ve teknoloji odaklı, doğa odaklı,
- Kapurdewan ve Roth (2018)'a göre; ekolojik, toplumsal ve ekonomik.

Yapılan araştırmalar öğrencilerin sosyobilimsel konular ile ilgili karar verme süreçlerinde genellikle bir argüman öne sürüp informal muhakeme yaptıkları

sonucunu ortaya çıkarmıştır (Sadler ve Zeidler, 2005). Formal muhakemenin aksine informal muhakeme mutlak yargılar içermez. Ele alınan konunun yararları, zararları, nedenleri, sonuçları ile ilgili karar vermeyi içerir (Zohar ve Nemet, 2002). Öğrencilerden sosyobilisel bir konudaki problemle ilgili informal muhakeme yaparken kendilerine uygun buldukları görüş ile ilgili tartışırken görüşlerini kanıtlarla desteklemeleri beklenmektedir. Kendilerine uygun bulmadıkları görüşleri çürütecek açıklamalar geliştirirler (Venville ve Dawson, 2010). Öğrencilerin herhangi bir konuda sosyobilimsel muhakeme yaparken “ön yargıya dayalı bilgiler olduğunda şüpheli yaklaşımı ortaya koyabilme, sosyobilimsel konuların süreklilik arz eden sorgulamaya dayalı bir yönünün olduğunu kabul etme, sosyobilimsel konuların karmaşık yapısını fark etme, sosyobilimsel konuları farklı bakış açılarıyla inceleyebilme” olarak dört boyut kullanmaları gerekmektedir (Sadler vd., 2007).

Sosyobilimsel konuların karmaşık yapısını fark etme boyutunda öğrencilerden ele alınan sosyobilimsel konunun tek bir çözüm yolunun olmadığını ve açık uçlu yapıda olduğunu belirlemeleri beklenmektedir. Farklı bakış açılarıyla sosyobilimsel konuyu inceleyip muhakeme yapma boyutunda kendi görüşlerinden farklı görüşlerin olabileceğini idrak etmesi ile ilgilidir. Sosyobilimsel konuların devamlılık arz eden yapılacak araştırmalarla ele alınan konuya ilişkin görüşlerin değişebileceğini belirtir. Şüpheli yaklaşımı ortaya koyma boyutunda önyargılı olduğu sosyobilimsel bir konuda bilimsel güvenilir bilgiye ulaşmasını belirtir (Sadler vd., 2007).

1.12 Sosyobilimsel Konularda Ahlaki ve Etik Muhakeme

Yaşam deneyimlerinden ayrılamayan, yaşam biçiminin bir parçası olan ahlak ve etik iç içe geçmiş iki kavramdır. Kullanıcıların tercihlerine göre ahlak daha çok kişisel anlamda ve konuşma dilinde kullanılırken etik ise mesleki durumlar için kullanılmaktadır (Zeidler ve Sadler, 2008). Genel anlamıyla ahlaki muhakeme bireylerin olay, olgu ve durumları ahlaki ve etik bakımından kritik etme süreçleri olarak tanımlanabilir (Kahn, 1997). Aynı zamanda ahlaki muhakeme bireylerin çeşitli gelişim evrelerinde, tutarsız durumlara ilişkin ilkeleri ve kuralları değerlendirmesini içerir (Zeidler ve Keefer, 2003).

Sosyobilimsel konular yapısı itibarıyla ahlaki ve etik durumları içermesi nedeniyle fen eğitiminde sadece akademik içeriği öğrenmek ve uygulamak yeterli değildir.

Bunun yanında öğrencilerin ele alınan ikilem içeren konuyu ahlaki ve etik açıdan da değerlendirmesi beklenir (Sadler ve Zeidler, 2003). Başka bir ifadeyle sosyobilimsel konulu fen eğitiminin temel amacı kişilerin bilişsel gelişimini sağlamanın yanında onların, ahlaki muhakeme ve kişilik gelişimini de içine alan duygusal ve ahlaki gelişimlerini desteklemektedir (Zeidler ve Keefer, 2003). Dolayısıyla sosyobilimsel konulu fen öğretiminin önemli parçası da ahlaki muhakemedir (Namdar, 2022). Sosyobilimsel konularla ilgili birbirine karşıt düşünceleri karşılıklı savunup karar verme süreçlerinde ahlaki muhakemeyi araştırdıkları çalışmalarda kişilerin ele alınan sosyobilimsel konu bağlamında ahlaki muhakeme yapımları beklenmektedir. Bu esnada genellikle ele alınan sosyobilimsel konularla alakalı olarak öğrencilerin bu konuyu ahlaki ve etik açılardan ele alan argümanlar geliştirmeleri ve karar verme sürecinde bu argümanlara istinaden durum belirlemeleri desteklenmektedir (Sadler ve Zeidler, 2003; Grace ve Ractliffe, 2002).

Sadler ve Zeidler (2004)'e göre öğrenciler sosyobilimsel ikilem içeren konularda ahlaki boyuta uygun değerlendirme yaptıklarında üç ahlaki karar verme niteliği sergilemişlerdir. Bu nitelikler aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

Ahlaki Muhakeme: İlke odaklı ve sonuç odaklı olarak iki farklı ahlaki muhakeme bulunmaktadır. İlke odaklı ahlaki muhakemede temelde öğrenciler net olmayan, ancak bir seri ahlaki ilke ve normu işaret eden akıl yürütme süreci kullanırlar. Sonuç odaklı ahlaki muhakemede ise, öğrenciler sosyobilimsel bir konuya yönelik olarak yargılarını beklenen sonuçlarının neler olabileceğine yönelik değerlendirmeye dayandırırılar. Ele aldığı sosyobilimsel bir konunun faydalı ve zararlı sonuçlarına yönelik yaptığı değerlendirme sonucu insan sağlığı üzerine etkilerine değinmektedir.

Ahlaki-Duygusal Temelli Seçim: Ele alınan sosyobilimsel konuya karşı farkına vardığı duygulardan veya konu içinde yer alan karakterlerden etkilenecek empatik fikirlere yer vermektedirler.

Ahlaki Sezgi: Bireylerin hedef gösterilen sosyobilimsel bir konuda içgüdüsel olarak ahlaki bir çözüm getirmelerine dayanır.

Sosyobilimsel konuların etik yönlerinin ele alınmasında çeşitli yaklaşımlar araştırmacılar tarafından ortaya koyulmuştur. Sadler (2004)'e göre çevre merkezli

düşünce modeline sahip olunan durumlarda çevre etiği ve biyoetik yaklaşımlarını ortaya koymuştur. Özer-Keskin vd. (2013) yaptıkları çalışmada etik karar verme sürecinde dokuz farklı etik yaklaşım belirlemişlerdir.

Yarar Yaklaşımı; etik eylemde en az hasarın, yani azami faydanın elde edilmesi ile dengenin kurulması önemlidir.

Hak Yaklaşımı; eylemden etkilenen tarafların haklarına saygı duyulması ön plandadır. Kişi özgürce seçim yapma hakkına sahiptir. *Adalet Yaklaşımı*; tüm insanların eşit standartlara sahip olması, eşitsizlik söz konusu olduğunda ise bunun savunulabilir ölçütlere dayandırılması önemlidir. *Erdem (Değer) Yaklaşımı*; etik eylemin tüm insanlığın gelişmesine katkısı olan dürüstlük, hoşgörü, cesaret gibi değerlerle uyumlu olması önemlidir (SCU, 2011). *Koşulcu Yaklaşım*; karar verme aşamasında belli koşulların sağlanması ön plandadır. *Din Temelli Yaklaşım*; etik eylemde dini değerlerin ön plana alınması önemlidir. *Doğalı tercih Etme*; doğal olanın iyi olduğu düşüncesiyle, doğaya müdahale konusunda bir sınır olması gerekliliği ön planda tutulur. *Bilim Temelli Yaklaşım*; bilimdeki ilerlemeler ön planda tutularak karar verilir. *İnsanın Diğer Varlıklardan Üstün Olduğuna İnanma*; insanın diğer varlıklardan ayrıcalıklı ve değerli olduğuna inanılması ve eylemlerde bunun ön plana alınmasıdır (Keskin Samancı, 2009; Kurt, 2011).

Son yıllarda toplumların gelişmesinde etik ve ahlaki muhakeme bir gösterge olarak kabul edilmektedir (Becer, 2017). Ahlak toplumların önemli bir parçası olarak görülmektedir. Bunun yanında toplumları oluşturan kişilerin kendi aralarındaki ilişkileri düzenlerken bir bütün olarak erdemli dünyalarının da oluşturulmasında oldukça önemlidir (Cevizci, 2014). Ahlak bireylerin ve toplumların yaşantılarının kaliteye ulaştırılmasında etkili bir unsurdur. Daha rahat ve yaşanılabilir bir yaşamın temel elemanları arasında etik, ahlak, değerler ve bu konularda muhakeme yapabilme becerileri gelmektedir. Ahlaki çerçevede yapılan karar verme becerileri toplumun uyum içinde kuralları ile birlikte yönlendirilmesini sağlayacaktır (Kılıç ve Sevinç, 2020). Ahlaki olarak muhakeme yapabilme becerisine sahip bir birey vatandaşlık bilinciyle sorumluluklarının farkındadır ve farklı olayla ilişki kurabilir.

1.13 Ahlaki Muhakeme ve Bakış Açısı

Sosyobilimsel konular analitik, hassas, eleştirel düşünmeyi geliştirme gibi pek çok bilişsel faydasının yanı sıra bireylerin toplumsal yönden gelişerek sorgulayıcı olup daha az hata yaparak rasyonel kararlar alabilmesinde önemli yere sahiptir (Zeidler, 2014). Bu durum bireylerin karakter gelişimini etkiler, empati becerisinin gelişmesine yardımcı olur, yapacağı işlerde gönüllü olup sorumluluk sahibi olabilmesine neden olur ve başkalarının fikirlerini dikkate alıp özen göstermesini sağlar (Sadler, 2009). Sosyobilimsel konular doğası gereği tartışmaya açıktır, toplum içerisinde anlaşmazlıklara yol açar, birden fazla perspektiften değerlendirilebilmelidir. Bu değerlendirmede bireylerin farklı duyarlılıklarını dikkate alırken kendi düşüncelerini de değiştirmeye açık olmalıdırlar (Levinson, 2008). Sosyobilimsel konular ile ilgili etik ve ahlaki perspektifler kişilerin sosyal dünyasının oluşmasında önemli bir yere sahiptir. Öğrencilerin ahlaki muhakemeleri sosyobilimsel konuların içeriğine göre farklılık gösterebilir. Bu nedenle sosyobilimsel konuların öğretiminde ahlaki boyuta gereken önem verilmeli öğrencilere ders esnasında etik bakış açısı kazandırılmalıdır (Zeidler vd., 2011).

Kohlberg (1973, 1976) hem bilişsel hem de bakış açısı alma gelişiminin ahlaki muhakeme gelişimi için gerekli ancak yeterli olmayan koşullar olduğunu varsaymıştır. Bu hipotez bilişsel gelişimin yapısal paralellik (Piaget 1947/1950) varsayımından türetilmiştir ve bu varsayım bilişin çeşitli alanları arasında gelişimin işlevsel birliğini ortaya koymaktadır. Bu durum bizlere bireylerin ahlaki eğitim programlarında bakış açısı alma aşamasına sahip olmadan daha yüksek bir aşamaya geçemediklerini göstermektedir (Walker, 1980).

Bakış açısı alma başka bir kişinin düşüncelerini, duygularını ve algılarını belirleme girişiminde bilişsel, duygusal ve motivasyonel faktörlerden etkilenen beceri olarak tanımlanmaktadır (Roan vd., 2009). Daha genel olarak bakış açısı alma bireylerin başkalarının farklı duygusal ve bilişsel bakış açılarını tanıma olarak tanımlanabilir (Kahn ve Zeidler, 2016). Bakış açısı alma karmaşık ve çok boyutlu özelliklere sahiptir. Etkili bir bakış açısı alma için iletişim ve hipotez kurma becerileri, ön yargı farkındalığı gibi özelliklerin dikkat etmek gerekir (Roan vd., 2009). Çoklu bakış açılarını dikkate alma becerileri bilimsel okuryazarlığın işlevsellik boyutunu geliştirmek, SBK'lara katılımı desteklemek ve ahlaki karar almayı geliştirmek için

hayati öneme sahiptir (Kahn ve Zeidler, 2019). Bakış açısı alma empati gelişiminin hayati bir bileşenidir ve bakış açısı alma için belirli bir bilişsel kapasite gereklidir. Bu bilişsel kapasite bireylerin tartışmalı konularda karar vermeleri için duygusal tepkileri düzenlemek amacıyla kanıtları tartma becerisini geliştirir (Newton ve Zeidler, 2020). Bakış açısı almanın geliştirilmesi liderlik, ahlaki gelişim, problem çözme, karmaşık muhakeme ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlar (Sadler, 2009).

Kahn ve Zeidler (2019) bakış açısı almanın SBK içinde nasıl konumlandığını daha iyi anlamak için Sosyobilimsel Bakış Açısı Alma konulu kavramsal bir analiz sunmuşlardır. Sosyobilimsel bakış açısı almada kişilerin herhangi bir konuda nerede durduğu, kişinin bu konuya diğerleriyle ilişkili olarak nasıl yaklaştığı, kişinin bu konuyu nasıl algıladığı ve yorumladığı önemlidir. Öğrencinin bu süreçte yalnızca bakış açısının ne olduğunu kabul etmesi değil aynı zamanda bu bakış açısına neden sahip olduğuna dair bir gerekçe sunması da gereklidir (Kahn ve Zeidler, 2019).

Sosyobilimsel bakış açısı almada katılım, etnik ve emik değişimler, ahlaki bağlam olmak üzere üç önemli özelliğe dikkat etmek gerekir bu üç önemli özellik ile uygulama yaparken öğrencilerin eldeki konularla gerçek anlamda meşgul olmalarına, bu konular hakkında içeridekilerin ve dışarıdakilerin bakış açıları arasında gidip gelebilmelerine ve bu konuların ahlaki bağlamına dikkat etmeyi gerektirir. Sosyobilimsel konularda eğitim verirken, öğretim programları geliştirirken bireylerin bilimsel kimliklerinin oluşmasında bakış açısı alma ve ahlaki gelişim kavramlarına dikkat etmek gerekir (Sadler, 2009).

Fen eğitimi bağlamında bakış açısı alma karşıt görüş geliştirme ve yürütme (Sadler ve Donnelly, 2006), bir sorunu kendi kişisel çerçevesinin ötesinde kavramsallaştırma (Sadler vd., 2007) ve empatik ilgi ve ahlaki duyarlılık gibi bir dizi uygulamayı tanımlamak için kullanılmıştır (Kahn ve Zeidler, 2016). Fen eğitiminde bakış açısı alma başkalarının görüşlerinden kendi görüşlerini ayırt etme ve bu verilerin kişinin bilişsel, duygusal deneyimlerine nasıl uyduğunu sistematik olarak değerlendirme becerisi gerektiren dinamik bir süreçtir (Zeidler, 2014).

Kahn ve Zeidler (2019) fen eğitiminde SBK bağlamında bakış açısı almanın sistematik analizi şu şekilde açıklamıştır. İlk olarak öğrencilerin belirli düzeyde

katılım göstermesi gerekmektedir. SBK bağlamında öğrencinin sahip olduğu erdemlerle ilgili bir dereceye kadar kişisel, toplumsal veya küresel bir önem olması gerekir. İkinci olarak bakış açısını benimseyen kişinin empati kurarak kendi yabancı bakış açısından “ötekinin” bakış açısına geçebildiği etikten emiğe geçiş becerisi olmalıdır. Üçüncüsü etik ilkelerin göz önünde bulundurulmasını ve ahlaki muhakemenin kullanılmasını gerektiren konunun içinde yer aldığı bir ahlaki bağlamın gerekliliğidir. Bu üçüncü koşul yani ahlaki bağlamın gerekliliği genel olarak sadece tarafsız bir psikolojik değişim gerektiren bakış açısı almayı, ahlaki adalet ve hakkaniyet seçiminde faktörlerin en iyi kombinasyonunu belirlemek için yansıtıcı ve refleksif düşüncenin uygulamasını gerektiren etik bir alana dönüşür. Bu durum kişinin başkalarıyla bağlantı kurabileceğini ve bakış açısını değiştirerek başkalarının bakış açılarını kötülük için ya da özel bir neden olmaksızın takdir edebileceğini gösterir. Bakış açısı almanın olumlu bir davranış gibi görünmesini sağlayan şey ahlaki bir bağla koşulunun sağlanmasıdır (Kahn ve Zeidler, 2019).

Kahn ve Zeidler (2019) yaptıkları çalışma ile sosyobilimsel bakış açısının gelişmesine yol açmıştır. Bu bağlamda bakış açısı almanın gerçekleşebilmesi için öğrencinin kendi bakış açısını değiştirmesinin gerekmediği ancak kendi bakış açısını bir başkasının bakış açısına kaydırması ve bakış açısının kendi pozisyonu ve konuyla ilgili yönelimleriyle ilişkili olarak nasıl oluştuğunu anlaması gerekmektedir (Zeidler vd., 2019).

1.14 Özel Yetenekli Öğrencilerin Ahlaki Özellikleri

Milli Eğitim Bakanlığı özel yetenekli bireyleri “Zekâ, yaratıcılık, sanat, liderlik kapasitesi veya özel akademik alanlarda yaşıtlarına göre yüksek düzeyde performans gösterdiği uzmanlar tarafından belirlenen birey” olarak tanımlamaktadır (MEB, 2022). Özel yetenekli bireyler ortalamanın üzerinde yaratıcılık, liderlik, sanatsal yetenek, entelektüel düşünme ve muhakeme becerisine, aynı zamanda akademik olarak yüksek başarıya ulaşabilme özelliklerine sahiptirler. Mevcut özelliklerini ileri düzeyde geliştirebilecek becerileri vardır (Çepni vd., 2004). Yapılan çalışmalar özel yetenekli bireylerin ahlaki düzeylerinin, genel motivasyonlarının ve yaratıcılık becerilerinin yaşıtlarından üst düzeyde olduğunu göstermektedir (Renzulli, 2012). Özel yetenekli bireyler, küçük yaşlardan başlayarak öğrenmeye, bilgi kazanmaya meraklıdırlar (Clark, 2015). Zihinlerinin sürekli aktif olmasını tercih eden özel

yetenekli öğrencilerin eğitim sürecinde yaratıcılıklarını kullanarak düşünce ve yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan öğrenme ortamı oldukça önemlidir (Çağlar, 2004). Bu amaçla özel yetenekli bireylerin eğitiminde öğrenci merkezli öğretim yaparak öğretim programına uygun etkinliklerle özel yeteneklerin ve üst düzey düşünme becerilerinin geliştirildiği kurumlar olan Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM) kurulmuştur (Baykoç-Dönmez, 2011). BİLSEM’ler yetenekli öğrencilerin bağımsız ve benzersiz öğrenmelerine elverişli öğretim birikimi kazandıkları ve becerilerini göstermelerine olanak sağlayan özel uygulama alanlarıdır (Çağlar, 2004). Üst düzey öğrenme potansiyeline sahip özel yetenekli bireylerin eğitimleri oldukça önemlidir. Bilimsel çalışmaların kalitesinin yükseltilerek toplumun her alanda ileri seviyeye götürülmesinde BİLSEM’lerin önemi büyüktür (Hökelekli ve Gündüz, 2007). BİLSEM’de “verilen eğitim ile özel yetenekli öğrencilerin; ülkesinin millî, ahlaki, insani, manevi ve kültürel değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip; lider, yapıcı, yaratıcı ve ülke kalkınmasına katkıda bulunan bireyler olarak yetiştirilip geliştirilmesi amaçlanmıştır” (Tebliğler Dergisi, 2019).

Özel yetenekli bireyler zihin ile ilgili gelişimlerini erken tamamlamaları nedeniyle karmaşık problemlerde yaratıcı adımlarla mantıksal çözümler üreterek çözüme ulaşırlar (Kanlı, 2008; Schreglmann, 2016). Bildiren (2016) özel yetenekli öğrencilerin karşılaştıkları problemlere karşı geliştirdikleri yaratıcı çözümlerle ilgili aşağıdaki özelliklere dikkat çekmiştir:

- Taze ve yeni fikirler üretirler.
- Kendilerine ait alternatif çözüm yolları vardır.
- Geniş hayal güçleriyle orijinal fikirler üretebilirler.
- Hedefe ulaşmak için birçok yol düşünme yetenekleri vardır.
- Birbirleriyle bağlantısız gibi görünen düşünceler arasında alışılmışın dışında farklı bağlantılar kurarlar.
- Farklı yaratıcı çalışmalara ilgi duyarlar.

Özel yetenekli bireylerin erken yaşlardan itibaren ahlaki duyarlılıklarının ve hak gözetme duygularının yüksek olduğu, yaşıtlarına göre başkalarına karşı daha fazla sorumluluk hissettikleri belirtilmiştir (Gross, 1993). Yapılan çalışmalar özel

yetenekli bireylerin insanlara değer verip acılarını hafifletmeye çalışırken eşitlik, adalet gibi soyut kavramlar konusunda daha duyarlı olduklarını göstermiştir (Lovecky, 1997). Bazı araştırmacılar ahlaki duyarlılığın zekâ ile arttığını öne sürmektedir (Roeper ve Silverman, 2009). Gerçekleştirilmiş deneysel çalışmalar özel yetenek ile yüksek ahlaki muhakeme pozitif ilişki olduğunu göstermiştir (Räsänen vd., 2006). Dünya üzerinde oluşan sorunlara karşı daha hassas olan özel yetenekli bireyler ahlaki ve duygusal duyarlılık özellikleri nedeniyle dış dünya ile iletişimlerinde normal bireylerden farklıdır (Saranlı ve Metin, 2012). Özel yetenekli bireylerin akıl yürütme süreçleri, hatırlama yöntemleri, kavrama sistemleri, bilginin oluşturulma ve hazırlanma süreçleri yaşitlarına göre farklılık göstermektedir (Facchin, 2018). Özel yetenekli öğrencilerin eğitimi ne kadar önemliyse etik ve ahlaki bakış açıları da aynı düzeyde önem taşımaktadır. Etik ve ahlaki bakış açısının ülkelerin gelişimine ve toplumların şekillenmesine önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Güçlü bir etik ve ahlaki bakış açısı ve onun öncülüğünde düzenlenmiş bir toplumun sağlam zeminlerde olacağı ve o toplumdaki bireylerin kendilerini daha rahat ifade edebilecekleri düşünülmektedir (Kılıç ve Sevinç, 2020). Özel yetenekli öğrencilerin biliş ile ilgili becerilerinin yanında duyuşsal becerileri de güçlüdür. Duyuşsal özelliklerinden biri duyarlılıktır ve ahlaki yargılarla ilişkilidir (Özbay ve Palancı, 2011).

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bu bölümde konu ile ilgili yurtiçinde ve yurtdışında yapılmış olan çalışmalar özetlenmiştir. Yurtiçinde ve yurtdışında yapılan çalışmalar incelendiğinde son yıllarda diğer yıllara oranla sosyobilimsel konularla ilgili çalışmaların her geçen yıl arttığı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda özel yetenekli öğrencilerle ve kök hücre ilgili çalışmaların az olması konusunda literatürde eksiklikler olduğu tespit edilmiştir. Literatürdeki eksiklerin giderilmesi ve bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.1 Üstün Yetenekli Öğrencilerin Ahlaki Muhakemeleri ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Andreani Dentici ve Pagnin (1992) Kuzey, Orta ve Güney İtalya'nın üç kasabasında lisede öğrenim gören 17-19 yaş arası 1141 öğrenciden oluşan ve dört yetenek testi kullanılarak test edilen bir popülasyonda, düşük, orta ve üstün yetenekli öğrencilerin altı ahlaki ikileme ait yanıtlarını incelediler. Üstün yetenekliler, beklediği gibi, resmi düzeyde daha fazla yanıt gösterdi (genel ve soyut ilkelerle ilgili daha fazla öge seçimi, hukuk ve sosyal sözleşmelere daha fazla destek, daha fazla tutarlılık), ancak ortalama ve en düşük gruplarda daha sezgisel, diğer insanların duygularına karşı sempatik bir tavırla daha duygusal, insancıl bir yönelim bulmuşlardır.

Tirri ve Pehkonen (2002) yaptıkları çalışma ile üstün yetenekli Finli öğrencilerin ahlaki akıl yürütmelerini ve bilimsel tartışmalarını araştırmayı amaçlamaktadırlar. Öğrenciler (N = 31) Helsinki Üniversitesi'ndeki üstün yetenekliler programına katıldılar. Bu öğrencilerin genel entelektüel yetenekleri Raven testi ile ahlaki akıl yürütmeleri ise Sorunları Tanımlama Testi ile ölçülmüştür. Öğrencilerden bilimdeki ahlaki ikilemleri belirlemeleri ve bunlara çözüm üretmeleri istendi. Öğrencilerin argümantasyon becerileri Toulmin (1958) tarafından geliştirilen model ile analiz edilmiştir. Bulgular, öğrencilerin aynı ahlaki ikilemi tartışırken farklı ilgili yönleri belirlediklerini göstermektedir. Ayrıca ikilemi çözmede kullanılan ilke ve değerler, öğrencilerin ahlaki duyarlılıklarındaki niteliksel farklılıkları ortaya koymaktadır.

Gündüz (2010) yaptığı çalışmada, üstün zekâlı çocukların genel gelişim özellikleri yanında, ahlâk duygusu, ahlâkî muhakeme ve ahlâkî duyarlılık kavramları

çerçevesinde ahlâk gelişimlerini incelemek amacıyla literatür taraması yapmıştır. Yapılan tarama sonucunda üstün yetenekli çocukların yaşlıtlarına göre daha erken yaşlarda ahlâkî duyarlılık sergiledikleri, ahlâki yargı düzeylerinin daha üst seviyede gerçekleştiği ve daha yüksek ahlâkî potansiyele sahip oldukları tespit edildi. Çevrenin olumlu ya da olumsuz özellikleriyle insanlığın hem faydasına hem de zararına olabilecek şekilde gelişme potansiyeline sahip olan bu üstün özelliklerin ancak dikkatli ve özenli bir eğitimle olumlu yönde geliştirilebileceği ifade edildi.

Tirri vd. (2012) üstün yetenekli kız ve erkek öğrencilerin bilimle ilgili bilimsel, toplumsal ve ahlaki sorularının sayısını ve niteliğini araştırmıştır. Bu çalışmanın katılımcıları (N = 658), 55 ülkeden ve iki kıtadan (Asya ve Avrupa) gelen 16-19 yaşlarındaki uluslararası öğrencilerdi. 2011 yılında Finlandiya'da düzenlenen Milenyum Gençlik Kampı'na katılmak için başvuruda bulundular. Öğrenciler bilim ve matematik odaklı okullardan geliyordu ve yarışmalar, okul başarıları ve kendi araştırmaları yoluyla bilime ilgi göstermişlerdi. Öğrencilerden kamp süresince cevap almak istedikleri soruları oluşturmaları istendi. Öğrencilerin sorularının niteliği ve sayısı niteliksel ve niceliksel içerik analizi ile analiz edilmiştir. Sonuçlar, erkeklerin kızlardan daha fazla bilimsel soru sorduğunu, kızların ise erkeklerden daha fazla toplumsal soru sorduğunu gösterdi. Öğrenciler ahlakla ilgili sorulardan ziyade bilimsel veya toplumsal sorular sordular. Ahlakla ilgili en sık sorulan sorular kirlilik ve temiz hava, çevre sorunları ve suyun korunmasıyla ilgiliydi. Sonuçlar öğretmenlerin sosyobilimsel konuları öğretmesi ve bilimle ilgili ahlaki soruları tartışması gerektiğine işaret etmektedir.

Flahertya ve Gleeson (2016) öğretmenlerin sağlam ahlaki yargılarda bulunma kapasitelerinin önemine vurgu yaparak öğretmenlerin ahlaki muhakeme düzeylerinin mesleki uygulamaları üzerindeki etkisinin giderek daha fazla kabul gördüğünü belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmalarında İrlanda üniversitesinde dört yıllık lisans programlarının başında, ortasında ve sonunda ahlaki muhakeme ölçümünü tamamlayan 102 lisans öğrencisi öğretmenler boylamsal bir çalışma yapmışlardır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının ahlaki muhakeme düzeyleri uluslararası akranlarına göre daha yüksek bulunurken, mezun olan öğrencilerin yarısından fazlasının Kohlberg tarafından tanımlanan geleneksel düzeyde muhakeme yaptıkları görülmüştür.

2.2 Sosyobilimsel Konularda Bakış Açısı Alma ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Fleming (1986) yaptığı çalışmasında sosyobilimsel konularla ilgili senaryoları içeren odağa özgü görüşme soruları kullanarak 38 katılımcının görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda katılımcıların büyük çoğunluğunun sosyobilimsel konuları ahlâki muhakemeye bağladığı, sosyobilimsel konuları kişisel muhakemeye bağlayan katılımcı sayısının ise azınlıkta olduğu tespit edilmiştir. Sosyobilimsel konularda hem kişisel hem de ahlaki muhakeme yaparken sosyal etkileşimde olduğu çevrenin baskı yaptığı görülmüştür.

Sadler ve Zeidler (2002) yaptıkları çalışmalarında üniversite öğrencilerinin genetik mühendisliği konularını ne ölçüde ahlaki sorunlar olarak yorumladıklarını araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmacılar yirmi üniversite öğrencisi ile bir dizi gen terapisi ve klonlama senaryosuyla ilgili fikirlerini, tepkilerini ve duygularını ortaya çıkarmak için tasarlanmış röportajlar yapmışlardır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin genetik mühendisliği konularını ahlaki problemler olarak yorumlama eğilimine işaret ettiği, ahlaki kaygıların karar verme üzerinde önemli etkileri olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ahlaki değerlendirmelere ek olarak, sosyobilimsel karar vermenin kişisel deneyimler, aile önyargıları, arka plan bilgisi ve popüler kültürün etkisi gibi önemli boyutları olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacılar sosyobilimsel sorunları müzakere etme ve çözme yeteneğinin, bilimsel okuryazarlığın ayrılmaz bileşenleri olduğunu belirtmişlerdir.

Halverson vd. (2009) üniversite öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarında kök hücre konusunda karar verirken hangi bakış açısını kullandıklarını araştırmayı amaçlamışlardır. Öğrencilerin kök hücre konusunda karar verirken sağlık, etik, haklar, ekonomi, din, kişisel anekdot, politika ve bilim olmak üzere sekiz bakış açısı kullandıkları sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca öğrencilerin karar verme sürecinde farklı bakış açılarını birbiri ile entegre ettiklerini belirtmişlerdir.

Molinatti vd. (2010) lise öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarında sosyobilimsel bir konu olan embriyonik kök hücrelerin kullanımı hakkındaki bir tartışma ortamında öğrencilerin karar verme ve argümantasyon becerilerini analiz etmeyi amaçlamışlardır. Deney ve kontrol grubu şeklinde çalışmalarını yürüten araştırmacılar ilk oturumda öğrencilerden taslak olarak önceden belirledikleri

konular üzerinden uzmanlara soru sormaları istenmiştir. İkinci oturumda öğrencilerin soruları uzmanlarla tartışmaları ve not etmeleri istenmiştir. İkinci oturum sırasında kontrol gruplarının bir nörolog ile buluşması, deney grubunun nörodejeneratif bir hastalıktan muzdarip bir hasta derneğinin temsilcisiyle birlikte aynı nörolog ile bir araya gelmesi sağlanmıştır. Araştırmanın sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin akranlarının argümanlarına daha fazla dikkat ettikleri ve kendi fikirlerini savunmak için daha fazla motive oldukları görülmüştür. Bununla birlikte, uzmanlarla öğrencilerin buluşturulmasının bilimsel ilerlemede fikirleri savunma amacıyla katkı sağlayabileceği belirtilmiştir

Lee ve Garace (2010) orta öğretim seviyesindeki biyoloji öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında yarasaların korunması sosyobilimsel konusu hakkında sınıf etkinliği yaparak öğrencilerin karar verme girişimlerini test etmeyi amaçlamışlardır. Bilimsel kaynaklar dikkate alınarak öğrencilerin konu ile ilgili karar vermelerine yardımcı olacak bilgi, rasyonel argümantasyon ve olası seçeneklerin altında yatan değerler olarak birden fazla bakış açısı alma tasarlamışlardır. Araştırma sonucunda uygulama öncesi ve sonrasında öğrencilerin kararlarında önemli değişiklikler olduğu, değerlerde insan merkezli bir bakış açısından hem faydacı hem de biyomerkezli değerleri vurgulayan eklektik bir bakış açısına doğru bir değişiklik olduğu tespit edilmiştir.

Kahn (2015) teorik olarak yaptığı çalışmasında bakış açısı geliştirme kavramını sosyobilimsel muhakemenin merkezine yerleştirerek sosyobilimsel bakış açısı geliştirme kavramı şeklinde temellendirmiştir. Her biri farklı disiplinlerden seçilen bakış açısı geliştirme uygulamalarının sosyobilimsel konular bağlamına tutarlı bir şekilde aktarılmasının ve bu aktarım yoluyla sosyobilimsel muhakeme ile bakış açısı geliştirmenin birleştirildiği yeni bir teorik çerçeve olduğunu geliştirmiştir.

Kahn ve Zeidler (2016) öğrencilerin bilimsel okuryazarlığını geliştirme ve sosyokültürel öğretimi ilerletme amacıyla çeşitli disiplinlerden perspektif alma müdahalelerini sosyobilimsel muhakeme bağlamlarına dönüştürmek için bir model (HARTSS) önermektedir. Beşeri bilimler, sanat ve sosyal bilimlerde bakış açısı almayı teşvik eden başarılı uygulamaların tanımlandığı ve sosyobilimsel bağlamlara çevrildiği HARTSS modeli, fen bilgisi öğretmen ve öğrencilerine perspektif almayı teşvik etmeleri için tasarlanmış bir dizi umut verici müdahale içermektedir.

Dolayısıyla araştıracılar, diğer disiplinlerde başarılı olduğu gösterilen perspektif alma müdahalelerinin fen eğitimine aktarılmasını önermişlerdir.

Zeidler vd. (2019) hem disiplinler hem de disiplinler arası fen eğitimi araştırmalarını etkileyen sosyobilimsel konular araştırmalarındaki son eğilimleri özetleyip sentezledikleri çalışmalarında sosyobilimsel konular çerçevesinin, son yirmi yılda öğrencilerde işlevsel bilimsel okuryazarlığın geliştirilmesiyle ilgili birçok alanda önemli bir etkiye sahip olduğunu vurgulayarak teorik bir çalışma hazırlamışlardır. Sosyobilimsel konular araştırmalarındaki son eğilimleri üç geniş ve birbirleriyle ilişkili araştırma alanı tarafından geliştirildiğini öne sürmüşlerdir. Bu eğilimler 1) Sosyobilimsel Konular ve Sosyobilimsel Akıl Yürütmenin Merkezi Rolü, 2) Sosyobilimsel Konular ve Sosyobilimsel Bakış Açısı Almanın Önceliği 3) Sosyobilimsel Konular ve Gayri Resmi Yer Temelli Bağlamların Önemi.

Newton ve Zeidler (2020) bakış açısı alma, bilimsel okuryazar vatandaşların gelişiminde kritik bir beceri olarak tanımlanmıştır. Yapının önemine rağmen, etkili bakış açısı almayı teşvik etmek için etkili pedagojik stratejilerin işlevsel hale getirilmesi ve tanımlanmasının zorlu olduğu kanıtlanmıştır. Bu çalışma, fen derslerinde etkili bakış açısı alma müdahalelerini belirlemek için teorik Beşeri Bilimler, Sanat ve Sosyal Bilimler modelini destekleyen ampirik kanıtlar sunmaktadır. Kuzey Amerika'da kurtların yönetimini inceleyen ortaöğretim sonrası çevre bilimi dersine değiştirilmiş bir bakış açısı alma okuma ve yazma müdahalesi yerleştirildi. Katılımcılar, çeşitli bakış açılarını dikkate alma ve Kuzey Kaliforniya'da kurtları yönetmenin karmaşıklığını belirleme konusunda daha incelikli yetenekler sergiledikleri tespit edilmiştir.

Newton ve Zeidler (2020) fen sınıflarında yaptıkları çalışmalarında Kahn ve Zeidler (2016) tarafından öne sürülen bakış açısı geliştirme modeline ilişkin destekleyici kanıtlar bulmayı amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda okuma yazma etkinliklerinin bakış açısı geliştirmede fen sınıflarında etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Herman vd. (2020) lisans öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarında sosyobilimsel konular temelli çevre eğitimi çerçevesinde hazırlanan altı haftalık bir yaz kampı yapmışlardır. Çalışmada bakış açısı geliştirmenin duygusal muhakeme kullanımına ve empati gelişimine etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda bakış

açısı geliştirmenin insan ve çevre odaklı bakış açısı geliştirme bağlamında etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Owens ve Reiss (2023) Coronavirüs pandemisi ortaya çıktıkça, COVID-19'a neden olan virüse atıfta bulunmak için "Çinvirüsü" teriminin kullanılması toplumsal sonuçlar doğurdu ve Asya kökenli bireylere karşı ayrımcılığa yol açtı. COVID-19 hakkında konuşurken kullanılan dile ilişkin bu çalışmada, katılımcıların "Çin Virüsü" teriminin uygunluğuna ilişkin argüman geliştirmelerini bilgilendirmek amacıyla uyarılmış bakış açısı alma potansiyelini araştırmak için ortaya çıkan bir tematik analiz kullandık. Aşağıdaki sorular araştırmamıza yön verdi: (1) Lisans öğrencileri, COVID-19'a neden olan virüsten bahsederken "Çinvirüsü" teriminin uygunluğuna karşı veya lehinde tartışma yapmaları istendiğinde hangi kanıtlardan yararlanıyor ve bunun hakkında mantık yürütüyorlar? ve (2) "Çin virüsü" tartışmasının her iki tarafını da tartışmaya teşvik edilen lisans öğrencileri, tartışmaya ilişkin kendi konum beyanlarını formüle ederken bu farklı bakış açılarını nasıl kullanıyorlar? 43 katılımcının büyük çoğunluğu (Güneydoğu ABD'deki orta ölçekli bir üniversitede hizmet öncesi ilkökul öğretmenleri), eş zamanlı olmayan, çevrimiçi koronavirüs temalı bir ünite üstlenerek virüse atıfta bulunulmasına hem lehte hem de karşı argümanlar ifade edebildi. "Çin Virüsü" olarak COVID-19'dan sorumlu olan ve konuyla ilgili kendi konumlarını ifade ederken çeşitli bakış açılarını kullanan kişiler. "Çinvirüsü" teriminin uygunluğunu destekleyen argümanlar, virüsün kaynağının Çin olması nedeniyle "Çinvirüsü"nin uygun bir terim olduğunu savunma eğilimindeydi; Bazı lisans öğrencileri daha da ileri giderek virüsün kökeninden şu ya da bu şekilde Çin'in sorumlu olduğunu ve bunun da "Çin Virüsü" terimini uygun hale getirdiğini savundu. "Çinvirüsü" teriminin uygunsuzluğunu destekleyen argümanlar çoğunlukla bunun ayrımcı, hatta ırkçı olduğunu ve Asya kökenlilere zarar verebileceğini öne sürüyordu. Öğrencilerin çoğunluğu, kendi bakış açılarını savunmadan önce, sonuçta her iki bakış açısına da pozisyon beyanlarında değindi; bunların ezici çoğunluğu, koronavirüsü "Çin virüsü" olarak adlandırmanın uygun olmadığı sonucuna vardı. Uyarılmış bakış açısı almanın, sosyobilimsel konuların karşıt tarafları tarafından kullanılan kanıtları ve akıl yürütmeyi ortaya çıkarma potansiyeline sahip olduğu sonucuna vardık. Ayrıca, alternatif bakış açıları edinmenin bireylerin çoğu zaman kendi başlarına harcamaya istekli olmadıkları bir çaba gerektirdiği göz önüne alındığında, öğrencilere teşvik edilmiş bakış açısı alma yoluyla alternatif bakış açıları

alma görevi vermek, ilerici diyalogun ortaya çıkma olasılığını artırırken işlevsel bilimsel okuryazarlık geliştirmelerine yardımcı olabilir.

İlgili ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde; farklı sosyobilimsel konular kullanarak planlanan çalışmaların arttırılması gerektiğı tespit edilmiştir. Kök hücreler sosyobilimsel konuların öğretimi için uygun konulardandır. Kök hücrelerin sınıf içi tartışmalar için ikilem içermesi, hem toplumsal hem de bilimsel yönü olması, çok yönlü bakış açılarına sahip olması nedeniyle üzerinde kesin kararlara varılamaması gibi nedenlerle bu konu seçilmiştir. Ayrıca kök hücrelerin ahlaki yönünün ağır basması, öğrencilerin ahlaki muhakemelerini ortaya çıkarabilmek için uygun konuların başında gelmektedir Yapılacak olan çalışmada kök hücre konusu seçilerek bakış açısı almanın özel yetenekli öğrencilerin kök hücrelerle ilgili ahlaki muhakemeleri üzerine etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır. Birçok farklı bakış açısını birlikte hesaba katabilmek sosyobilimsel konulara aktif katılımı sağlar ve bu yolla bireylerin kendi ahlaki karar verme süreçleri ile yüzleşmesine öncülük eder.

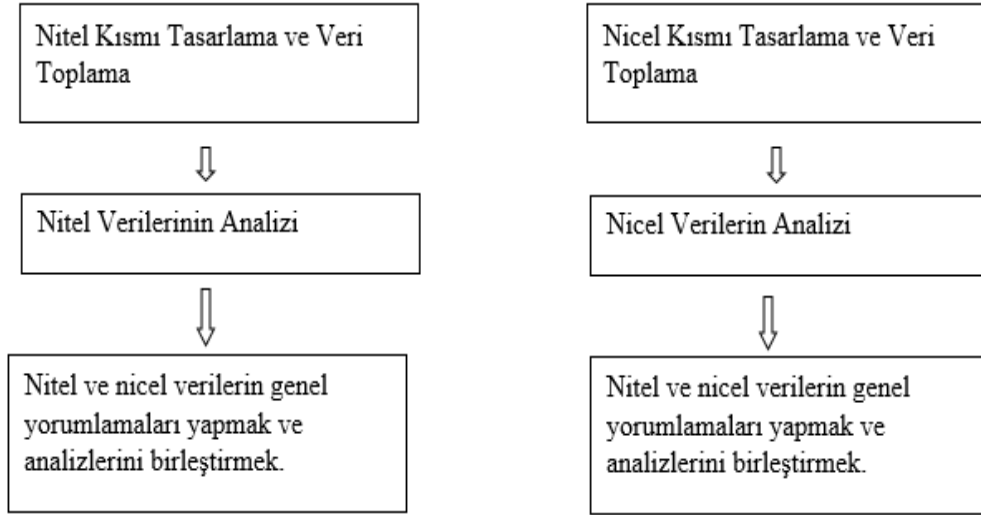
3. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın bu kısmını araştırmanın yöntemi, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin analizi ve uygulama süreci oluşturmaktadır. Bu kısımlar aşağıda başlıklar halinde sunulmuştur.

3.1 Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada hem nitel hem de nicel araştırmaların bir arada kullanıldığı karma yöntem deseni kullanılmıştır. Karma yöntem araştırmalarında aynı araştırma içinde hem nitel hem de nicel yöntemler kullanarak verilerin toplanır, analiz edilir, nitel ve nicel bütünleştirilerek bulgular sunulur (Tashakkori ve Creswell, 2007). Karma yöntem araştırmalarının en güçlü yönü farklı yöntemlerle elde edilen verilerin birbirini doğrulamak maksadıyla kullanılmasıdır. Bu şekilde zengin veriler kullanılarak, inandırıcılığı daha güçlü sonuçlar elde edilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Böylece araştırma sorusu ya da problemi daha iyi anlaşılabilir.

Karma yöntem araştırmaları, basitçe nitel ve nicel verilerden elde edilen verilerin toplanıp bir araya getirilmesi değildir. Bunun ötesinde birbirinden farklı olan bu araştırma verilerinin bir araya getirilirken, birbirleriyle ilişkilendirildiği birbirinin içine yedirildiği ve birbirlerinden beslendiği araştırma süreci olarak tanımlanmaktadır. Karma araştırma desenlerinde nicel ve nitel veriler aynı zamanda toplanabildiği gibi sıralı bir şekilde de toplanabilmektedir. Bu çalışmanın hem nitel hem de nicel verileri eş zamanlı toplanmıştır ve tek aşamada tamamlanmıştır. Bu nedenle karma yöntem kapsamında yakınsayan paralel desenden yararlanılmıştır. Bu araştırmada elde edilen nicel ve nitel verilere önem bakımından eşit ağırlık verilmiştir. Bir başka deyişle bu araştırmada, nicel ve nitel bulgulara eşit düzeyde vurgu yapılması amaçlanmıştır. Yakınsak paralel karma araştırma deseninde eş zamanda toplanan nicel ve nitel verilerin analizleri ayrı şekilde yapılır ve bulgular ise birbirlerinin beslenerek bütünleşik bir şekilde yorumlanır (Creswell, 2014). Yakınsayan paralel desene ait akış şeması Şekil 3.1’de sunulmuştur.



Şekil 3.1. Yakınsayan paralel desen uygulamasındaki akış şeması.

Araştırmanın nicel boyutunda deneme öncesi modellerden tek gruplu ön test-son test deneysel desen kullanılmıştır. Tek gruplu ön test-son test deneysel desende bir gruba bağımsız değişken uygulanır, deney öncesi ve deney sonrası ölçme yapılır. Ön test ve son test ortalamaları arasındaki fark bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini gösterir (Cohen ve Manion, 1997; Gay ve Airasian, 2000; Fraenkel ve Wallen, 1996). Modelin simgesel görünümü Şekil 3.2’ de görülmektedir.

G_1	$O_{1.1}$	X	$O_{1.2}$
-------	-----------	-----	-----------

G_1 : Araştırma grubu,

$O_{1.1}$: Deney öncesi ölçüm (ön-test),

X : Bağımsız değişken (bakış açısı alma),

$O_{1.2}$: Deney sonrası ölçüm (son-test)

Şekil 3.2. Öntest-Sontest deseni simgesel görünümü.

Modelde $O_{1.2} > O_{1.1}$ olması durumunda bunun bakış alma etkisinden kaynaklandığı kabul edilir ve ona göre değerlendirme yapılır.

Araştırmanın nitel boyutunda ise durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması bir ya da birkaç özel durumu derinlemesine inceleyerek analiz etmek amacıyla kullanılır (Creswell, 2014). Creswell (2014)’e göre durum çalışması; araştırmacının zaman içerisinde sınırlandırılmış bir veya birkaç durumu çoklu kaynakları içeren veri toplama araçları (gözlemler, görüşmeler, görsel işitseller, dokümanlar, raporlar) ile

derinlemesine incelediği, durumların ve duruma bağlı temaların tanımlandığı nitel bir araştırma yaklaşımıdır. Bu çalışmada durum çalışmasının türlerinden biri olan bütüncül durum deseni kullanılmıştır. Bu desende önce durum kendi içinde bütüncül olarak ele alınır, daha sonra bu durumlar birbirleriyle karşılaştırılır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

3.2 Çalışma Grubu

Çalışma İç Anadolu Bölgesinde yer alan bir Bilim ve Sanat Merkezinde eğitim gören 57 ortaokul 8. Sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Çalışma grubunu, 27 (%47,4) kız ve 30 (%52,6) erkek öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir. Ölçüt örnekleme yöntemi; önceden planlanmış belli bir kritere karşılayabilecek durumların listelenmesi kapsar. Burada sözü geçen kriterler araştırmacılar tarafından belirlenir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu çalışmada kriter olarak öğrencilerin özel yetenekli olmaları, 8. sınıfta öğrenim görmeleri, kök hücre konusunu derslerinde işlemiş olmaları esas alınmıştır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak kullanılan öntest ve sontestlerde 10 dereceli 2 likert tipi soru bulunmaktadır. Ayrıca bu sorularda yaptığı seçimin nedenini açıklamasına yönelik 2 açık uçlu soru yer almaktadır. Likert tipi sorularda yapılan seçimin detaylı analizinin yapılabilmesi için açık uçlu sorular kullanılmıştır. Açık uçlu sorulardan elde edilen nitel veriler ile nicel verilerin birbirlerini beslemeleri sağlanmıştır.

Likert-tipi sorular araştırılan konu hakkında tutum, görüş içeren bir ifade ve bu ifadeye katılım düzeyini belirten seçenekler içerir. Likert-tipi sorularda katılım düzeyini belirlemek amacıyla iki aşırı uç arasında yer alan birden çok seçenek sunulur. Bu seçenekler “en yüksekte en düşüğe” veya “en iyiden en kötüye” doğru dereceli bir şekilde sıralanır. Seçeneklere verilen cevaplardan öğrenciler en yüksek 10, en düşük 0 puan alabilmektedir. Analiz aşamasında bu seçenekler derecelerine göre birer sayısal değer atanarak kodlanır ve böylece nitel veri nicel veriye dönüştürülerek analiz edilir (Turan vd., 2015). Açık uçlu sorular likert tipi soruların daha detaylı analizinin yapılabilmesi için kullanılmıştır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak anketlerden faydalanılmıştır. Anketler ön-test ve son-test şeklinde hazırlanmıştır.

Ön-test: Ön-test olarak kök hücreyle ilgili 4 adet soru sorulmuştur (Ek-1).

Ön-test formunda yer alan sorular şu şekildedir:

1. Kök hücre çalışmalarının yapılmasını ne derece destekliyorsunuz?
2. Yukarıdaki kararı vermenizde etkili olan faktörler nelerdir? Açıklayınız.
3. Kök hücre çalışmalarını ne derece ahlaki/etik bir problem olarak görmektesiniz?
4. Yukarıdaki kararı vermenizde etkili olan faktörler nelerdir? Açıklayınız.

Birinci soruda 0'dan "hiç desteklemiyorum" 10'a "oldukça destekliyorum" kadar seçenekler içeren 10'lu likert tipi bir ölçek bulunmaktadır. İkinci soru, birinci soruda yer alan 10'lu likert tipi ölçekte yapılan seçimin nedenine yönelik öğretmen adaylarından görüşlerini yazılı olarak aktarmalarını sağlayan açık uçludur. Üçüncü soruya bakıldığında 0'dan "hiç ahlaki bulmuyorum" 10'a "oldukça ahlaki buluyorum" kadar seçeneklerin yer aldığı 10'lu likert tipi bir ölçekten faydalanılmıştır. Dördüncü soru ise, bir önceki soruda yapılan seçimin nedenlerini açıklamak ve öğretmen adaylarının yazılı olarak görüşlerini bildirmek amacıyla açık uçlu olarak hazırlanmıştır.

Son-test: Son-testte yer alan 5 sorudan ilk 4 soru ön test formundaki sorularla aynıdır. Farklı olarak "Hangi karakter/karakterlerin görüşü sizi daha çok etkiledi? Açıklayınız?" şeklinde bir soru bulunmaktadır (Ek-3). Bu soru kapsamında bakış açısı kartlarında yer alan 8 hayali karakterin isimleri yer almaktadır. Öğrenciler bu soruyu cevaplarken etkilendikleri bir ya da birden fazla karakteri seçmeleri gerekmektedir. Daha sonra yaptıkları seçim ya da seçimleri nedenini belirten açık uçlu soru yer almaktadır. Bu soruyla öğrencilerin kök hücreler ile ilgili karar verirken hangi etkenlerin daha ağır bastığını öğrenmek amacıyla sorulmuştur.

Araştırmacılar tarafından hazırlanan veri toplama araçlarının kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla 3 fen bilgisi eğitimi ve bir Türkçe eğitimi alan uzmanın görüşlerine sunulmuştur. Alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak, veri toplama araçlarına son hali verilmiştir. Veri toplama araçlarının geliştirilmesinin ardından, 5 öğrenciyle ön uygulama denemesi

yapılmıştır. Yapılan ön deneme uygulaması sonucunda veri toplama araçlarında eksiklikler ve uygulamada karşılaşılabilecek sorunlar tespit edilmiştir. Yapılan ön uygulama sonucunda maddelerin okunabilirliği, testin cevaplama süresi, cevaplayıcıların anlamadıkları yerlerin belirlenerek veri toplama araçlarına son şekli verilmiştir.

Kök hücre kavramı ile ilgili çeşitli senaryoların yer aldığı bakış açısı kartları hazırlanmıştır. Senaryolarda yer alan farklı görüşlerin bir arada bulunmasına dikkat edilmiştir. Öğrencilerin senaryoda sunulan ikilem durumlarının olası çözümlerinin avantajlı ve dezavantajlı yönlerinin farklı bakış açılarından tartışabilmeleri için senaryolara kısa bir bilgi ile başlanmıştır (Tsai, 2018). Atabey vd. (2018)'nin sosyobilimsel konu içerikli senaryo yazımı için kullanılabilecek çerçeve önerileri dikkate alınarak senaryolar hazırlanmıştır. Bu çerçeveye göre senaryo öncelikle konu ile ilgili tarafsız bilgiyi sunmuştur, sonrasında hem olumlu hem de olumsuz bilgi ve fikirleri vererek öğrencilerin bu fikirler ışığında pozisyon alıp kararlarının nedenlerini açıklamasını gerektiren soruları kapsar.

3.4 Çalışmaların Uygulanması

Çalışmanın uygulamaları fen bilimleri dersi kapsamında 2 haftada gerçekleştirilmiştir. Özel yetenekli öğrencilere uygulamanın birinci haftasında (2 ders saatinde) aşağıdaki başlıklar dikkate alınarak kök hücreler ilgili bilgiler sunulmuştur.

- Kök hücrelerin neden önemli olduğu,
- Kök hücreler nedir?
- Kök hücrenin hangi özellikleri sahip olduğu,
- Kök hücrelerin türleri,
- Kök hücrelerin elde edilme yolları,
- Kök hücre uygulamalarının avantaj ve dezavantajları,
- Kök hücrelerle ilgili yaşanan etik tartışmalar.

Öncelikle kök hücrenin neden önemli olduğu bilgisi verilerek kök hücre tanımı yapılmıştır. Daha sonra kök hücrelerin normal hücrelerden neden farklılaştığı anlatılmıştır. Öğrencilerin embriyonik ve yetişkin olmak üzere iki tip kök hücre

tipinden bahsedilmiştir. Embriyonik kök hücrelerin tüp bebek (İVF) yöntemi elde edildiği bilgisi verilmiş olup, ayrıca tüp bebek yöntemiyle anneden alınan yumurtanın, babadan alınan spermle laboratuvar koşullarında döllendirilmesiyle ile birçok embriyonun oluştuğu ifade edilmiştir. Bu embriyolardan bir ya da ikisinin anne rahmine transfer edildiği kalanların ise kullanılmadığı bilgisi verilmiştir. Kullanılmayan yumurtalar üzerinden ailenin izni alınarak kök hücrelerin bilimsel çalışmalarda kullanılabileceği anlatılmıştır. Bunu yanı sıra yetişkin kök hücrelerinin de çeşitli organ ya da yapılardan (kemik, göbek kordonu vb.) alınarak elde edildiği bilgisi verilmiştir. Son olarak kök hücre uygulamasının olası risklerinden bahsedilmiş olup, embriyonik kök hücrelerin bilimsel araştırmalarda kullanılmasının etik boyutundan bahsedilerek, kök hücrelerin bilimsel çalışmalarda amansız çeşitli hastalıkların tedavisi için kullanılıp kullanılması üzerine tartışılmıştır.

Çalışmanın ikinci haftasında öncelikle 4 sorudan oluşan ön- test uygulaması yapılmıştır. Ön-test uygulamasının hemen ardından farklı bakış açılarının temsil eden sekiz hayali karakterin bulunduğu oluşan tartışma kartları (Ek-2) okumaları için öğrencilere dağıtılmıştır. Bu tartışma kartlarına <http://www.eurostemcell.org/system/files/documents/resources/Points%20of%20View%2011-14%20FINAL.pdf> adresinden ulaşılmış olup Türkçeye uyarlanmıştır. Hazırlanan bu kartlar öncelikle kapsam geçerliği için Türkçe ve Fen Bilimleri alan uzmanlarının görüşlerine sunulmuştur. Uzmanların görüşleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapıp son hali verilmiştir. Bu tartışma kartlarının her biri embriyonik ve erişkin kök hücrelerin bilimsel çalışmalarda kullanılıp kullanılmamasıyla ilgili sekiz bireyin düşüncelerini içermektedir. Bu bireyler farklı meslek gruplarında olup kök hücrelerle ilişkilidirler. Karakterlerden 4'ü kök hücre çalışmalarını desteklerken diğer 4 karakter karşı çıkmaktadır. Her bir tartışma kartlarında karakter hakkında bilgiler, daha sonra karakterin kök hücreyle ilişkisi ve son olarak bu karakterlerin kök hücre hakkında düşünceleri yer almaktadır. Şekil 3.3'te kök hücre çalışmalarını destekleyen ve desteklemeyen olmak üzere iki karaktere ait tartışma kartı örneği sunulmuştur.

Tolga GÜVEN Hakkında Genel Bilgiler

Tolga GÜVEN bir bilim insanıdır. Pek çok farklı türü bulunan kök hücrelerden embriyonik kök hücreler üzerinde çalışan, en iyi araştırma ekiplerinden birinin sorumlusudur. Embriyonik kök hücreler canlı organizmada bulunan her çeşit hücre ve dokuya dönüşebilme kapasitesi olan hücrelerdir. Ayrıca Güven diğer bilim insanlarının yetiştiren kök hücreler ile ilgili yaptığı araştırmaları da yakından takip etmektedir.

Tolga GÜVEN ve Kök Hücreler

Tolga GÜVEN, embriyonik kök hücrelerin başka tür hücrelere dönüşmesine neden olan şey nedir? Onları kontrol etmenin bir yolu var mıdır? Böylece kök hücreleri hastalıkları tedavi etmek için kullanabilir miyiz? Embriyonik kök hücreleri diğer hücrelerden ayıran özellikler neler? gibi sorular üzerinde bir çok bilimsel makale yayınlamıştır. Tolga GÜVEN'in araştırmalarında kullanılan embriyolar gelişimin çok erken bir safhasındadır yani yaklaşık 4-5 günlüklerdir. Her embriyo yaklaşık 50-100 hücrelik bir küreden oluşmaktadır.

Tolga GÜVEN Kök Hücreler Hakkında Ne Düşünüyor?

Tolga GÜVEN, embriyonik kök hücre araştırmalarının yanlış olduğunu söyleyen insanlarla aynı fikirde değildir. Birçok amansız hastalığı iyileştirmeye yardımcı olabileceğinden dolayı embriyolar üzerine yapılan araştırmaları durdurmanın yanlış olacağını düşünmektedir. Tolga GÜVEN, yetiştiren kök hücrelerin de önemli olduğunu, ancak embriyonik kök hücrelerin vücudun her tür hücresine dönüşebileceğini bildiğinden dolayı üzerinde daha fazla çalışılması gerektiğini söylemektedir. Kanser, kalp rahatsızlığı veya diyabet gibi hastalıklara sahip milyonlarca insane, doğuştan gelen ya da sonradan oluşabilecek hastalıkların tedavisine embriyonik kök hücreler ile yardım edebilmek mümkünken, bu embriyonik kök hücrelerin bilimsel araştırmalarda kullanılmamasının doğru olmadığını düşünmektedir.

Hakan ASLAN Hakkında Genel Bilgiler

Hakan ASLAN'ın geçirdiği trafik kazası sonrasında bel kırığına bağlı olarak omuriliği zedelenmiştir. Bel bölgesindeki omurilik hasarından dolayı bacaklarını hissedememekte ve yürüyememektedir. Doktorlar omurga ve omurilikte meydana gelen travmatik hasarların, kısa veya uzun vadede ciddi problemlere, yaşamı tehdit edici ve geri dönüşümsüz hasarlar yaratabildiğini söylemiştir. Hakan ASLAN tekrar yürüyebilmek için, kök hücre tedavisine başvurmuştur.

Hakan ASLAN ve Kök Hücreler

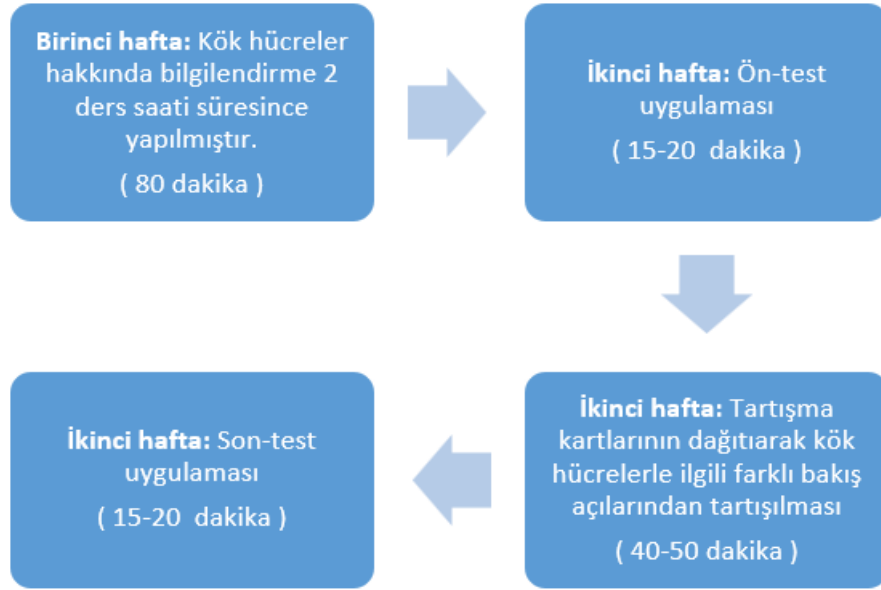
Hakan ASLAN'a uygun kök hücreler verilerek bu hücrelerin yaralı omurilik bölgesinde yerleşmesi, orada yaşayabilmesi ve gerekli hücrelere dönüşmesini sağlamış ve omuriliğe yerleştirilen kök hücrelerin fonksiyon kazanması ve omuriliğin tekrar çalışır hale gelmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Bu tedavi sayesinde Hakan ASLAN, yürümeye yeteneğini tekrar kazanmasa da, bacaklarının bazı bölgelerini kısmen hissetmeye ve sağ başparmağını tekrar hareket ettirmeye başlamıştır.

Hakan ASLAN Kök Hücreler Hakkında Ne Düşünüyor?

Hakan ASLAN kök hücre tedavisi ile bacaklarının his ve hareket yeteneğini kısmen tekrar kazandığını gördüğü için kök hücre çalışmalarında embriyoların kullanılmasına olumlu bakmakta ve bu çalışmaları desteklemektedir. Birçok hastalığa kök hücre tedavisinin umut olacağı günlerin geleceğini düşünmektedir.

Şekil 3.3. Tartışma kartı örnekleri.

Öğrencilere dağıtılan sekiz kök hücre karakteri ve düşünceleri üzerinde öğretmen rehberliğinde tartışmalar yapılmıştır. Bu sekiz hayali karakterden sonra son-test uygulaması gerçekleştirilmiştir. Son-testte beş sorudan oluşan veri toplama aracı çalışma grubunun tamamına uygulanmıştır. Uygulama akışına yönelik şema Şekil 3.4'te sunulmuştur.



Şekil 3.4. Uygulama akış diyagramı.

3.5 Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel verileri analiz edilmeden önce, çalışmanın verilerinin normal dağılım varsayımının karşılayıp karşılamadığına bakılmış, SPSS 15.0 programı kullanılmıştır. Yapılan analizlerde manidarlık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir. Verilerin analizi yapılırken belirlenen anlamlılık düzeyi dikkate alınarak öncelikle test sonuçlarının normalliğine bakılmıştır. Normallik test sonuçlarında örneklem sayısı 50'nin altında olduğu durumlarda Shapiro Wilks testi, 50 ve üzeri olduğu durumlarda Kolmogorov Simirnov testi dikkate alınır (Büyüköztürk, 2012). Bu çalışmada 57 katılımcıdan oluştuğu için Kolmogorov Simirnov testinden yararlanılmıştır. Yapılan testler sonucunda çalışmadan elde edilen verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle çalışmada parametrik olmayan testlerden yararlanılmıştır. Öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleyip desteklememe ve etik/ahlaki bir problem olarak görüp görmeme öntest son test puanlarında arasında anlamlı farklılık olup olmadığı Wilcoxon işaretli sıralar testi ile hesaplanmıştır. Öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleme öntest-son test puanları ile kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme öntest-son test puanları arasındaki ilişki için veriler normal dağılım durumu göstermediği için Spearman Rho korelasyon analizi yapılmıştır. Kök hücre ile ilgili öğrencilerin etik/ahlaki muhakemelerinin analizinde hazırlanan farklı senaryolardan oluşan bakış açısı kartlarını kullanarak argümana dayalı karar vermeleri istenmiştir. Elde edilen

sonuçlar Grace ve Ratcliffe (2002)‘nin hazırlamış olduğu ereve ile değerlendirilmiştir. Bu çerçevede öğrencilerin hazırlanan senaryoları etik veya faydacı muhakeme bakımından değerlendirmeleri esas alınmıştır. Etik muhakemede embriyonik kök hücrenin yaşam hakkının merkeze alınması, faydacı muhakemede ise insan yararına durumların merkeze alınmasına dikkat edilmiştir. Öğrencilerin kök hücre ile ilgili çalışmaları destekleyip desteklememe, kök hücre ile ilgili çalışmaları etik/ahlaki bir problem olarak görüp görmeme nedenleri ve bakış açısı kartlarından hangi karakteri seçtiklerine yönelik nitel araştırma sorularının analizine yönelik içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Bu amaçla toplanan verilen önce kavramsallaştırılması, daha sonra da ortaya çıkan kavramlara göre mantıklı bir biçimde düzenlenmesi ve buna göre veriyi açıklayan temaların saptanması gerekmektedir (Yıldırım ve şimşek, 2013). Yapılan içerik analizinde “ahlaki muhakeme” ana teması içerisinde “dini-etik endişe, savaş endişesi, çevresel endişe, yaşam hakkı, bilgi alma hakkı, maddi eşişsizlik endişesi” alt temaları belirlenmiştir. “Faydacı muhakeme” ana teması içerinde ise “sağlık faydası, bilimsel fayda, ekonomik g, bilimsel g, dezavantajlı yönleri, avantajlı yönleri, bilimsel ilgi” alt temaları belirlenmiştir. Temalar belirlenirken alanında uzaman iki akademisyen ve bir fen bilimleri öğretmeninin yaptıkları kodlamalar esas alınmış ve %78 oranında görüş birliği olduğu tespit edilmiştir. İçerik analizi ile yapılan işlem birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır. Çalışmanın katılımcılarından doğrudan alıntılar yapılarak bulgular oluşturulmuştur.

Nitel araştırmanın etkin ve yararlı olması büyük lde araştırmacının becerisine bağlıdır. Çünkü nicel araştırmalardan farklı olarak nitel araştırmalarda; araştırmacı sadece veri toplayıp çeşitli yöntemlerle analiz edip raporlama yapmamakta; araştırmanın kurgusuna dahil olup, empati kurmakta kimi zaman katılımcılarla beraber olay ve olguları deneyimlemekte ve bu sayede kazandığı bakış açısıyla sonuçları yorumlamaktadır (Fındıklı ve Saygın, 2023). Yapılan araştımda araştırmacı ğretmen olarak uygulamayı, anlatımları birebir yaparken katılımcılarla beraber olayları ve tartışmaları deneyimlemiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde çalışmanın nicel ve nitel verilerinin analizinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Araştırmanın nicel kısmını Kök Hücre İle İlgili ön test ve son test verilerinden elde edilen bulgular oluşturmaktadır. Araştırmanın nitel kısmını öğrencilerin kök hücre ile ilgili çalışmaları destekleyip desteklememe, kök hücre ile ilgili çalışmaları etik/ahlaki bir problem olarak görüp görmeme nedenleri ve bu kararları verirken hangi karakterlerden etkilendiklerine yönelik soruların analizlerinden elde edilen bulgular oluşturmaktadır.

Çalışmaya dair betimsel istatistikler Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Betimsel istatistikler.

Cinsiyet	f	%
Kız	27	47,4
Erkek	30	52,6
Toplam	57	100

Çizelge 4.1 incelediğinde, çalışmaya katılan öğrencilerin 27 (%47,4) kız ve 30 (%52,6) erkek öğrenci oluşturmaktadır.

Çizelge 4.2. Öntest- son test betimsel istatistikler.

	Öntestdestek	Öntestetik	Sontestdestek	Sontestetik
Kişi Sayısı	57	57	57	57
Ortalama	6,6140	6,1930	9,5439	8,5263

Özel yetenekli öğrencilerin öntest ve son testte verdikleri cevaplara ilişkin ortalamalar Çizelge 4.2’de verilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde en yüksek ortalamanın son test desteklemeye ait olduğu görülmektedir.

Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleme durumlarına ilişkin öntest-son test sonuçlarına ilişkin bilgiler Çizelge 4.3’te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Kök hücre çalışmalarını destekleme durumuna ait öntest-sontest sonuçlarına ilişkin betimsel istatistikler.

	Öntest		Sontest	
	f	%	f	%
Desteklemiyorum	15	26,3	0	0
Kararsızım	10	17,6	3	5,3
Destekliyorum	32	56,2	54	94,7
Toplam	57	100	57	100

Çizelge 4.3’de görüldüğü üzere özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarının yapılmasını ön testte büyük çoğunluğunun (f=32) desteklediği, daha azının kararsız yaklaşım sergiledikleri (f=10), kök hücre çalışmalarını desteklemeyen öğrenci sayısının ise (f=15) görülmüştür. Yapılan uygulama sonucunda uygulanan son testte kök hücre çalışmalarını desteklemeyen öğrencinin olmadığı, kök hücre çalışmalarını destekleme oranının arttığı (f=54) tespit edilmiştir.

Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görüp görmeme sonuçlarına ilişkin bilgiler Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme durumuna ait öntest-sontest sonuçlarına ilişkin betimsel istatistikler.

		Öntest		Sontest	
		f	%	f	%
Problem	Olarak	15	26,3	0	0
Görüyorum					
Kararsızım		19	33,3	6	10,6
Problem	Olarak	23	40,3	51	89,4
Görmüyorum					
Toplam		57	100	57	100

Çizelge 4.4’te görüldüğü üzere ön testte özel yetenekli öğrencilerin büyük çoğunluğunun kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görmediği (f=23), daha azının kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik bir problem olarak gördüğü (f=15), kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik bir problem olarak görmede kararsız yaklaşım sergileyen öğrenci sayısının ise (f=19) olduğu görülmüştür. Yapılan uygulama sonucunda uygulanan son testte kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik bir problem olarak gören öğrenci olmadığı, ahlaki/etik problem olarak görmeyen öğrenci sayısının arttığı (f=51) tespit edilmiştir.

4.1 Araştırmanın 1. Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci problemi “*Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre ile ilgili çalışmaların yapılmasını destekleme durumları öntest-sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?*” şeklinde ifade edilmiştir. Araştırma problemine uygun yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları Çizelge 4.5’te sunulmuştur.

Çizelge 4.5. Kök hücre çalışmalarını destekleme öntest-sontest puanlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları.

Öntest-Sontest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	1	4,00	4,00	5,945*	,000
Pozitif Sıra	46	24,43	1124,00		
Eşit	10	-	-		

*Negatif sıralar temeline dayalı

Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre ile ilgili çalışmaların yapılmasını destekleme durumlarının uygulama öncesi ve sonrası anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Çizelge 4.5’te gösterilmiştir. Analiz sonuçları araştırmaya katılan öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleme durumlarında öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($z=5,945$, $p<.05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkate alındığında gözlenen bu farkın pozitif sıralar yani sontest puanı lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleme durumlarının sontestte arttığı söylenebilir.

4.2 Araştırmanın 2. Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci problemi “*Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre ile ilgili çalışmaları destekleme durumlarının ön test sonteste değişimi nasıldır*” şeklinde ifade edilmiştir. Bu probleme uygun olarak Kök Hücre Çalışmalarını Destekleyip Desteklememe Muhakeme Durumlarının Öntest-Sontest Değişimi Çizelge 4.6’da sunulmuştur.

Çizelge 4.6. Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleyip desteklememe muhakeme durumlarının öntest-sontest değişimi.

Öntest Temalar	Öntest Kodlar	f	Sontest Temalar	Sontest Kodlar	f
Ahlaki Muhakeme	-	-	Ahlaki Muhakeme	-	-
Faydacı Muhakeme	İnsan Sağlığı	24	Faydacı Muhakeme	İnsan Sağlığı	44
	Bilimsel Fayda	23		Bilimsel Fayda	11
	Dezavantajlı Yönleri	5		Dezavantajlı Yönleri	1
	Bilimsel İlgi	1		Bilimsel İlgi	1

Çizelge 4.6 incelendiğinde özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleyip desteklememe muhakeme durumlarının ön testteki cevapları incelendiğinde “ahlaki muhakeme” temasında cevap tespit edilememiştir. Öğrencilerin cevapları “faydacı muhakeme” teması altında en fazla cevabın “insan sağlığı” (f=24) ve “bilimsel fayda” (f=23) alt temasında olduğu, “dezavantajlı yönleri” (f=5) ve “bilimsel ilgi” (f=1) alt temalarına daha az cevap verildiği görülmüştür. Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleyip desteklememe muhakeme durumlarının son testte değişimi incelendiğinde “ahlaki muhakeme” temasında öğrenci cevabı tespit edilememiştir. Öğrencilerin cevapları “faydacı muhakeme” teması altında en fazla cevabın “insan sağlığı” (f=44) ve “bilimsel fayda” (f=11) alt temasında olduğu, “dezavantajlı yönleri” (f=1) ve “bilimsel ilgi” (f=1) alt temalarına daha az cevap verildiği görülmüştür. Verilen cevapların öntest ve sontestteki değişimleri incelendiğinde “faydacı muhakeme” teması altındaki cevapların “insan sağlığı” alt temasında artış gösterdiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin temalara uygun alıntıları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleyip desteklememe muhakeme durumlarına ilişkin alıntılar.

Destek Kod Öntest	Tema	Kod	İlgili Alıntı Öğrenci Kodlarla Beraber	f (%)
Faydacı Muhakeme	Sağlık Faydası		Ö2 “Kök hücre bazı hastalıkların tedavisi için kullanılan yararlı bir yöntemdir.” Ö3 “Hasar görmüş doku ve organların tedavisinde kullanılan bir uygulama olması.” Ö4 “İnsan sağlığı her şeyden önce geldiği için hastalıkların birçoğuna iyi ve yararlı olduğu için destekliyorum.” Ö5 “Tedavisi olmayan hastalıklara iyi bir tedavi yöntemi olduğu için destekliyorum.”	24
		Bilimsel Fayda	Ö1 “Olabilecek birkaç olumsuz şey yüzünden koca bir araştırma alanı ve faydaları neden çöpe atılsın ki?” Ö14 “Destekliyorum çünkü genetik mühendisliği uygulaması olarak sınırsız bölünme yeteneğinin olması” Ö20 “Konunun bilimsel olması, genetik mühendisliği ve biyoteknoloji konusunda bu konunun yer alması, gelecek vaat etmesi” Ö21 “Genetik mühendisliği uygulaması olması, popüler bir çalışma konusu olması, gelişmiş ülkelerin bu alanda daha çok çalışma yapması.”	23
	Dezavantajlı Yönleri		Ö30 “Kök hücre tedavisi daha çok gelişmemiş bir tedavi bunun sonucunda büyük sorunlar oluşabilir.”	5
	Bilimsel İlgi		Ö18 “Fen bilimleri dersi, biyoloji dersi ve genetik mühendisliği uygulamaları, bilimsel çalışmalara ilgi duymam.”	1
	Sağlık Faydası		Ö3 “Yakın gelecekte kök hücrelerden üretilen organların hastalara nakledilme durumunun olması, popüler bir araştırma konusu olması.” Ö4 “Sağlık açısından ahlaki bir problem olarak görmüyorum.” Ö5 “İnsan sağlığı her şeyden öncedir gayet güzel bir çalışma olabileceğini düşünüyorum” Ö6 “Çünkü oluşabilecek çok az olumsuz durumlar yüzünden bütün alanın ve faydalarının çöpe atılmaması gerek”	44
		Bilimsel Fayda	Ö1 “Çünkü oluşabilecek çok az olumsuz durumlar yüzünden bütün alanın ve faydalarının çöpe atılmaması gerek” Ö24 “Bölünme yeteneğinin bu kadar sınırsız olduğunu bilmiyordum. Çok umut verici çalışmalar olduğu için bu konudaki çalışmaları oldukça destekliyorum.” Ö29 “Sınırsız bölünme yeteneği olan hücrelerle ilgili çalışmalar arttırılmalı.” Ö46 “Bu kadar fazla çeşidi olduğunu bilmiyordum. Çeşitlerini öğrenince bu çalışmaları daha çok destekliyorum.” Ö50 “Oldukça destekliyorum. Bu alanda çalışmaların arttırılması gerektiğini düşünüyorum.” Ö52 “Bilimin temel amaçlarından biri insanlığa yararlı bilgiler ortaya sunmak ise bilimsel çalışmalar desteklenmelidir.” Ö57 “Genetik hastalıkların tedavileri ile ilgili kök hücre çalışmaları arttırılmalı.”	11
	Bilimsel İlgi		Ö21 “Gelecekte bu alanda çalışmak istemem”	1
	Dezavantajlı Yönleri		Ö40 “Çok fazla gelişmediği için bazı sorunlar oluşturabileceğini düşünüyorum.”	1

4.3 Araştırmanın 3. Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci problemi “Özel yetenekli öğrenciler kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik bir problem olarak görme durumları öntest-sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Araştırma problemine uygun olarak yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları Çizelge 4.8’de sunulmuştur.

Çizelge 4.8. Kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik bir problem görme öntest-sontest puanlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları.

Öntest-Sontest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	4	16,50	66,00	4,930*	,000
Pozitif Sıra	39	22,56	880,00		
Eşit	14	-	-		

*Negatif sıralar temeline dayalı

Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre ile ilgili çalışmaları ahlaki/etik bir problem olarak görme durumlarının uygulama öncesi ve sonrası anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Çizelge 4.8’de gösterilmiştir. Analiz sonuçları araştırmaya katılan öğrencilerin kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik bir problem görme durumlarında öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($z=4,930$, $p<.05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkate alındığında gözlenen bu farkın negatif sıralar yani öntest puanı lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre öğrencilerin kök hücre çalışmalarının ahlaki/etik bir problem olarak görme durumlarının sonteste azaldığı söylenebilir.

4.4 Araştırmanın 4. Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü problemi “Özel Yetenekli Öğrencilerin Kök Hücre Çalışmalarını Ahlaki/Etik Problem Olarak Görme Durumlarının Öntest-Sontest Değişimi nasıldır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu problem çerçevesinde Kök Hücre Çalışmalarını Ahlaki/Etik Problem Olarak Görme Muhakeme Durumlarının Öntest-Sontest Değişimi Çizelge 4.9’da sunulmuştur.

Çizelge 4.9. Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme muhakeme durumlarının öntest-sontest değişimi.

Öntest Temalar	Öntest Kodlar	f	Sontest Temalar	Sontest Kodlar	f
Ahlaki Muhakeme	Yaşam Hakkı	20	Ahlaki Muhakeme	Yaşam Hakkı	34
	Bilgi Alma Hakkı	12		Dini Endişe	19
	Dini Endişe	6		Bilgi Alma Hakkı	14
	Maddi Eşitsizlik Endişesi	3	Faydacı Muhakeme	Ekonomik Güç	5
	Savaş Endişesi	1		Bilimsel Güç	4
	Çevresel Endişe	1		Avantajlı Yönleri	2
Faydacı Muhakeme	Ekonomik Güç	8			
	Dezavantajlı Yönleri	6			
	Bilimsel Güç	4			

Çizelge 4.9 incelendiğinde özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme muhakeme durumlarının ön test cevapları incelendiğinde “ahlaki” ve “faydacı muhakeme” temalarının her ikisine verilen cevapların olduğu tespit edilmiştir. En fazla cevabın “ahlaki muhakeme” temasında yer alan “yaşam hakkı” (f=20) ve “bilgi alma hakkı” (f=12) alt temalarında olduğu, “dini endişe” (f=6), “maddi eşitsizlik endişesi” (f=3), “savaş endişesi” (f=1), “çevresel endişe” (f=1) alt temalarına verilen cevapların daha az olduğu görülmüştür. “faydacı muhakeme” temasındaki cevapların “ekonomik güç” (f=8), “dezavantajlı yönleri” (f=6), “bilimsel güç” (f=4) şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme muhakeme durumlarının son testteki cevapları incelendiğinde “ahlaki muhakeme” temasındaki cevapların “faydacı muhakeme” temasından daha fazla olduğu görülmüştür. “ahlaki muhakeme” temasındaki cevapların “yaşam hakkı” (f=34), “dini endişe” (f=19), “bilgi alma hakkı” (f=14) alt temalarında olduğu tespit edilmiştir. “faydacı muhakeme” temasındaki cevapların ise “ekonomik güç” (f=5), “bilimsel güç” (f=4), “avantajlı yönleri” (f=2) alt temalarında olduğu görülmüştür. Verilen cevapların öntest ve sontestteki değişimleri incelendiğinde “ahlaki muhakeme” temasındaki cevapların “faydacı muhakeme” temasından daha fazla olduğu ve sontestte verilen cevapların “ahlaki muhakeme” temasındaki “yaşam hakkı” alt temasında artış gösterdiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin temalara uygun alıntıları Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme muhakeme durumlarına ilişkin alıntılar.

Etik Tema Kod Öntest	Kod	İlgili Alıntı Öğrenci Kodlarla Beraber	f(%)
Ahlaki Muhakeme	Dini-Etik Endişe	Ö14 “Dini boyut.” Ö17 “Dini boyutta hücrenin elde ediliş yöntemi, bu alandaki bilimsel çalışmaların yetersizliği.” Ö21 “Embriyonik kök hücre boyutu.”	6
	Savaş Endişesi	Ö51 “Biyolojik silahlar.”	1
	Çevresel Endişe	Ö26 “Çevre.”	1
	Yaşam Hakkı	Ö4 “Ahlaki bir problem olarak görmüyorum. Sonuçta sağlığımız için gerekli.” Ö8 “İnsan sağlığı için kök hücre çalışmaları, hastalıkların tedavisinde kullanıldığı için etik ve ahlaki bir problem oluşturmaz.”	20
	Bilgi Alma Hakkı	Ö18 “Bilgilendirmenin yeterince yapılmaması.” Ö19 “Yeterince bilgilendirme yapılırsa etik bir problem oluşturmaz.”	12
	Maddi Eşitsizlik Endişesi	Ö22 “Kök hücre çalışmalarının etik bir sorun olup olmadığı konusunda kararsızım. İnsanların kanser tedavisi için Küba’ya gittiği düşünülürse kök hücre çalışmalarına herkesin ulaşamayacağını düşünüyorum.”	3
Faydacı Muhakeme	Ekonomik Güç	Ö14 “Kısmen ahlaki problem olabilir çünkü para, ticaret”	8
	Bilimsel Güç	Ö54 “Kısmen ahlaki problem oluşturacağını bilimsel çalışmaların yaygınlaşıp ilerleyinceye kadar insanların bunu kabullenmekte zorlanacağını düşünüyorum.”	4
	Dezavantajlı Yönleri	Ö41 “Biyolojik ilaç gibi zararlı yönleri problem oluşturabilir.” Ö47 “Teknolojik ilerlemeler farklı problemleri beraberinde getirir.”	6
Etik Tema Kod Sontest	Kod	İlgili Alıntı Öğrenci Kodlarla Beraber	f(%)
Ahlaki Muhakeme	Dini-Etik Endişe	Ö2 “Erişkin bireylerden alınan kök hücrelerde bir sıkıntı görmemekle beraber embriyolardan alınanları etik bir problem olarak görmekteyim.” Ö3 “Dini boyutun suiistimal edilmesi.”	19
	Yaşam Hakkı	Ö17 “Embriyodan elde ediliş yöntemi.” Ö21 “Dini yönünün kullanılarak etik bir sorun gibi yansıtılacağını düşünmem.” Ö26 “Kök hücrenin elde ediliş kaynağı.”	34
	Bilgi Alma Hakkı	Ö18 “Yeterince bilgilendirmenin yapılmaması.” Ö17 “Elde ediliş yönteminde embriyo ile ilgili daha fazla bilgi verilmesi gerektiğini düşünüyorum.”	14
Faydacı Muhakeme	Ekonomik Güç	Ö15 “Para, maliyetinin yüksek olacağını düşünüyorum.” Ö18 “Maddi olarak herkes ulaşamaz.”	5
	Bilimsel Güç	Ö19 “Bilime güvenmem, gelecekte umudumun olması.” Ö22 “İnsan hayatı söz konusu olduğu için bilimsel bir çalışmanın etik bir problem oluşturmaması gerektiğini düşünüyorum.”	4
	Avantajlı Yönleri	Ö5 “Ahlaki veya etik bir problem yok yaşam için bir umut olabilir.”	2

4.5 Araştırmanın 5. Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci problemi “Özel yetenekli öğrenciler kök hücre çalışmalarını destekleme öntest puanları ile kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme öntest puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu problem çerçevesinde yapılan Spearman Rho Korelasyon analizi sonuçları Çizelge 4.11’de sunulmuştur.

Çizelge 4.11. Özel yetenekli öğrenciler kök hücre çalışmalarını destekleme öntest puanları ile kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme öntest puanları arasındaki ilişki.

		Öntest destek	Öntest etik
Öntest destek	Korelasyon Katsayısı	1,000	-,638
	p	-	,000
	N	57	57
Öntest etik	Korelasyon Katsayısı	-,638	1,000
	p	,000	-
	N	57	57

Çizelge 4.11 incelendiğinde öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleme öntest puanları ile kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme öntest puanları arasında yüksek düzeyde, negatif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir, ($r=-0,638$, $p<.01$). Kök hücre çalışmalarını destekleyen öğrenciler kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik bir problem olarak görmemektedir.

4.6 Araştırmanın 6. Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı problemi “Özel yetenekli öğrenciler kök hücre çalışmalarını destekleme sontest puanları ile kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme sontest puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu problem çerçevesinde yapılan Spearman Rho Korelasyon analizi sonuçları Çizelge 4.12’de sunulmuştur.

Çizelge 4.12. Özel yetenekli öğrenciler kök hücre çalışmalarını destekleme sonest puanları ile kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme sonest puanları arasındaki ilişki.

		Sonest destek	Sonest etik
Sonest destek	Korelasyon Katsayısı	1,000	-,230
	p	-	,116
	N	57	57
Sonestetik	Korelasyon Katsayısı	-,230	1,000
	p	,000	-
	N	57	57

Çizelge 4.12 incelendiğinde öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleme sonest puanları ile kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme sonest puanları arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir, ($r=-0,230$, $p<.01$). Kök hücre çalışmalarını destekleme durumları sonestte artarken kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme durumları sonestte azalmıştır. Bu durum özel yetenekli öğrencilerin ahlaki duyarlılıklarının yaşlarına göre yüksek olduğunu gösterir.

4.7 Araştırmanın 7. Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın yedinci problemi “Özel yetenekli öğrencilerin etkilendikleri bakış açıları nelerdir?” şeklinde ifade edilmiştir. Öğrencilerin seçmiş olduğu karakterlerin frekans tablosu Çizelge 4.13’te sunulmuştur.

Çizelge 4.13. Özel yetenekli öğrencilerin seçtikleri karakterler.

Karakterler	Tolga GÜVEN	Hakan ASLAN	Merve TUNA	Fatma KORKMAZ	Ahmet YILMAZ	Mehmet AKTAN	Canan GÜNEŞ	Tomaini MİNDE
Frekans Değeri	36	24	27	24	21	31	37	16
Örnek Cümle	Ö1: Beni en çok etkileyen Tolga Güven çünkü sınırsız bölünme yeteneği olan hücrelerin kullanılması daha çok insanın kurtulması demek.	Ö11: Omurilik tedavisinde umut olmuştur. Ö15: Çünkü yürüyebilmek hayata tutunabilmek için umudu var.	Ö15: Çünkü tartışmaları bırakıp insan hayatını kurtarmaya odaklanmalıyız.	Ö23: Embriyoları çöp olacak. Çöp yerine bilimsel çalışma için kullanılabilir. Kendisi de bu bilimsel çalışma sayesinde anne oldu.	Ö25: Dini boyut bizim gibi Müslüman ülkeleri daha çok etkileyecektir. Önce din adamları ile işbirliği yapılmalı.	Ö19: Dini boyutta daha çok bilgi verip yönlendirme yapabilir. Bu alanda çalışmalar artar.	Ö7: En çok etkilendiğim Canan GÜNEŞ erişkin kök hücre aşırtmaları ile birçok hastalığa tedavi şansı olabilir.	Ö21: Astronot kıyafeti de 12 milyon dolar ona da para verilmesin o zaman.

Çizelge 4.13'te verilen öğrencilerin bakış açısı kartlarından seçimlerine ait sonuçların betimsel istatistikleri incelendiğinde 37 öğrencinin Canan Güneş'ten etkilenmiştir. Tolga Güven'den etkilenen öğrenci sayısı 36, Mehmet Aktan'dan etkilenen öğrenci sayısı 31, Merve Tuna'dan etkilenen öğrenci sayısı 27, Hakan Aslan ve Fatma Korkmaz'dan etkilenen öğrenci sayısı 24, Ahmet Yılmaz'dan etkilenen öğrenci sayısı 21, en az etkilenilen kart ise 16 öğrenci ile Tomaini Minde olmuştur. Araştırmaya katılan öğrencilerin bakış açısı kartlarına yönelik muhakeme durumları ise Çizelge 4.14'te sunulmuştur.

Çizelge 4.14. Özel yetenekli öğrencilerin bakış açısı kartlarına yönelik muhakeme durumları.

Tema	Frekans	Örnek
Bilimsel Bakış Açısı	124	Ö37 “Tüp bebek tedavilerinde kalan embriyoların kullanılması konusunda insanlar bilgilendirilmeli.”
Etik Bakış Açısı	76	Ö2 “Bu durumda embriyolar da canlıdır ve onları öldürmek cinayete eş değerdir.”
Duygusal Bakış Açısı	16	Ö48 “Sadece kök hücre çalışmalarında değil pek çok bilimsel çalışmaya bütçe ayrılıyor, ayrılmalı da fakir ülkeler için farklı çalışmalar yapılmalı.”

Çizelge 4.14 incelendiğinde öğrencilerin bakış açısı kartlarından en fazla (f=124) bilimsel bakış açısı olan “Merve Tuna”, “Tolga GÜVEN ve Canan GÜNEŞ” ve “Hakan ASLAN” isimli karakterlerin olduğu bakış açısı kartlarını seçtikleri, daha sonra (f=97) etik bakış açısı olan “Fatma KORKMAZ”, “Ahmet YILMAZ” ve “Mehmet AKTAN” isimli karakterlerin olduğu bakış açısı kartlarını seçtikleri tespit edilmiştir. Duygusal bakış açısı (f=16) olan “Tomini MİNDE” isimli karakterin daha az tercih edildiği görülmüştür.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan bu çalışma ile özel yetenekli öğrencilerin farklı bakış açılarının sosyobilimsel bir konu olan kök hücreler ile ilgili ahlaki muhakemeleri incelenmiştir. Araştırma sonuçları ilgili literatür ışında tartışılarak çeşitli öneriler sunulmuştur.

Analiz sonuçları araştırmaya katılan öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleme ve ahlaki bulma durumları öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu, bu farkın sontest puanı lehine olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleme durumlarının artmasında kök hücreyle ilgili farklı bakış açılarının verilmesinin etkili olabildiği söylenebilir. Kök hücre çalışmalarını desteklemek için insanların kararsız oldukları ya da endişe duydukları konuların giderilmesi gerekmektedir. Bakış açısı almanın SBK öğretim deneyimlerine dahil edilmesi gerektiği tavsiye edilmektedir (Dey vd., 2010).

Farklı SBK'larla ilgili daha önce yürütülen çalışmalarda ise benzer sonuçların ortaya çıktığı durumlar görülmektedir. Aydın (2021) yapmış olduğu çalışmada argümantasyon temelli uygulamaların 8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konuların görüşlerine ve düşünme becerilerine etkisini incelemiş nükleer santral SBK'sini 20 öğrencinin desteklediğini ve 12 öğrencinin desteklemediğini tespit etmiştir. Yazıcı (2022) çalışmada SBK'larda olumlu yaklaşım gösterenlerin sıklığının, olumsuz yaklaşım gösterenlere göre daha fazla olduğunu en az sıklıkta ise kararsız yaklaşım sergileyenler olduğunu tespit etmiştir. Aydın (2021) ve Yazıcı (2022)'nin yaptıkları çalışmalarda öğrencilerin farklı SBK'ları destekleme oranlarının yüksek olması araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ökkeşoğulları ve Hastürk (2022) ortaokul öğrencilerinin sosyobilimsel konulara ilişkin zihinsel yapılarını tespit etmeye yönelik yaptıkları çalışmada nükleer santraller denilince ilk önce öğrencilerin aklına zararlı yanlarının geldiğini tespit etmişlerdir. Yapılan araştırmada özel yetenekli öğrencilerin kök çalışmalarını destekleyip olumlu düşünceleri Ökkeşoğulları ve Hastürk (2022)'nin yaptıkları çalışmadan farklı olarak tespit edilen sonuçlardır.

Öğrencilerin ön test-son test kök hücre çalışmalarını destekleme durumların değişimi incelendiğinde tüm öğrencilerin faydacı muhakemeyi kullandıkları tespit edilmiştir. Özellikle ön testte öğrencilerin bu muhakeme türünde kök hücrelerin sağlık ve

bilimsel fayda yönlerini çoğunlukla vurguladıkları belirlenmiştir. Çoğu öğrenci kök hücre çalışmalarını sağlık açısından gerekli görerek bu alanda yapılan çalışmaların arttırılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca az sayıda öğrenci faydacı muhakeme kapsamında kök hücre çalışmalarının pahalılığından ve henüz ülkemizde bu tür çalışmaların gelişmemesinden yakınmışlardır. Öğrencilerin karar verirken konuya bütüncül ve çok boyutlu düşünerek karar verdikleri söylenebilir. Walker ve Zeidler (2007) yaptıkları çalışmalarında SBK'larla ilgili tartışma ve karar verme süreçlerinde ahlaki muhakeme yapma becerisini incelemişlerdir. Bu süreçte seçilen SBK'larla ilgili olarak öğrencilerin bu konuyu etik ve ahlaki açıdan ele alan argümanlar geliştirmeleri ve karar verme sürecinde bu argümanlara dayanarak bir pozisyon belirlemeye teşvik edilmesine yönelik sonuçlara ulaşmışlardır. Zeidler vd. (2002) lise öğrencileri ve öğretmen adayları ile SBK'larla ilgili karar verme süreçlerini inceledikleri çalışmalarında araştırmaya katılanların kararlarını bilimsel, dini inanış ve sosyal değerlendirmelerin etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Grace ve Ratcliffe (2002) 14-15 yaş grubu öğrencilerle farklı SBK senaryoları kullanarak öğrencilerin kararlarını inceledikleri çalışmalarında öğrencilerin SBK'larla ilgili karar verirken etik ve faydacı bakış açısı gözettikleri sonucuna ulaşmışlardır. Araştırma sonuçları Walker ve Zeidler (2007), Zeidler vd. (2002) ve Grace ve Ratcliffe (2002) ile benzerlik göstermektedir.

Özbey ve Karduz (2018) yaptıkları çalışmalarında özel yetenekli öğrencilerin çağın bilimsel ve toplumsal sorunları hakkında akıl yürütebilen, bilgiye erişebilen, medyayı eleştirel bir şekilde değerlendirebilen, etik ve ahlaki değerleri kullanarak bilgilendirilmiş kararlar verebilme kapasitesine sahip bireyler olduklarını aynı zamanda yapılan çalışmaların özel yetenekli öğrencilerin bilişsel, duyuşsal yeteneklerinin gelişmiş olduğunu, bilimsel çalışmaları destekleyip bu bilimsel çalışmaları yakından takip ettiklerini belirtmişlerdir. Araştırma sonucunda özel yetenekli öğrencilerin kök hücre çalışmalarını sağlık açısında önemli olarak araştırmaların bilimsel yönünü vurgulama sonuçları Özbey ve Karduz (2018) ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin kök hücre çalışmalarını etik/ahlaki problem olarak görme durumlarının sontestte azaldığı görülmüştür. Sadler ve Zeidler (2002) sosyobilimsel bir konu olan genetik mühendisliğini ne derece ahlaki bir sorun olarak

yorumladıkları üzerine yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin faydacı muhakeme yaptıklarını belirlemişlerdir. Ayrıca kişisel deneyimler, aile önyargıları, arka plan bilgisi ve popüler kültürün etkisinde kalarak karar verme durumlarının değişeceği sonuçlarına ulaşmışlardır. Araştırma sonuçları Sadler ve Zeidler (2002) ile benzerlik göstermektedir.

Öğrencilerin kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme muhakeme durumlarının ahlaki muhakeme teması altında yaşam hakkı ve bilgi alma hakkı kodunda toplandığı görülmüştür. Araştırmaya katılan öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleme öntest puanları ile kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik bir problem olarak görme öntest puanları arasındaki ilişkinin yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Kök hücre çalışmalarını destekleyen öğrenciler kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik bir problem olarak görmemektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin kök hücre çalışmalarını destekleme sontest puanları ile kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme sontest puanları arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Kök hücre çalışmalarını destekleme durumları sontestte artarken kök hücre çalışmalarını ahlaki/etik problem olarak görme durumları sontestte azalmıştır. Bu durum özel yetenekli öğrencilerin ahlaki duyarlılıklarının yaşitlarına göre yüksek olduğunu gösterir. Yapılan araştırmalar ahlaklı bir birey olmak için özel yetenekli olmanın zorunlu olmadığını göstermektedir (Roeper ve Silverman, 2009; Spreacker, 2001). Bununla birlikte özel yetenekli bireylerin, daha erken yaşlarda yüksek ahlaki duyarlılık eğilimini gösterdikleri, normal gelişim gösteren akranlarına oranla üst düzeyde bir ahlaki muhakeme becerisine sahip olduklarını belirten çalışmalarda mevcuttur (Gross, 1993). Bazı araştırmacılar ahlaki duyarlılığın zekâ ile arttığını öne sürmektedir (Roeper ve Silverman, 2009). Nitekim gerçekleştirilmiş birçok deneysel araştırmaya göre, özel yetenek ile yüksek ahlaki muhakeme pozitif korelasyon eğilimindedir (Räsänen vd., 2006). Selman (2023), yaptığı çalışmasında öğrencilerle bakış açısı üzerine yapılan çalışmalarda öğrencilerin deneyimlerinin, zeka seviyelerinin, yaşlarının, yaşantılarının karar verme süreçlerini etkileneceği sonucuna ulaşmıştır. Yapılan araştırma sonucunda özel yetenekli öğrencilerin kök hücre konusunda ahlaki duyarlılıklarının yüksek olması sonuçları Selman (2023), Roeper ve Silverman (2009), Spreacker (2001), Räsänen vd. (2006) ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmaya katılan özel yetenekli öğrencilerin bakış açısı kartlarından seçimlerine ait sonuçların betimsel istatistikleri incelendiğinde 37 öğrencinin Canan Güneş'ten etkilendiği. Tolga Güven'den etkilenen öğrenci sayısı 36, Mehmet Aktan'dan etkilenen öğrenci sayısı 31, Merve Tuna'dan etkilenen öğrenci sayısı 27, Hakan Aslan ve Fatma Korkmaz'dan etkilenen öğrenci sayısı 24, Ahmet Yılmaz'dan etkilenen öğrenci sayısı 21, en az etkilenilen kart ise 16 öğrenci ile Tomaini Minde olmuştur. Canan Güneş ve Tolga Güvenin en çok tercih edilen bakış açısı kartı olmasına neden olarak doktor olmaları, çalışmalarının bilimsel olup insan hayatını kurtarma ile ilgili çalışmalar yapmaları gösterilebilir. Araştırmaya katılan öğrencilerin bakış açısı kartlarına yönelik muhakeme durumları incelendiğinde etik ve bilimsel tema altında toplanan cevapların daha fazla olduğu sosyal temaya verilen cevapların daha az olduğu görülmüştür. Araştırma sonucu özel yetenekli öğrencilerin SBK'ye farklı boyutlar ile bakabildiklerini ve kararlarını gerekçelendirdiklerini göstermektedir. Kahn ve Zeidler (2019) yaptıkları çalışmalarında çoklu bakış açılarını dikkate alma becerisinin işlevsel bilimsel okuryazarlığı geliştirerek güncel sosyobilimsel konulara katılımın teşvik edilerek ahlaki karar verme açısından hayati önemine dikkat çekmişlerdir. Aynı zamanda bakış açısı almanın ve başkalarının bakış açılarını dikkate almanın insan iletişimde sosyalleşmesinde önemli bir beceri olduğuna dikkat çekmişlerdir. Araştırma sonucunda özel yetenekli öğrencilerin bakış açısı kartlarına yönelik muhakeme durumlarının etik ve bilimsel tema altında toplanan cevapların daha fazla olması Kahn ve Zeidler (2019)'un araştırmasında vurguladığı işlevsel bilimsel okuryazarlığın geliştirilmesi için önemli sonuçlar olduğu düşünülmektedir.

Demircioğlu ve Uçar (2014), Hogan (2002), Sadler ve Zeidler (2004), Sadler ve Fowler (2006) ve Zeidler ve Schafer (1984) konu ile ilgili sahip olunan zengin bilgi altyapısının, öğrencilerin daha karmaşık gerekçeler ve açıklamalar öne sürerek daha iyi bir muhakeme yapmalarına olanak sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlar özel yetenekli öğrencilerin muhakeme becerilerinin yüksek olduğu sonucu desteklemektedir. Çünkü özel yetenekli öğrenciler geleceğe yönelik düşünen, tahminlerde bulunan ve bunları tartışarak orijinal fikirlerle sentezleyip çeşitli çalışmalar yapabilen, bilimsel düşünme becerisine sahip öğrencilerdir. Yapılan çalışmada öğrencilerin farklı bakış açılarını kullanma ve farklı bakış açılarını birbirleri ile entegre etmede üstün performans gösterdikleri söylenebilir. Liu vd.

(2011) çalışmasında, üniversite öğrencilerinin yarısından fazlasının (%54,2) tek bir bakış açısından baktığı, geri kalanların (%36,2) ise iki bakış açısını entegre ettiği ortaya çıkmıştır. Bahsi geçen çalışmalarla karşılaştırıldığında bu çalışmada öğrencilerin birçoğunun çoklu bakış açısına sahip olma konusunda üstün performans gösteremedikleri anlaşılmaktadır. Çoklu bakış açısına sahip olma kişisel deneyim, bilimsel bilgi, bilimsel ilgi, teknolojik deneyim gibi faktörlere bağlıdır. Türköz ve Öztürk (2020) yaptıkları çalışmalarında sosyobilimsel konularda öğretmen adaylarının destekleme durumlarının daha çok etik/ahlaki ve sosyal/kültür boyut açısından değerlendirdikleri sonucuna ulaşmışlardır. Topçu (2008) çalışmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının SBK hakkında düşünüp, o konuyu sonuca bağlarken kişisel deneyimler, sosyal düşünceler, etik/ahlaki düşüncelerden etkilendikleri sonucuna ulaşmıştır. Bu bakımdan SBK hakkında karar verirken farklı boyutların aynı zamanda kişinin yaşantı, deneyim gibi durumlarının etkili olacağı söylenebilir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar Türköz ve Öztürk (2020), Demircioğlu ve Uçar (2014), Topçu (2008), Hogan (2002), Sadler ve Zeidler (2004), Sadler ve Fowler (2006) ve Zeidler ve Schafer (1984) ile benzerlik göstermektedir.

Karar verme zihinsel süreçleri temel alarak sunulan farklı seçeneklerden en uygun olanını tercih etmektir. Karar verme sırasında değişkenleri etkileyen durumlar hakkında gerekli bilgiler elde edilerek, konuya alternatif yaklaşımların varlığını araştırıp bunlar arasındaki üstünlükler değerlendirilerek birey için en etkili kararı verme sürecidir (Presseisen, 1991). Araştırma sonucunda öğrencilerin kök hücre ile ilgili kararlarında yapılan uygulama sonucunda değişiklik olduğu görülmüştür. Ayas (2016) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmasında öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konu olan nükleer santrali konusu ile ilgili kararlarında değişikliklerin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Araştırma sonuçları Ayas (2016) ile örtüşmektedir.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında öğrencilerin ele alınan sosyobilimsel konular ile ilgili kararlarında birçok faktörü aynı anda göz önünde bulundurdıkları görülmektedir. Bu sonuç, karar vermenin karmaşık bir süreç olduğu ve öğrencilerin karmaşık yapıdaki muhakeme örüntüsünün sosyobilimsel konuların çoklu bakış açısı gerektiren doğasına uygun bir yapıda olduğu anlamına gelmektedir. Nitekim Sadler ve Zeidler (2005) öğrencilerin karar verme sürecinde gösterdikleri

çoklu bakış açısının sosyobilimsel konuları farklı yönleriyle inceleme ve farklı çözümler üretebilmelerinde yol gösterici olduğunu vurgulamaktadır.

Öneriler

- Öğrencilerin farklı bakış açılarını görme, değerlendirme ve konuya bütüncül yaklaşarak karar verme, tartışma becerilerini katkı sağlamak için farklı sosyobilimsel konularla muhakeme çalışmaları yapılmalıdır.
- Bireyler yaşadıkları çevre ile etkileşim halindedir. Bireylerin sahip olduğu sosyoekonomik düzey, kişisel deneyim, bilimsel bilgi onların bakış açılarını etkiler. Bu nedenle öğrencilerin SBK'larla ilgili bakış açısı yönteminin etkililiğini araştırmak için farklı sosyoekonomik düzeylere sahip, konu ile ilgili kişisel deneyimi olan ve olmayan, konu ile ilgili bilimsel bilgisi olan olmayan bireyler üzerinde araştırma yapılabilir.
- SBK'ların öğretim programlarında konu ve kazanım olarak arttırılması sağlanmalıdır.
- Bilimsel proje, çalışma ve yarışmaların SBK alanında arttırılması için BİLSEM öğretim programlarında SBK ile ilgili güncellemeler yapılmalı ders sayıları arttırılmalıdır.
- Bireyler farklı gelişim dönemlerinde bir konuya karşı farklı bakış açılarına sahip olabilir. Karar alma sürecinde farklı kriterleri göz önünde bulundurur. Bu sebeple öğrencilerin sosyobilimsel konulardaki kararları bulundukları gelişim dönemlerinde farklılık gösterebilir. Farklı sınıf seviyeleri ve yaş gruplarında SBK ile ilgili karar verme çalışmaları arttırılmalıdır.
- Yarının büyüklerini bilimsel okuryazar bireyler yapmak ve sağlam karar vericiler olmalarını sağlamak adına öğrencilere bireysel görüşlerini özgürce paylaşabilecekleri fırsatlar verilmelidir. Öğrencilerin çoklu bakış açılarını kullanarak karar vermek durumunda bırakılmaları, birer yetişkin olduklarında demokratik karar verme ortamlarına katılımları için bir hazırlık süreci olarak görülebilir.
- Disiplinler arası çalışmalar yapılarak muhakeme becerisinin istenilen düzeye gelmesi sağlanabilir. Birey farklı disiplinlerin aynı konuya yaklaşımlarını irdelleyerek konuya karşı çok yönlü bakış açısı geliştirir ve bilginin farklı oluşum süreçlerini de görmüş olur.

KAYNAKÇA

- Aktaş, M., 2022. Sosyobilimsel konuların sokratik sorgulama yoluyla öğretilmesinin bilsem öğrencilerinin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerine etkisi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antalya.
- Antonica, Z., 2015. Development of the anterior-posterior axis is a self-organizing process in the absence of maternal cues in the mouse embryo, *Cell Res* 25, 1368–1371.
- Atasoy, Ş., Tekbıyık, A., Çalık, M., Yılmaz ve Tüzün, M., 2022. Development of argumentation based concept cartoons forsocioscientific issues: a case of science and art centers, *Education and Science*, 47, 211, 323-367.
- Aydın, G., 2017. 4 - 8. Sınıf öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik, matematik (STEM=FETEMM) tutumlarının incelenmesi, *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 13, 2.
- Baykoç Dönmez, N., 2011. Üstün ve özel yetenekli çocuklar ve eğitimleri. N. B. Dönmez (Ed.), *Özel Gereksinimli Çocuklar ve Özel Eğitim içinde*, 292-297. Ankara: Eğiten Kitabevi Yayınları.
- Becer, E., 2017. Fatty acid composition and anticancer activity in colon carcinoma cell lines of *Prunus dulcis* seed oil, *Pharmaceutical Biology*, 55, 1, 1239–1248.
- Bucciarelli, M., Khemlani, S. ve Johnson Laird, P.N., 2008. The psychology of moral reasoning, *Judgment and Decision Making*, 3, 2, 121-139.
- Büyüköztürk, Ş., 2012. Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Pegem Akademi, Ankara.
- Campbell, W. K., 2013. Biyoloji, Palme Yayıncılık, Ankara.
- Cevizci, S., 2014. Etik ve Ahlak Felsefesi, Say Yayınları, İstanbul, 5. Baskı.
- Chang, L, Rundgren, C. J. ve Rundgren, S. N. C., 2010. Students' conceptions of water transport, *Journal of Biological Education*, 44, 3, 129–135.
- Cohen, L. ve Manion, L., 2017. Research Methods in Educatio, Routledge, 5. Baskı.
- Creswell, J. W., 2014. Nitel araştırma yöntemleri, siyasal kitabevi, 5. Baskı, 343s. Bütün, M. ve Demir, S. B. (Editor), 71-89.
- Clark B., 2015. Üstün Zekâlı Olarak Büyümek (8. Baskı), Ogurlu, K., Kaya, F., (Editor).
- Cutts, N. 2001. Üstün Zekalı ve Yetenekli Çocukların Eğitimi, Özgür Yayınları, İstanbul.

- Çağlar, D., 2004. Üstün zekalı çocukların özellikleri, Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES), 5, 3, 95-110.
- Çepni S., Gökdere M. ve Bacanak A., 2004. Üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde fen öğretmenlerinin karşılaştıkları temel sorunlar, Milli Eğitim Dergisi, 162.
- Dawson, V., 2015. Western Australian high school students' understandings about the socioscientific issues of climate change, International Journal of Science Education, 37, 7, 1024-1037.
- Dawson, V. ve Venville, G., 2009. High-school students' informal reasoning and argumentation about biotechnology: An indicator of scientific literacy? International Journal of Science Education, 31, 11, 1024-1043.
- Dentici, O. A. ve Pagnin, A., 1992. Moral reasoning in gifted adolescents: cognitive level and social values, European Journal of High Ability, 3, 1, 105–114.
- Duruk, Ü., 2022. Sosyobilimsel konular yoluyla fen öğretiminin yeni yüzü: bakış açısı geliştirme, Eğitim ve Bilim, Efe Akademik Yayıncılık, Ankara. .
- Eastwood, J. L., Sadler, T. D., Zeidler, D. L., Lewis, A., Amiri, L. ve Applebaum, S., 2012. Contextualizing nature of science instruction in socioscientific issues. International Journal of Science Education, 34, 15, 2289-2315.
- Evans, P., Jacobsen, J. R., Thompson ve Christopher, M., 2004. The changing automotive environment: high-temperature electronics, in IEEE Transactions on Electronics Packaging Manufacturing, 27, 3, 164-176.
- Facchin, S., J. 2018. Üstün Zekalı Çocuğa Yardım. (1. Baskı), İletişim Yayıncılık, İstanbul.
- Fancourt, N. ve Guilfoyle, L., 2021. Argumentation in religious education in England: an analysis of locally agreed syllabuses, British Journal of Religious Education, 43, 4, 458–471.
- Fowler, S. R., Zeidler, D. L. ve Sadler, T. D., 2019. Moral sensitivity in the context of socioscientific issues in high school science students, International Journal of Science Education, 279-296.
- Genç, M., 2020. Kuramdan Uygulamaya Sosyobilimsel Konular, 1. Basım, Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Gross, M. U. M., 1993. Exceptionally gifted children, London: Routledge.
- Hançer, A., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ., 2003. İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13, 13, 80-88.

- Herman, B. C., Owens, D. C., Oertli, R. T., Zangori, L. A. ve Newton, M. H., 2020. Exploring the complexity of students' scientific explanations and associated nature of science views within a place-based socioscientific issue context, *Science & Education*, 28, 3, 5, 329-366.
- Herman, B. C., Zeidler, D. L. ve Newton, M., 2018. Students' emotive reasoning through place-based environmental socioscientific issues, *Research in Science Education*, 50, 2081-2109.
- Hökelekli, H. ve Gündüz, T., 2004. Üstün Yetenekli çocukların karakter özellikleri ve değerler eğitimi, I. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi, 131-144, İstanbul, Turkey
- Huri, M., Akel, B. S., Karayazga, S. ve Özdemir, E., 2015. Hematopoetik kök hücre nakli yapılan hastalarda nöropsikolojik fonksiyonların yaşam kalitesine olan etkisinin incelenmesi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 3, 2, 53-58.
- İmirzi, Y., 2011. Biyolojide kök hücre konusunda lisans öğrencilerinin bilgi seviyelerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İşeri-Kobal, B., 2022. Sosyobilimsel argümantasyona dayalı öğretim yönteminin özel yetenekli öğrencilerin üstbiliş, karar verme becerileri ve argüman kaliteleri üzerine etkisi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kahn, S., 2015. A conceptual analysis of perspective taking in support of socioscientific reasoning, Retrieved from ProQuest Dissertations and Theses, A&I.
- Kahn, S. ve Zeidler, D. L., 2019. A conceptual analysis of perspective taking: Positioning a tangled construct within science education and beyond, *Science & Education*, 28, 6, 7, 605–638.
- Kahn, S. ve Zeidler, D. L., 2016. Using our heads and hearts. Developing perspective-taking skills for socioscientific reasoning, *Journal of Science Education*, 27, 3, 261-281.
- Kanlı, E., 2008. Fen ve teknoloji öğretiminde probleme dayalı öğrenmenin üstün ve normal zihin düzeyindeki öğrencilerin erişimi, yaratıcı düşünme ve motivasyon düzeylerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Kılıç, F., Sevinç, M., 2020. Bilim ve Sanat Merkezi (BİLSEM) öğrencilerinin ahlaki olgunluk düzeylerinin incelenmesi, *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 6, 1, 108-124.
- Kohlberg, L., 1986. Der, 'just community'-ansatz der moralerziehung in theorie und praxis, In. F. Oser, R. Fatke ve O. Höffe (Editör), *Transformation und entwicklung. grund lagen der moralerziehung* (pp. 21-55). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

- Kolberg, L., 1976. Moral stages and moralization: The cognitive-developmental approach, T. Lickona (Editör), Moral development and behavior: theory, research, and social issues, New York: Holt, Rinehart & Winston, 1976.
- Kurt, A., 2011. Surface modification of aluminium by friction stir processing. *Journal of Materials Processing Technology*, 211, 3, 313-317.
- Lee, Y. C., 2012. Socioscientific issues in health context: treading a rugged terrain. *International Journal of Science Education*, 34, 3, 459-483.
- Lee, Y. C. ve Grace, M., 2015. Students reasoning and decision making about a socioscientific issue: A cross-context comparison, *Science education*, 96, 5, 787-807.
- Lovecky, D. V., 1997. Identity development in gifted children: Moral sensitivity, *Roeper Review*, 20, 2, 90-94.
- Means, M. L. ve Voss, J. F., 1996. Who reasons well? two studies of informal reasoning among children of different grade, ability, and knowledge levels. *Cognition and Instruction*, 14, 2, 139-178.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2005. İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2013. İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2018. Fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7, 8. sınıflar) öğretim programı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2022. Milli Eğitim Bakanlığı Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi.
- Namdar, B., 2022. Çağdaş yaklaşımlarla Etkinlik Destekli Sosyobilimsel Konuların Öğretimi, 1. Baskı, Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Newton, M. H. ve Zeidler, D. L., 2020. Developing socioscientific perspective taking, *International Journal of Science Education*, 42, 8, 1302-1319.
- Osborne, J. F. ve Dillon, J., 2008. Science Education in Europe, London: Nuffield Foundation.
- Owens, W. ve Reis, Q. D., 2023. The use of chatbots in oncological care: a narrative review, *International Journal of General Medicine*, 16, 1591-1602.
- Özbay, Y. ve Palancı, M., 2011. Üstün yetenekli çocuk ve ergenlerin psikososyal özellikleri, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 89-108.

- Özbey, A. ve Adam Karduz, F. F., 2018. Özel yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin ahlaki kimlik ve özgecilik düzeylerinin incelenmesi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18, 4, 2207-2226.
- Öztürk, N. ve Bozkurt Altan, E., 2019. Examining science teachers' decisions about nuclear power plants from the perspective of normative decision theory, Journal of Education in Science, Environment and Health, 5, 2, 192-208.
- Öztürk, N. ve Erabdan, H., 2018. Fen bilgisi öğretmen adaylarının gazetelerde yer alan sosyobilimsel konulara yönelik farkındalıklarının incelenmesi, Sakarya University Journal of Education, 88, 4, 319-336.
- Patronis, T., Potari, D. ve Spiliotopoulou, V., 1999. Students' argumentation in decision-making on asocio-scientific issue: implications for teaching, International Journal of Science Education, 21, 7, 745-754.
- Presseisen, B. Z., 1991. Thinking skills: meanings and models revisited, A. Costa (Ed), Developing Minds: A Source Book For Teaching Thinking içinde Virginia: Association For Supervision and Curriculum Development.
- Räsänen, A., Tirri, K. ve Nokelainen, P., 2006. The moral and religious reasoning of gifted adolescence, Nordic perspectives on religion, spirituality and identity, 97-111.
- Ratcliffe, M., ve Grace, M., 2003. Science Education For Citizenship: Teaching Socio-Scientific Issues, McGraw-Hill Education (UK).
- Reis, P. ve Galvao, M., 2004. Socio-scientific controversies and students' conceptions about scientist, International Journal of Science Education, 26, 13, 1621-1633.
- Renzulli, J. S., 2012. Reexamining the role of gifted education and talent development for the 21st century: A four –part theoretical approach, Gifted Child Quarterly, 56, 3, 150-159.
- Rest, J. R., Narvaez, D., Thoma, S. J. ve Bebeau, M., J., 2000. A Neo-Kohlbergian Approach to morality research, Journal of Moral Education, 29, 4, 381–395.
- Roan, L., Strong, B., Foss, P. ve Yager, M., 2009. Social perspective taking (Technical Report 1259), Arlington, VA: Army Research Institute for the Behavioral and Social Science.
- Roeper, A. ve Silverman, L. K., 2009. Giftedness and moral promise, In Morality, ethics, and gifted minds, 251-264, Springer, Boston, MA.
- Rundgren, S. N. ve Rundgren, C. J., 2010. SEE-SEP: From a separate to a holistic view of socioscientific issues, Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 11, 1.

- Sadler, T. D., 2004. Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research, *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 5, 513-536.
- Sadler, T. D., 2007. Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making, *Journal of Research in Science Teaching*, 42, 1, 112-138.
- Sadler, T. D., 2009. Situated learning in science education: Socioscientific issues as context for practice, *Studies in Science Education*, 45, 1, 1-42.
- Sadler, T. D. ve Fowler, S. R., 2006. A threshold model of content knowledge transfer for socioscientific argumentation, *Science Education*, 90, 6, 986-1004.
- Sadler, T. D. ve Zeidler, D. L., 2003. Scientific errors, atrocities and blunders, In D. L. Zeidler (Ed.), *The role of moral reasoning and discourse on socioscientific issues in science education*.
- Sadler, T. D., Barab, S. A. ve Scoot, B., 2007. What do students gain by engaging in socioscientific inquiry, *Research in Education*, 37, 4, 371-391.
- Sadler, T. D. ve Zeidler, D. L., 2005. Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making, *Journal of Research in Science Teaching*, 42, 1, 112-138.
- Sadler, T. D. ve Zeidler, D. L., 2004. The morality of socioscientific issues: construction and resolution of genetic engineering dilemmas, *Science Education*, 88, 1, 4-27.
- Saranlı, A. G. ve Metin, N., 2012. Üstün yetenekli çocuklarda gözlenen sosyaldüygusal sorunlar, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 45, 1, 139-163.
- Silverman, B. W., 1994. Incorporating parametric effects into functional principal components analysis, *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 57, 4.
- Tashakkori, A. ve Creswell, J. 2007. Editorial: exploring the nature of research questions in mixed methods research, *Journal of Mixed Methods Research*, 1, 3. 207-211.
- Tebliğler Dergisi, 2019. Millî Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi, URL Adresi: <http://tebligler.meb.gov.tr>, Erişim Tarihi: 21.08.2024.
- Tirri, K., 2012. Finnish Teachers Ethical Sensitivity, *Education Research International*.
- Tirri Kirsi, A., Tallent, R., Marry, K. ve Nokelainen Petri, J., 2004. A Cross Cultural Study of Preadolescents Moral Spiritual and Religious Questions.

- Topçu, M. S., 2008. Fen öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki kritik düşünme yetenekleri ve bu yetenekleri etkileyen faktörler, Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Topçu, M. S., 2015. Sosyobilimsel konular ve öğretimi, Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi, 231-233.
- Topçu, M. S., 2017. Sosyobilimsel konular ve öğretimi (2.Baskı). Pegem A. Yayıncılık, Ankara.
- Tsai, C. Y., 2018. The effect of online argumentation of socio-scientific issues on students' scientific competencies and sustainability attitudes, Computers & Education, 116, 14-27.
- Turan, İ., Şimşek, Ü. ve Aslan, H., 2015. Eğitim araştırmalarında likert ölçeği ve likert-tipi soruların kullanımı ve analizi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30, 186-203.
- Turgut, H., 2005. Yapılandırmacı tasarım uygulamasının fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık yeterliklerinden "bilimin doğası" ve "bilim-teknoloji-toplum ilişkisi" boyutlarının gelişimine etkisi, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Tweney, R. D., 1991. On Bureaucracy Science, Philosophy of the Social Science, 21, 203-213.
- Venville, G. J. ve Dawson, V. M., 2010. The impact of a classroom intervention on grade 10 students' argumentation skills, informal reasoning and conceptual understanding of science, Journal of Research in Science Teaching, 47, 8, 952-977.
- Walker, L., 1980. Cognitive and Perspective-taking Prerequisites for Moral Development, Child Development, 51, 131-139.
- Yager, S. O., Lim, G. ve Yager, R., 2006. The advantages of an STS approach over a typical textbook dominated approach in middle school science, School Science and Mathematics, 106, 248-260.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H., 2013. Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (9. Baskı), Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Zeidler, D. L., 2014. Socioscientific issues as a curriculum emphasis: theory, research, and practice, In N. G. Lederman & S. K. Abell (Eds.), Handbook of research on science education, 2, 697-726. New York: Routledge.
- Zeidler, D. L. ve Sadler, T. D., 2008. Social and ethical issues in science education: A prelude to action, Science and Education, 17, 8, 799-803.

- Zeidler, D. L. ve Keefer, M., 2003. The role of moral reasoning and the status of socioscientific issues in science education: Philosophical, psychological and pedagogical considerations, In D.L. Zeidler (Ed.), *The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education*, The Netherlands: Kluwer Academic PreSS, 7–38.
- Zeidler, D. L., Applebaum, S. M. ve Sadler, T. D., 2011. Enacting a socioscientific issues classroom: Transformative transformations, In T. Sadler (Editör), *Socioscientific issues in the classroom, contemporary trends and issues in science education*.
- Zeidler, D. L., Herman, B. C. ve Sadler, T. D., 2019. New directions in socioscientific issues research. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 1, 1, 1-9.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Applebaum, S. ve Callahan, B. E., 2009. Advancing reflective judgment through socioscientific issues, *Journal of Research in Science Teaching*, 46, 1, 74–101.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. ve Howes, E. V., 2005. Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education, *Wiley Inter Science*, 357-377.
- Zhao X., Wang, Z. X. ve Wang, R., 2010. MicroRNA-21: A novel therapeutic target in human cancer, *Cancer Biology & Therapy*, 10, 12, 1224–1232.
- Zohar, A. ve Nemet, F., 1996. Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics, *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 1, 35-62.

EKLER

EK A. Görüşme Formu

Sevgili Öğrenciler,

Bu araştırma, özel yetenekli öğrencilerin kök hücrelerle ilgili ahlaki/etik muhakemeleri üzerine bakış açısı almanın etkisini ortaya koymak amacıyla yapılmaktadır. Araştırmada kök hücreler ile ilgili ahlaki muhakeme değişimini belirlemek amacıyla öntest-sontest formu geliştirilmiştir. Sizden öntest-sontest formunda yer alan tüm maddeleri içten ve gerçek düşüncelerinizi yansıtacak biçimde cevaplamanız beklenmektedir. Elde edilen veriler, yalnızca araştırma için kullanılacaktır.

Katkılarınız için teşekkür ederiz.

Yüksek Lisans Öğrencisi

Rabia ERİŞ

Adı Soyadı:

Cinsiyetiniz:

Kök Hücre (1)

1. Kök hücre çalışmalarının yapılmasını ne derece destekliyorsunuz?

(Aşağıdaki skalada 0-10 arasında değişen değerlerden size uygun olan birini seçiniz.)

Hiç		Oldukça		Desteklemiyorum		Kararsızım		Destekliyorum		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.Yukarıdaki kararı vermenizde etkili olan faktörler nelerdir? Açıklayınız.

3. Kök hücre çalışmalarını ne derece ahlaki/etik bir problem olarak görmektesiniz?

(Aşağıdaki skalada 0-10 arasında değişen değerlerden size uygun olan birini seçiniz.)

Hiç		Oldukça		Desteklemiyorum		Kararsızım		Destekliyorum		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4.Yukarıdaki kararı vermenizde etkili olan faktörler nelerdir? Açıklayınız.

EK A (Devam). Görüşme Formu

Adınız Soyadınız:

Kök Hücre (2)

1. Kök hücre çalışmalarının yapılmasını ne derece destekliyorsunuz? (Aşağıdaki skalada 0-10 arasında değişen değerlerden size uygun olan birini seçiniz).

Hiç			Oldukça			Desteklemiyorum			Kararsızım			Destekliyorum		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				

2. Yukarıdaki kararı vermenizde etkili olan faktörler nelerdir? Açıklayınız.

3. Kök hücre çalışmalarını ne derece ahlaki/etik bir problem olarak görmektesiniz?

(Aşağıdaki skalada 0-10 arasında değişen değerlerden size uygun olan birini seçiniz)

Hiç		Oldukça		Desteklemiyorum		Kararsızım		Destekliyorum		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4. Yukarıdaki kararı vermenizde etkili olan faktörler nelerdir? Açıklayınız.

5. Hangi karakter/karakterlerin görüşü sizi daha çok etkiledi? Açıklayınız?

(Karakterin karşısında yer alan kutucuğa işaretleme yapınız. Birden fazla karakter işaretleyebilirsiniz)

Tolga Güven (Bilim İnsanı)
Hakan ASLAN (Omurilik Felçli Hasta)
Merve TUNA (Nöroloji Uzmanı)
Fatma KORKMAZ (Tüp Bebek Hastası)

Ahmet YILMAZ (Din Adamı)
Mehmet AKTAN (İlahiyat Fakültesi Öğretim Üyesi)
Canan GÜNEŞ (Bilim İnsanı-Erişkin kök hücre)
Tomaini MİNDE (Tanzanyalı Çocuk)

Çünkü; (lütfen seçtiğiniz her karakter için ayrı ayrı açıklamalar yapınız).

EK B. Bakış Açıları Kartları

Tolga GÜVEN Hakkında Genel Bilgiler Tolga GÜVEN bir bilim insanıdır. Pek çok farklı türü bulunan kök hücrelerden embriyonik kök hücreler üzerinde çalışan, en iyi araştırma ekiplerinden birinin sorumlusudur. Embriyonik kök hücreler canlı organizmada bulunan her çeşit hücre ve dokuya dönüşebilme kapasitesi olan hücrelerdir. Ayrıca Güven diğer bilim insanlarının yetişkin kök hücreler ile ilgili yaptığı araştırmaları da yakından takip etmektedir. Tolga GÜVEN ve Kök Hücreler Tolga GÜVEN, embriyonik kök hücrelerin başka tür hücrelere dönüşmesine neden olan şey nedir? Onları kontrol etmenin bir yolu var mıdır? Böylece kök hücreleri hastalıkları tedavi etmek için kullanabilir miyiz? Embriyonik kök hücreleri diğer hücrelerden ayıran özellikler neler? gibi sorular üzerinde bir çok bilimsel makale yayınlamıştır. Tolga GÜVEN'in araştırmalarında kullanılan embriyolar gelişimin çok erken bir safhasındadır yani yaklaşık 4-5 günlüktürler. Her embriyo yaklaşık 50-100 hücrelik bir küreden oluşmaktadır. Tolga GÜVEN Kök Hücreler Hakkında Ne Düşünüyor? Tolga GÜVEN, embriyonik kök hücre araştırmalarının yanlış olduğunu söyleyen insanlarla aynı fikirde değildir. Birçok amansız hastalığı iyileştirmeye yardımcı olabileceğinden dolayı embriyolar üzerine yapılan araştırmaları durdurmanın yanlış olacağını düşünmektedir. Tolga GÜVEN, yetişkin kök hücrelerin de önemli olduğunu, ancak embriyonik kök hücrelerin vücudun her tür hücresine dönüşebilceğini bildiğinden dolayı üzerinde daha fazla çalışılması gerektiğini	Hakan ASLAN Hakkında Genel Bilgiler Hakan ASLAN'ın geçirdiği trafik kazası sonrasında bel kırığına bağlı olarak omuriliği zedelenmiştir. Bel bölgesindeki omurilik hasarından dolayı bacaklarını hissedememekte ve yürüyememektedir. Doktorlar omurga ve omurilikte meydana gelen travmatik hasarların, kısa veya uzun vadede ciddi problemlere, yaşamı tehdit edici ve geri dönüşümsüz hasarlar yaratabildiğini söylemiştir. Hakan ASLAN tekrar yürüyebilmek için, kök hücre tedavisine başvurmuştur. Hakan ASLAN ve Kök Hücreler Hakan ASLAN'a uygun kök hücreler verilerek bu hücrelerin yaralı omurilik bölgesinde yerleşmesi, orada yaşayabilmesi ve gerekli hücrelere dönüşmesini sağlamış ve omuriliğe yerleştirilen kök hücrelerin fonksiyon kazanması ve omuriliğin tekrar çalışır hale gelmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Bu tedavi sayesinde Hakan ASLAN, yürüme yeteneğini tekrar kazanmasa da, bacaklarının bazı bölgelerini kısmen hissetmeye ve sağ başparmağını tekrar hareket ettirmeye başlamıştır. Hakan ASLAN Kök Hücreler Hakkında Ne Düşünüyor? Hakan ASLAN kök hücre tedavisi ile bacaklarının his ve hareket yeteneğini kısmen tekrar kazandığını gördüğü için kök hücre çalışmalarında embriyoların kullanılmasına olumlu bakmakta ve bu çalışmaları desteklemektedir. Birçok hastalığa kök hücre tedavisinin umut olacağı günlerin geleceğini düşünmektedir.	Dr. Merve TUNA Hakkında Genel Bilgiler Doktor Merve TUNA Nöroloji uzmanıdır. Mesleğinden dolayı birçok kas erimesi ya da kas güçsüzlüğü (ALS) hastası ile karşılaşmaktadır. ALS bir motor nöron hastalığıdır. ALS hastalarının çoğu kas erimesi, kas güçsüzlüğü veya sinir kaybından dolayı kol ve bacaklarını hareket ettirememekte, konuşamamakta ya da yiyecekleri çiğneyememektedirler ALS hastalığı ilerleyicidir ve belirtiler zamanla kötüleşme eğilimi gösterir. Günümüzde, ALS hastalığının ilerleyişini durdurmak ya da tam tedavi sağlamak için herhangi bir tedavi seçeneği olmadığı için Dr. TUNA hastalarına yardımcı olamamaktadır. Dr. Merve TUNA ve Kök Hücreler Son yıllarda, kök hücreler birçok hastalığın tedavisi için umut olmaktadır. Dr. Merve TUNA'nın ALS hastalarından bazıları kök hücre ile tedavi olmak istemektedirler. Bunun için kök hücre tedavilerinin yasal olduğu ülkelere gitmekte ve bu tedavilere yüklü miktarlar ödemekte ya da deneysel araştırmalara katılmaktadırlar. Dr. Merve TUNA, kök hücre tedavilerinin sonuçlarının hala belirsiz olduğunu, bu tedavilerin başarı şansının da çok az olduğunu bilmektedir. Dr. Merve TUNA Kök Hücreler Hakkında Ne Düşünüyor?
--	--	---

EK B (Devam). Bakış Açıları Kartları

söylemektedir. Kanser, kalp rahatsızlığı veya diyabet gibi hastalıklara sahip milyonlarca insane, doğuştan gelen ya da sonradan oluşabilecek hastalıkların tedavisine embriyonik kök hücreler ile yardım edebilmek mümkünken, bu embriyonik kök hücrelerin bilimsel araştırmalarda kullanılmamasının doğru olmadığını düşünmektedir.		Dr. Merve TUNA, kök hücre araştırmalarında embriyoların kullanılması konusunda endişe etmemektedir. Kök hücre araştırmalarda embriyoların kullanılıp kullanılmaması ile ilgili tartışmayı bırakmamız, insan hayatını kurtarmaya odaklanmamız gerektiğini düşünmektedir. Sonuçta, Dr. Merve TUNA bir hastanın yaşamının embriyodan daha değerli olduğunu düşünmektedir.
Fatma KORKMAZ Hakkında Genel Bilgiler Fatma KORKMAZ 5 yıldır evli ve Alara adlı bir kızı var. Evliliğinin ilk yıllarında hamile kalamayan Fatma KORKMAZ tüp bebek (IVF) tedavisine başvurmuştur. Tedavide doktorlar, Fatma KORKMAZ'ın yumurtalarını ve kocasından alınan spermleri toplayarak laboratuvar ortamında döllendirerek embriyolar oluşturdular. Döllenen yumurtalar bölünmeye başlayıp, embriyo adı verilen ilk gelişim aşamalarını laboratuvar ortamında geçirmiş daha sonra Fatma KORKMAZ'ın rahmine yerleştirilmiştir. Bu aşamadan sonra Fatma KORKMAZ'ın gebeliği doğal yollarla oluşan gebeliklerden farkı kalmamış ve kızı Alara'nın doğmasını sağlamıştır. Fatma KORKMAZ ve Kök Hücreler Fatma KORKMAZ ve kocasının hala IVF tedavisinden 6 embriyosu bulunmaktadır. Çünkü tedavi sırasında oluşabilecek riskler nedeniyle gebelik şansını arttırabilmek için fala sayıda embriyo hazırlanmaktadır. Doktorlar Fatma KORKMAZ ve kocasına, embriyolarının bir kısmını kök hücre araştırmasına bağışlamak isteyip istemediklerini sordular. Fatma KORKMAZ'ın kocası embriyoları bağışlamak istediğini	Ahmet YILMAZ Hakkında Genel Bilgiler Din adamı olarak görev yapan Ahmet YILMAZ insan hayatının kutsal olduğunu ve korunması gerektiğini düşünüyor. Ahmet Yılmaz ve Kök Hücreler Ahmet YILMAZ gazete, televizyon ve internetten zaman zaman kök hücreler ile ilgili haberleri takip etmekte olup, bu haberlerden hoşlanmamaktadır. Dünyada bir çok insanın tedavisi olmayan çeşitli hastalıklarla yaşadığını bilmekte ve bu insanlara elimizden geldiğince yardım edilmesi gerektiğini düşünmektedir. Ahmet YILMAZ Kök Hücreler Hakkında Ne Düşünüyor? Ahmet YILMAZ, embriyodan elde edilen kök hücreler üzerine yapılan araştırmalara izin verilmemesi gerektiğini düşünmektedir. Çünkü bir sperm ile bir yumurtanın döllendiğinde oluşan embriyonun yeni bir yaşama başladığına inanmaktadır. Bu oluşan yeni embriyonun yaşamını korumamız gerektiğini düşünmektedir. Embriyolar yok edildiği ya da zarar gördüğü için, kök hücre araştırmalarında embriyoların kullanılmasının yanlış olduğunu düşünmektedir. Ona göre,	Dr. Mehmet AKTAN Hakkında Genel Bilgiler Dr. Mehmet AKTAN bir üniversitede İlahiyat Fakültesinde Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır. Aynı zamanda diyanette de görevlidir. Kök hücrelerle ilgili zaman zaman seminerler düzenlemektedir. Dr. Mehmet AKTAN ve Kök Hücreler Dr. Mehmet AKTAN kök hücrelerle ilgili sempozyumlara katılmakta ve ilgili makaleleri okumaktadır. Mehmet AKTAN, kök hücre hakkında yapılan bilimsel çalışmaları da desteklemektedir. Çünkü islam dini insan ve toplum yararına olan her çalışmayı teşvik eder. Dr. Mehmet AKTAN Kök Hücreler Hakkında Ne Düşünüyor? Dr. Mehmet AKTAN, amansız hastalıkların tedavisinde kök hücrelerin kullanılmasının islami açıdan bir sakıncası bulunmadığını düşünmektedir. Ancak bu çalışmaların son derece tehlikeli

EK B (Devam). Bakış Açıları Kartları

belirtmiştir. Embriyolar araştırma için kullanılmazlarsa, birkaç yıl saklandıktan sonra atılacaklardır. Fatma KORKMAZ Kök Hücreler Hakkında Ne Düşünüyor? Fatma KORKMAZ embriyoların araştırmalar için kullanılacağı fikrinden hoşlanmamıştır. Onları büyüme için fırsat bulamayan bebekler olarak düşünmekte ve embriyoların araştırmalarda kullanılmasını, onların yaşam haklarına müdahale olarak değerlendirmektedir. Fatma KORKMAZ insanların embriyolarını araştırmalarda kullanılmak üzere nasıl bağışladıklarını anlayamamaktadır.	hastalıkları iyileştirmek için bile kullanılsa embriyoların hayatını sona erdirmek doğru olamaz.	uygulamalara da yol açabileceği konusunda kuşkuları vardır. Mehmet AKTAN tüp bebek uygulamalarını da desteklemekte, ancak tüp bebekte üretilen yumurta sayısının ihtiyacın üzerinde olmaması gerektiğini düşünmektedir. Bunun yanı sıra herhangi bir sebeple sonlandırılmış gebelik, düşük, kürtaj ve tüp bebek uygulamaları sonrasında artan embriyolar gibi materyallerin hastalıkların tedavisi için kullanılmasında sakınca görmemektedir.
Canan GÜNEŞ Hakkında Genel Bilgiler Canan GÜNEŞ yetişkin kök hücreler üzerinde çalışan genç bir bilim insanıdır. Yetişkin kök hücreleri vücutta birçok doku ve organda bulunmaktadır. Bu hücreler, bulundukları bölgedeki hücreler hasar görmesi durumunda, çoğalarak hasarlı kısmın onarılmasını sağlamaktadırlar. Erişkin kök hücrelerin farklı özellikteki dokulara dönüşebilme özelliği vardır. Ancak bu hücrelerin farklı doku ve hücre tipi oluşturma özellikleri sınırlıdır. Canan GÜNEŞ ve Kök Hücreler Canan GÜNEŞ, yetişkin kök hücrelerin bir çok hastalığın tedavisinde kullanılabileceğini duyunca bunlarla ilgilenmeye başlamıştır. Örneğin, ciltte bulunan kök hücreler, kötü şekilde yanmış insanlara yeni bir cilt oluşturmak amacıyla kullanılabilmektedir. Doktorlar, hastanın vücudunun yanmamış bir bölümünden kök hücreleri alıp, bunları laboratuvar da yeni	Tomaini Minde Hakkında Genel Bilgiler Tomaini 12 yaşındadır. Ekonomik olarak çok zayıf bir ülke olan Tanzanya'da yaşamaktadır. Tanzanya Doğu Afrika'da Afrika Büyük Gölleri bölgesinde yer alır. <u>Topoğrafya</u> ve <u>iklim</u> koşulları yüzünden, ülke topraklarının sadece yüzde dördü tarıma elverişlidir. Tomaini'nin ülkesinde kuraklık ve sağlık sorunları çok yaygındır ve insanlar sıtma, tüberküloz (TB) gibi hastalıklardan ölmektedirler. Tomaini zengin ülkelerin bu hastalıkları ilaçlarla kolayca tedavi edebildiğini bilmektedir. Herkes Tomaini'ye, Tanzanya'da yaşayan insanların bu ilaçları satın almak için yeterli paralarının olmadığını söylemektedir. Tomaini ve Kök Hücreler Tomaini'nin öğretmeni ona pahalı kök hücre araştırmaları hakkında bilgi vermiştir. Öğretmen, bu araştırmaların diyabet, kalp gibi birçok hastalık için bir çare olabileceğini, ayrıca araştırmacıların bu hastalıkları tedavi edebilmesi halinde hastaların tüm hayatları boyunca pahalı hastane ve ilaç	

EK B (Devam). Bakış Açıları Kartları

cilt oluşturmak için kullanılmaktadırlar. Canan GÜNEŞ Kök Hücreler Hakkında Ne Düşünüyor? Canan GÜNEŞ yetişkin kök hücrelerin birçok hastanın tedavisinde çok yararlı olacağını düşünmektedir. Canan GÜNEŞ, bilim insanlarının birçok farklı hastalığı ve yaralanmaları tedavi edecek yetişkin kök hücreler üzerinde ciddi araştırmalar yaptıklarını bilmektedir. Kök hücre çalışmalarında, yetişkin kök hücrelerle ilgili bilgilendirmenin yeteri kadar yapılmadığı kanatinde olan Canan GÜNEŞ, herkesin embriyonik kök hücreler hakkında fazla konuştuğunu, ancak yetişkin kök hücrelerin de aynı derecede önemli olduğunu düşünmektedir.	masraflarına para harcamak zorunda kalmayacağını söylemiştir. Tomaini Kök Hücreler Hakkında Ne Düşünüyor? Tomaini, insanların araştırmalara neden çok para harcadıklarını anlamamaktadır. Tomaini insan hayatını kurtarmak için harcanan paranın araştırmalar için harcanan paradan daha önemli olduğunu söylemekte ve insanların şu anda hayatlarını kurtarmanın daha önemli olduğunu düşünmektedir. Kök araştırmalarına ayrılan para yerine Tanzanya gibi yoksul ülkelerdeki insanlara ilaç satın alınarak insanların hayatlarını kurtarmanın daha önemli olduğunu belirtmektedir.	
--	---	--

EK C. Etik Kurulu Kararı



T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
İnsan Araştırmaları Etik Kurulu



Sayı : E-34183927-000-00000792295
Konu : Başvurunuz Hk.

Sayın: Rabia ERİŞ

“Özel Yetenekli Öğrencilerin Kök Hücreler ile İlgili Ahlakî/Etik Muhakemeleri” başlıklı 2022/08-39 protokol numaralı başvuru 27.12.2022 tarihli toplantıda kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Yönergesi’nde belirtilen etik ilkelere **uygun olduğuna** toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Necmettin AYGÜN
Aksaray Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurul
Başkanı

Ek: İnsan Araştırmaları Etik Kurul Kararı

Doküman elektronik imzalı suretine <https://e-belge.aksaray.edu.tr> adresinden 8972f66a-b25a-439e-af95-a9980fae1ceb kodu ile erişebilirsiniz.
Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu’nun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: 8972F66A-B25A-439E-AF95-A9980FAE1CEB Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/aksaray-universitesi-ehys>
Adres: tarih Bilinmi
Telefon No: 2882194 Faks No: 2882125
e-Posta: naygun@aksaray.edu.tr İnternet Adresi: <http://www.aksaray.edu.tr/>
KEP Adresi: naygun@aksaray.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için: Necmettin AYGÜN
Profesör
Telefon No: 2882194



EK D. Veri Toplama ve Anket İzni



T.C.
AKSARAY VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-76490249-605.01-103441425
Konu : Veri Toplama ve Anket İzni

30.05.2024

AKSARAY BİLİM VE SANAT MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: Valilik Makamının 30/05/2024 tarihli ve E-76490249-605.01-103427545 sayılı Onayı.

Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı (Fen Bilgisi Eğitimi) Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Rabia ERİŞ'in "**Özel Yetenekli Öğrencilerin Kök Hücreler ile İlgili Ahlakî/Etik Muhakemeleri**" konulu veri toplama ve anket çalışması ile ilgili ilgi Valilik Makamı Onayı yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Kerem ŞAHİN
Müdür a.
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

Ekler : İlgili Onay (1 sayfa)

EK D (Devam). Veri Toplama ve Anket İzni



T.C.
AKSARAY VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-76490249-605.01-103427545
Konu : Veri Toplama ve Anket İzni

30/05/2024

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarih ve 2020/2 nolu genelgesi.
b) Aksaray Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 28.05.2024 tarihli ve E-45333631-605-00000949281 sayılı yazı ve ekleri.

İlgi (b) yazı ile; Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı (Fen Bilgisi Eğitimi) Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Rabia ERIŞ "Özel Yetenekli Öğrencilerin Kök Hücreler ile İlgili Ahlakî/Etik Muhakemeleri" konulu veri toplama ve anket çalışmasını İlimiz Aksaray Bilim ve Sanat Merkezi 8. Sınıf öğrencilerine uygulamak istemektedir.

Konu ile ilgili belgelerin ve anket sorularının incelenmesi neticesinde; Başvurunun Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri konulu ilgi (a) da kayıtlı Genelgede belirtilen usul ve esaslara uygun olarak yapıldığı anlaşılmış olup;

Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı (Fen Bilgisi Eğitimi) Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Rabia ERIŞ'in "Özel Yetenekli Öğrencilerin Kök Hücreler ile İlgili Ahlakî/Etik Muhakemeleri" konulu veri toplama ve anket çalışmasını İlimiz Aksaray Bilim ve Sanat Merkezi 8. Sınıf öğrencilerine yönelik yapma isteği; çalışmanın gönüllülük esasına dayandığı gözönünde bulundurularak; ilgi (a) Genelge esasları dahilinde; eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmamak, sorumluluk okul/kurum idarecilerinde olmak, çalışmalarda mühürlü ve imzalı materyaller kullanmak, rapor sonuçlarını çalışmanın bitiminden sonra 30 gün içinde İl Millî Eğitim Müdürlüğümüze vermek ve uygulamanın 2023-2024 eğitim-öğretim yılı içerisinde tamamlanması koşuluyla, Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

Metin ALPASLAN
İl Millî Eğitim Müdürü

EK : İlgili Dilekçe ve Ekleri

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Rabia ERİŞ YILDIRIM

EĞİTİM BİLGİLERİ (Kurum ve Yıl)

Lisans : Aksaray Üniversitesi, Fen Biligisi Öğretmenliği Bölümü,
2010-2014

Yüksek Lisans : Aksaray Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Anabilim Dalı, 2022-2024

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLERİ

1. Yusuf Hakiki Baba Ortaokulu (MEB)
2. Albayrak Ortaokulu (MEB)
3. Selime Ali Abay Ortaokulu (MEB)
4. Aksaray Bilim ve Sanat Merkezi (MEB-Halen)

TEZDEN ÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER

Kongrelerde Sunulan Makaleler

1. Eriş, R. ve Güneş, P., 2023. Sosyobilimsel bakış açısı almanın ahlaki muhakeme üzerine etkisi, Uluslararası Ejer Kongresi, Sözlü Bildiri, 8-11 Haziran, Ankara.