

T. C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN EĞİTİMİ BİLİM DALI

FEN ALANINDA ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN
TANILANMASINA YÖNELİK BİR MODEL GELİŞTİRME
ÖNERİSİ

Doktora Tezi

Hazırlayan
Feride ERCAN

Danışman
Prof. Dr. Salih ÇEPNİ

HAZİRAN- 2013

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE,

Feride ERCAN'a ait Fen Alanında Üstün Yetenekli Öğrencilerin Tanılanmasına Yönelik Bir Model Geliştirme Önerisi adlı çalışma, jürimiz tarafından Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

(21.06.2013)

Akademik Unvan ve Adı Soyadı

Üye (Tez Danışmanı) : Prof. Dr. Prof. Dr. Salih ÇEPNİ
Üye : Prof. Dr. Ali AZAR
Üye : Prof. Dr. Mehmet BAHAR
Üye : Doç. Dr. Nihal DOĞAN
Üye : Doç. Dr Zekeriya NARTGÜN



Eğitim Bilimleri Enstitüsünün Onayı



Prof. Dr. Soner DURMUŞ

Enstitü Müdürü

ABSTRACT
PROPOSAL FOR A MODEL DEVELOPMENT IN DIAGNOSING OF
GIFTED STUDENTS IN THE FIELD OF SCIENCE

Feride ERCAN

Abant Izzet Baysal University, Institute of Educational Sciences,
Department of Science Teaching for Primary Schools

Advisor: Prof. Dr. Salih CEPNI

Bolu, 2013

Current study aimed to develop a multifaceted identification model that can be used in the long run to detect the skills of gifted students in the field of science and to test the functionality of the developed model in terms of different variables (scientific process skills, problem solving etc). Identification of various skills and scientific creativity of the gifted students in the field of science was included among the aims of the study.

Both qualitative and quantitative research methods were utilized in the study and a mixed method was employed. The study which was undertaken as a descriptive study in the quantitative sense also employed case studies which provided the qualitative dimension of the study.

Identification of Science Skills Test, Scientific Creativity Scale, semi-structured interviews and observation chart (form) were used in the study as data collection tools. A five-week pilot implementation (pre-treatment) was carried out with eighteen gifted students enrolled in Bartın Science and Art Center and two hundred thirty seven non-gifted students in Bolu elementary schools in order to ensure the functionality of data collection tools and eliminate any deficiencies. Later the actual implementation was undertaken for a ten-week period with twenty three gifted students enrolled in Trabzon Science and Art Center and fifty eight students who have not been identified as gifted and who are not enrolled in such programs. The parental involvement of the study included semi structured interviews with three and fourteen

parents in the piloting phase and actual implementation phase respectively. Three science and technology teachers and a school principal (who teaches scientific research classes) employed in Science and Art Centers were also given semi structured interviews to collect data regarding the students. Pilot phase included interviews with two science teachers.

While presenting the developed model in general terms, fit between data collection tools was examined in the first place and later, the data obtained from all data collection tools were synthesized. Since identification of gifted students is normally undertaken based on norm or criteria, the current study also employed a criteria based identification as assessment method. Points that supplied information about the student were taken into consideration and the cases which provided a minimum 70% achievement or common agreement were used to determine the giftedness in science. Eight out of the twenty three students assessed in the framework of the study were identified as gifted in science according to these criteria. This finding shows a very low agreement of .07 with the exams (Wisc-r & TKT) the students are given during the process of acceptance into Science and Art Centers. It is believed that this finding is the most pertinent finding for the study.

Comparison of gifted students with regular students who are not labeled as gifted according to results obtained from the Identification of Science Skills Test and Scientific Creativity Scale shows favorable results in the favor of gifted students however it was observed that gifted students did not obtain the desired scores in scientific creativity test.

It was identified that gifted students have self confidence regarding their intellect but not related to scientific creativity and solving scientific problems. In a similar vein, findings obtained from parents and teachers support these findings.

Synthesizing the qualitative and quantitative data that are acceptable in terms of nature of science shows that the developed model differentiates between the regular and gifted students as well as discriminating the gifted students among themselves. It

was observed that the characteristics of gifted individuals were present in the students who contributed to the study and they were observable in the data collection tools as well. In this context, a positive identification process exists regarding the reliability of the model. In other words, it can be claimed that the model is effective, assessment criteria is measurable and data collection tools serves their purposes.

Development of identification models that employ criteria to identify competencies of gifted students based on disciplines rather than using general identification processes is suggested.

Keywords: Giftedness, giftedness in the field of science, proposal identification model

ÖZET

FEN ALANINDA ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN TANILANMASINA YÖNELİK BİR MODEL GELİŞTİRME ÖNERİSİ

Feride ERCAN

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı

Doktora Tez Danışmanı: Prof. Dr. Salih ÇEPNİ

Bolu, 2013

Bu araştırmanın temel amacı üstün yetenekli tanısı konmuş öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini ortaya çıkarmada uzun soluklu ve çok yönlü uygulanabilecek bir tanılama model önerisi geliştirmek ve geliştirilen model önerisinin işlevselliğini çeşitli değişkenler yönünden (bilimsel süreç becerileri, problem çözme vb.) test etmektir. Üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki bazı becerilerini tespit etmek, bilimsel yaratıcılıklarını belirlemek de çalışmanın diğer amaçları arasında yer almaktadır.

Çalışmada hem nicel hem de nitel araştırma yöntemlerine yer verilmiş ve karma yaklaşım ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın nicel boyutu betimsel araştırma deseninde iken nitel boyutu ise durum çalışması özelliğini taşımaktadır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak; Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi, Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve gözlem çizelgesi (formu) kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının işlevselliğinin belirlenmesi ve eksikliklerin giderilmesi için Bartın Bilim ve Sanat Merkezi'nde öğrenim gören on sekiz üstün yetenekli öğrenci ve Bolu il merkezinde öğrenim gören iki yüz otuz yedi üstün tanısı konmamış (normal) öğrenci ile araştırmanın pilot (ön deneme) uygulaması beş haftalık sürede gerçekleştirilmiştir. Asıl uygulama Trabzon Bilim Sanat Merkezi'nde öğrenim gören yirmi üç üstün yetenekli öğrenci ile Bilim

Sanat Merkezi'nde eğitim almayan ve üstün tanısı konmamış elli sekiz öğrenci ile on hafta süre ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın veli boyutunda ise pilot uygulamada üç, asıl uygulamada ise on dört veli ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilere yönelik veri toplamak amacıyla Bilim Sanat Merkezleri'nde görev yapan üç fen ve teknoloji öğretmeni ve bir okul müdürü (bilimsel araştırma derslerini yürütmekte) ile de yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Pilot uygulamada iki fen bilgisi öğretmen ile görüşmeler yapılmıştır.

Geliştirilen model genel hatlarıyla tanıtıldığında modelde öncelikle veri toplama araçları arasındaki uyuma bakılmış, daha sonra tüm veri toplama araçlarından elde edilen veriler sentezlenmiştir. Üstün yetenekli öğrencilerin tanılanmasında genellikle norma ya da ölçüte dayalı tanılamalar yapıldığından bu çalışmada da değerlendirme yöntemi olarak ölçüt tabanlı bir tanılama gerçekleştirilmiştir. Bu sebeple öğrenciye ilişkin bilgi veren noktalar ele alınmış ve en az %70 ortak fikir veren ve başarı sağlanan durumlarda öğrencinin fen alanında üstün yetenekli olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırma kapsamında yer alan yirmi üç üstün yetenekli öğrenciden sekizinin bu ölçütlere göre fende üstün yetenekli olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bulgu, öğrencilerin Bilim Sanat Merkezi'ne giriş sürecinde girdiği sınavlar (Wisc-r ve TKT) ile .07 oranında çok düşük bir uyum gösterdiği görülmektedir. Bu araştırma bulgusunun çalışmanın çarpıcı bulgularından biri olduğu düşünülmektedir.

Üstün yetenekli öğrenciler, Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi ve Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği sonuçlarına göre üstün tanısı konmamış öğrenciler ile kıyaslandığında üstün yetenekli öğrenciler lehine bir sonuç ortaya çıkmıştır. Ancak üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılık testinde beklenen puanı alamadıkları söylenebilir. Üstün yetenekli öğrencilerde zeka konusunda özgüven bulunurken, bilimsel yaratıcılık ve bilimsel problemleri çözme konusunda özgüven bulunmadığı tespit edilmiştir. Veli ve öğretmen bulguları da bu bulguları destekler niteliktedir.

Fenin doğasına uygun nicel ile nitel veriler sentezlendiğinde geliştirilen modelin normal ve üstün yetenekli öğrencileri ayırt ettiği ayrıca üstün yeteneklileri de kendi içinde ayırt edebildiği gözlenmiştir. Fen alanında üstün yetenekli bir bireyde

olması gereken özellikleri, söz konusu öğrencilerin taşıdığı ve farklı veri toplama araçlarında da kendilerini gösterdikleri tespit edilmiştir. Bu bağlamda geliştirilen modelin güvenilirliğine ilişkin olumlu bir tanılama süreci olduğundan bahsedilebilir. Diğer bir ifade ile geliştirilen modelin yeterli, belirlenen değerlendirme kriterlerinin ölçülü ve veri toplama araçlarının da amacına hizmet ettiğini söylemek mümkündür. Üstün yeteneklilerin genel tanılamadan ziyade disiplinlere göre yeteneklerini belirlemek için alana özgü ölçütler içeren tanılama modeli geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Üstün yeteneklilik, Fen alanında üstün yeteneklilik, Tanılama model önerisi

Aileme ve Sevdiklerime...

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimin boyunca başıma gelen en güzel olay Salih Çepni hocam ile tanışmak ve onunla çalışma fırsatını yakalamaktı. Gerek akademik anlamda gerekse tez haricindeki pek çok konuda sevecen tavrıyla yolumu aydınlatan ve yönlendirmeleri ile ışık tutan, ideal bir akademisyenin nasıl olması gerektiğini bana öğreten ve tüm güzel kelimeleri hak eden saygıdeğer danışmanım Prof. Dr. Salih ÇEPNİ'ye sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez jürimde bulunma inceliğini gösteren ve katkı sağlayan hocalarım Prof. Dr. Mehmet BAHAR'a, Prof. Dr. Ali AZAR'a, Doç. Dr. Nihal DOĞAN'a ve Doç. Dr. Zekeriya NARTGÜN'e çok teşekkür ediyorum.

Araştırmanın yöntem kısmında bilgisi ve yardımı ile hep yanımda olan arkadaşlarım Hüseyin SELVİ'ye, Naciye SOMUNCU DEMİR'e ve kardeşim Cennet YÜKSEL'e katkılarından dolayı teşekkür ediyorum.

Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Abant İzzet Baysal Üniversitesi'nde görev yapan, iyi niyetleri ve yardımlarını esirgemeyen öğretim üyelerine ve arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunuyorum.


Bartın ve Trabzon Bilim Sanat Merkez'lerinde görev yapan tüm öğretmenlerimize veri toplama sırasında gösterdikleri yakınlık ve anlayıştan ötürü teşekkür ediyorum. Ayrıca araştırmanın örnekleminde yer alan tüm katılımcılara teşekkürü bir borç biliyorum.

Maddi ve manevi destekleri ile doktora eğitimi boyunca en az benim kadar emek veren sevgili ailem, anlayışınız, iyi niyetiniz ve dualarınız ile hep yanımdaydınız. Hepsi için ayrı ayrı şükranlarımı sunuyorum.

Bolu'daki ailem dediğim BOZKAN ailesine, yüregi güzel arkadaşlarıma ve sevdiklerime de destekleri ve katkıları için çok teşekkür ediyorum.

ETİK İLKELERE UYULDUĞUNA DAİR METİN

Doktora tezi olarak sunduğum, “**Fen Alanında Üstün Yetenekli Öğrencilerin Tanılanmasına Yönelik Bir Model Geliştirme Önerisi**” başlıklı çalışmanın yazılmasında, bilimsel ve etik kurallara uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin tamamının ya da bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitede bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim. **21/06/2013**



Feride ERCAN

İÇİNDEKİLER

ABSTRACT	III
ÖZET.....	VI
İTHAF.....	IX
TEŞEKKÜR.....	X
ETİK İLKELERE UYULDUĞUNA İLİŞKİN METİN.....	XII
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	XIII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XVII
TABLolar DİZİNİ.....	XVIII
MODELLER DİZİNİ.....	XX
MATRİSLER DİZİNİ.....	XXI

BÖLÜM I..... 1

1.Giriş1

1.1. Araştırma Problemi	3
1.2. Alt Problemler.....	6
1.3. Araştırmanın Amacı	6
1.4. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi.....	7
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	10
1.6. Araştırmanın Varsayımları.....	11

2. Kuramsal Temeller ve İlgili Literatür 12

2.1. Üstün yeteneklilik	12
2.2. Üstün Yeteneklilerin Özellikleri	21
2.3. Fende Üstün Yeteneklilik.....	23
2.4. Üstün Yeteneklilerin Tanılanmasında Kullanılan Yaklaşım ve Ölçekler	26
2.5. Yurt dışında Üstün Yeteneklilerin Eğitimi, Belirlenmesi ve Tanılama Modelleri	31

2.6. Ülkemizde Üstün Yeteneklilerin Eğitimi ve Belirlenmesi	46
2.7. Ülkemizde Fende Üstün Yeteneklilerin Belirlenmesi	50
2.8. Üstün Yetenekliler ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	52
2.9. Bilimsel Yaratıcılık ile İlgili Yapılan Çalışmalar	60
3. Yöntem.....	70
3.1. Araştırmanın Amacı	70
3.2. Araştırmanın Tasarlanması	70
3.3. Araştırmanın Yöntemi.....	73
3.4. Araştırmanın Örnekleme	77
3.4.1. Katılımcılar	78
3.4.2 Araştırmacının Rolü	82
3.5. Veri Toplama Araçları	82
3.5.1.Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi (FAYBT).....	83
3.5.2.Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği	92
3.5.3.Yarı Yapılandırılmış Görüşme	94
3.5.4.Yarı Yapılandırılmış Gözlem Çizelgesi	95
3.6. Veri Toplama İçin Yapılan Çalışmalar	96
3.6.1. Hazırlık Aşaması	96
3.6.2. Ön deneme (Pilot) Uygulamanın Yapılması	97
3.6.3. Asıl Uygulamanın Yapılması	98
3.7. İdari Düzenlemeler.....	100
3.8. Verilerin Analizi	100
3.8.1. Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi (FAYBT) Analizi .	100
3.8.2. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği Analizi.....	105
3.8.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerin Analizi.....	106

3.8.3.1. Verilerin Toplanması ve Yazıya Aktarılması.....	107
3.8.3.2. Verilerin NVivo 8.0'a Aktarılması.....	107
3.8.3.3. Kodların Oluşturulması	108
3.8.3.4. Kodlamanın Güvenirliği.....	108
3.8.3.5. Temaların Oluşturulması	110
3.8.3.6. Verilerin Sunumu: Tablo, Matris ve Modellerin Kullanılması	110
3.8.4. Yarı Yapılandırılmış Gözlem Çizelgesindeki Verilerin Analizi.	112
3.9. Araştırmanın Niteliği	113
3.10. Araştırma Kapsamında Geliştirilen Modelin Alt Yapısı.....	114
4. Bulgular ve Yorumlar.....	116
4.1. Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'nden Elde Edilen Bulgular..	118
4.1.1. Üstün Yetenekli Öğrencilerin Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'ndeki Başarı Durumları	125
4.2. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği'nden Elde Edilen Bulgular	127
4.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular	129
4.3.1. Öğretmen Görüşmelerinden Elde Edilen Bulgular	129
4.3.1.1. Öğretmenlerin Tanılama ve Tespitleri	129
4.3.1.2. Öğretmenlerin Öğrencilerine Yönelik Görüşleri.....	132
4.3.2. Veli Görüşmelerinden Elde Edilen Bulgular	138
4.3.2.1. Velilerin Tanılama ve Tespitleri.....	138
4.3.2.2. Velilerin Çocuklarına Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları	144
4.3.3. Öğrenci Görüşmelerinden Elde Edilen Bulgular	153
4.3.3.1. Öğrencilerin Tanımlamaları ve Tespitleri	153
4.3.3.2. Öğrencilerin Kendilerine Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları	163

4.4. Mülakatlardan Elde Edilen Bulguların Sentezi.....	181
4.4.1. Öğretmen ve Öğrenci Mülakatlarından Elde Edilen Verilerin Sentezi	181
4.4.2. Veli ve Öğrenci Mülakatlardan Elde Edilen Verilerin Sentezi ...	184
4.4.3. Öğretmen ve Veli Mülakatlarından Elde Edilen Verilerin Sentezi	185
4.5. Araştırmacı Gözlemlerinden Elde Edilen Bulgular	186
4.6. Üstün Yetenekli Öğrencilerin Fen Alanındaki Yeteneklerini Belirlemede Kullanılan Modelin İşlevi ve Yeterliliği	191
4.6.1. Nicel ve Nitel Verilerin Birleştirilmesi ile Oluşan Örnek Bir Tanılama Modeli	192
5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler	199
5.1. Fen Alanındaki Yetenekleri Belirlemeye (Birinci Araştırma Problemine) İlişkin 199	
Sonuç ve Tartışma	199
5.2. Bilimsel Yaratıcılığa (İkinci Araştırma Problemine) İlişkin Sonuç ve Tartışma	205
5.3. Üstün Yetenekli Öğrencilerin Fen Alanındaki Yeteneklerine İlişkin Görüş, Gözlem ve Tespitlere (Üçüncü Araştırma Problemine) İlişkin Sonuç ve Tartışma	208
5.4. Verilerin Değerlendirme Ölçütleri ve Geliştirilen Modelin İşlevselliğine (Dördüncü Araştırma Problemine) İlişkin Sonuç ve Tartışma	215
5.5. Öneriler	232
5.5.1. Üstün Yeteneklilerin Eğitimi ve Belirlenmesine Yönelik Öneriler	232
5.5.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	235
KAYNAKLAR.....	238
EKLER.....	261

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Renzulli'nin üç halka modeli.....	14
Şekil 2: Tannenbaum'un denizyıldızı üstün yeteneklilik modeli.....	15
Şekil 3: Gagne'nin farklılaştırılmış üstün yeteneklilik modeli.....	17
Şekil 4: Mönks'ün çok faktörlü üstün yeteneklilik modeli.....	18
Şekil 5: IQ derecelerinin yüzde olarak dağılımı.....	19
Şekil 6: İsrail'in Üstün Yeteneklileri Tanılama Sistemi.....	38
Şekil 7: Heller'in Tanılama Modeli.....	40
Şekil 8: Kore'nin Üstün Yeteneklileri Tanılama Sistemi.....	44
Şekil 9: Lübnan'daki Üstün Yetenekliler İçin Düzenlenen Eğitim Modeli.....	46
Şekil 10: ÜYEP Tanılama Sistemi.....	51
Şekil 11: Araştırmanın Tasarlanması.....	71
Şekil 12: Karma Metotlarda Nicel ve Nitel Araştırmaların Eşit ve Paralel Olduğu Durumlar.....	76
Şekil 13: Fende Alanında Üstün Yetenekliliği Belirleme Testindeki Serpilme Diagramı.....	86
Şekil 14: Nitel Veri Analizinin Temel Süreçleri.....	107
Şekil 15: Budak'ın Matematikte Üstün Yetenekliliği Belirleme Modeli.....	224
Şekil 16: Üstün Yetenekli Öğrencilerin Fen Alanındaki Yeteneklerini Belirleme Modeli.....	229

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1: Bilimsel Süreç ve Yaratıcı Düşünmenin Bileşenleri Arasındaki İlişki.....	25
Tablo 2: Yaygın Olarak Kullanılan Zeka ve Yetenek Ölçekleri.....	28
Tablo 3: Renzulli'nin Üstün Yeteneklileri Tanılama Modeli.....	35
Tablo 4: Bazı Avrupa Ülkelerinin Üstün Yeteneklileri Tanılama Ölçütleri.....	43
Tablo 5: Bilimsel Süreç ve Bilimsel Yaratıcılık Basamakları Arasındaki Kesişim.....	67
Tablo 6: Araştırmanın Alt Problemlerine Yönelik Genel Bilgiler.....	72
Tablo 7: Karma Metot Araştırmalarında Kullanılan Stratejilerin Seçimi.....	76
Tablo 8: Araştırmaya Katılan Üstün Yetenekli Öğrencilere İlişkin Bilgiler.....	79
Tablo 9: Araştırmaya Katılan Öğretmenlere İlişkin Bilgiler.....	80
Tablo 10: Araştırmaya Katılan Velilere İlişkin Bilgiler.....	81
Tablo 11: Araştırmanın Nicel Boyutunu Oluşturan Veri Toplama Araçları Hakkında Genel Bilgi.....	83
Tablo 12: Deneme Uygulamasını Oluşturan Örneklemin Demografik Özelliklerine İlişkin Betimsel İstatistikler.....	84
Tablo 13: Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testine İlişkin KMO ve Barlett Puanları.....	85
Tablo 14: Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi Faktör Analizi Sonuçları.....	87
Tablo 15: Faktör Analizi Sonucunda Belirlenen Alt Boyutlara İlişkin Bilgiler.....	89
Tablo 16: Madde Toplam Test Korelasyonuna İlişkin Bilgiler.....	90
Tablo 17: Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi Güvenirlilik Sonuçları.....	91
Tablo 18: Araştırmanın Nitel Boyutunu Oluşturan Veri Toplama Araçları Hakkında Genel Bilgi.....	93
Tablo 19: Asıl Uygulama Çalışma takvimi.....	99
Tablo 20: Üstün Yetenekli Öğrencilerin Testin Boyutlarına Göre Dağılım Bilgileri...	102
Tablo 21: Üstün Yetenekli Tanısı Konmamış (Normal) Öğrencilerin Testin Boyutlarına Göre Dağılım Bilgileri.....	103
Tablo 22: Parametrik Testlerin Sayıtlılarını Sağlama ve Sağlanamama Durumu.....	104
Tablo 23: Bilimsel Yaratıcılık Testi'nde Testin Boyutlarına Göre Dağılım Bilgileri..	105
Tablo 24: Bilimsel Yaratıcılık Testi'nin Analizinde Kullanılan İstatistiksel Testler...	106

Tablo 25: Öğrenci Mülakatlarında Belirlenen Kodların Uyum Katsayıları.....	109
Tablo 26: Öğrenci Mülakatlarından Elde Edilen Temalar ve Kodlar.....	110
Tablo 27: Üstün Yetenekli ve Normal Öğrencilerin Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testinin Bazı Alt Boyutlarına Göre Karşılaştırılması (Bağımsız Gruplar t Testi)	119
Tablo 28: Üstün Yetenekli ve Normal Öğrencilerin Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testinin Bazı Alt Boyutlarına Göre Karşılaştırılması (Mann-Whitney U Testi).....	121
Tablo 29: Öğrencilerin Bilim Sanat Merkezine Girişte Başarı Sıralaması ile Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testine Göre Başarı Sıralamalarının Karşılaştırılması.....	124
Tablo 30: Üstün Yetenekli Öğrencilerin FAYBT'deki Başarı Durumu ve Test Bilgileri.....	126
Tablo 31: Üstün Yetenekli ve Normal Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Testinin Alt Boyutuna Göre Karşılaştırılması.....	127
Tablo 32: Öğretmenlerin Öğrencilerine Yönelik Görüş ve Tespitleri.....	133
Tablo 33: Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerinin Karşılaştırılması ve Sentezi.....	182
Tablo 34: Veli ve Öğrenci Görüşlerinin Karşılaştırılması ve Sentezi.....	184
Tablo 35: Öğretmen ve Veli Görüşlerinin Karşılaştırılması ve Sentezi.....	185
Tablo 36: Üstün yetenekli öğrencilerin Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testindeki performansları ile Sınıf içi Gözlem Sonuçları Arasındaki İlişki.....	186
Tablo 37: Öğrenci 1'e İlişkin Elde Edilen Verilerin Tanılama Formunda Gösterilmesi.....	192
Tablo 38: Geliştirilen Modelin Temel Özellikleri (Künyesi).....	228

MODELLER DİZİNİ

Model 1: Velilerin Zeka Kavramına İlişkin Tanımları.....	139
Model 2: Velilerin Yetenek Kavramına İlişkin Tanımları.....	141
Model 3: Fende Üstün Yeteneklilik Konusunda Veli Görüşleri.....	145
Model 4: Öğrencilerin Zeka Kavramına İlişkin Tanımları	154
Model 5: Öğrencilerin Yetenek Kavramına İlişkin Tanımları.....	157
Model 6: Öğrencilerin Zeka Konusunda Kendilerine Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları.....	164
Model 7: Öğrencilerin Fen Alanındaki Öz Değerlendirmeleri.....	169
Model 8: Bilimsel Yaratıcılık Konusundaki Sıra dışı Değerlendirme ve Tespitler.....	176

MATRİSLER DİZİNİ

Matris 1: Fende üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özellikler (Veli görüşleri).....	143
Matris 2: Velilerin Bilimsel Yaratıcılık Konusunda Çocuklarına Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları.....	147
Matris 3: Velilerin Bilimsel Problem Çözme Konusunda Çocuklarına Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları.....	150
Matris 4: Fende Üstün Yetenekli Bir Bireyde Olması Gereken Özellikler (Öğrenci Görüşleri).....	160
Matris 5: Öğrencilerin Yetenek Konusunda Kendilerine Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları.....	167
Matris 6: Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Konusunda Kendilerine Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları.....	173
Matris 7: Öğrencilerin Bilimsel Problem Çözme Konusunda Kendilerine Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları.....	178

BÖLÜM I

*“Dahi odur ki, ileride herkesin
takdir ve kabul edeceği şeyleri ilk o ortaya
koyduğu vakit, herkes onlara delilik der.”
Mustafa Kemal Atatürk (1926)*

1.Giriş

Eğitimin genel amacı, bireylerin yetenekleri doğrultusunda onları geliştirmek ve amaçlanan hedefe doğru ideal insanı yetiştirerek topluma kazandırmaktır. Toplumların sağlıklı bir şekilde gelişmesi bireylerin yetenekleri, uyumu ve nitelikli insan yetiştirme potansiyeline bağlıdır. Zira bir ülkenin ya da toplumun en önemli kaynağı insan kaynağıdır. Önemli gelişmeler ve ilerlemeler bu kaynağın etkin kullanımı ile mümkündür (Kılıç, 2010).

Toplumun en önemli kaynağı denilen insan gücünde kuşkusuz durumu ne olursa olsun her insanın potansiyeli üstün bir değer, toplum için kıymetli bir güç kaynağıdır. Bununla birlikte, ülkelerin gelişmesinde, medeniyetlerin ilerlemesinde ve hatta tüm alanlarda insan çabasıyla topluma yapılan katkılarda üstün zekalı ve yetenekli olarak nitelediğimiz kesimin payı büyüktür (Watters ve Diezmann, 2003). Bu bağlamda, bu denli olumlu etkiye sahip bu bireylerin özel gereksinimlerinin göz önünde bulundurulması ve yeterli bir eğitim alması oldukça önemlidir. Diğer bir ifade ile üstün yetenekli öğrenciler toplumların sahip olduğu en önemli beşeri kaynaklardır (Orbay, Gökdere, Tereci ve Aydın, 2010). Bu nedenle, üstün yetenekli bireylerin eğitimi, içinde bulunduğumuz yüzyılda tüm dünyada önem arz etmektedir (Hadabi, 2010). Üstün

zekalı ve yetenekli bireylerin gerek keşfedilememesinde gerekse eğitim imkânlarının sağlanamaması durumunda telafisi mümkün olmayan bir kayıp olacağı bilinmektedir. Bu sebeple özellikle gelişmiş ülkeler üstün yetenekli öğrencilerin zamanında teşhis edilebilmeleri, ihtiyaçlarına uygun eğitim programlarını oluşturmaları noktasında yol kat etmişlerdir.

Yirminci yüzyılın ilk yarısından itibaren ülkeler üstünlüklerini kanıtlamanın bir yolu olarak spor/sanat ile fen ve matematik alanlarında üstün yetenekli bireylerin eğitimine hız vermeye başlamış, bu bireylerin yeteneklerini sergilemelerini sağlamışlardır. Günümüzde, ülkemiz de dahil olmak üzere pek çok ülkenin kalkınma hedefleri arasında, üstün yetenekli bireylerin kendi ilgi alanlarını, yeteneklerini, yaratıcılıklarını geliştirmelerine yönelik fırsatları artırmak, ülkelerine ve dünyaya yararlı birer vatandaş olmalarını sağlamak yer almaktadır (MEB, 2013). Bu bağlamda ekonomik ve sosyal yönden ileri düzeyde bulunan sanayileşmiş birçok ülke yetenek seviyelerine dayalı eğitim programları hazırlayıp etkin bir şekilde uygulamaktadır. Normal yetenek seviyesine sahip olan bireyler normal eğitim kurumlarında eğitilirken, yetenek yönünden normal seviyenin altında olan bireyler ise özel eğitim programlarının uyguladığı kurumlarda eğitim almaktadır (Gökdere, 2004). Benzer şekilde normal insan grubunun dışında kabul edilen üstün yetenekli bireylerin, yetenek yönünden normal seviyenin altındaki bireyler gibi özel eğitime ihtiyaç duydukları açıktır. Ancak ülkemizde üstün zekalı ve yetenekli öğrencilere yönelik uygulamalar yapılsa da yürütülen eğitim faaliyetleri daha ziyade normal seviyedeki öğrenciler esas alınarak planlanmaktadır. Halbuki normalin dışında kalan ve azınlık bir kesmi oluşturan, özel eğitim imkanları ile eğitim alması gereken bu grubun çok özel ihtiyaçları olabilmektedir. Azınlıkta kalan bu öğrenciler ister daha düşük seviyede olsun isterse üstün yetenekliler grubunda olsun potansiyeli ve pozisyonuna uygun eğitim alma hakkına sahiptir. Buna rağmen üstün zekalı ve yetenekli öğrenciler genel anlamda sistem içinde genel olarak kendileriyle baş başadırlar ve çoğu kez eğitim sistemi bu tür öğrencilere göre yapılandırılmamaktadır. Oysaki toplumun en değerli kaynağı sayılan ve sayıları sınırlı olan, üstün yetenekli bireylerin kaybedilmemesi, öncelikle kapsamlı bir tanılama yapılması ve daha sonra verimli bir biçimde yetiştirilmesi için eğitim yaşamlarında ihtiyaç duyulan ortam ve olanakların sağlanması gerekir. Bu bağlamda

özellikle yurt dışında üstün yetenekliler için gerek tanılamada gerekse öğretim programı olarak farklı modeller bulunmaktadır. Ancak ülkemizde üstün yeteneklilerin özelliklerini göz önüne alarak geliştirilen modeller yaygın bir biçimde kullanılmadığı görülmektedir. Bu modeller kullanılsa dahi alan özgü modeller pek denenmemiş ve üstün yeteneklilik genellikle bir bütün olarak ele alınmıştır. Disiplinlere özgü üstün yeteneklilik kavramı bu bağlamda pek ele alınamamıştır.

Söz konusu öğrenciler için uygun modellerin olmaması üstün zekalı ve yetenekli öğrencilerde bazı olumsuz tutumlar oluşturabilmekte, mevcut yeteneğini kullanamama ve ayrıca olumsuz davranışlar geliştirme durumu yaratabilmektedir (Gökdere ve Küçük, 2003). Diğer bir ifade ile ülke kaderine yön verecek, toplumu olumlu yönde etkileyebilecek potansiyeli olan bu bireyler, doğru bir şekilde belirlenemediğinde ve uygun eğitim ortamları oluşturulmadığında, toplum için sorun olabilecek bireyler durumuna düşme tehlikesi ile karşı karşıyadır (Sak, 2010).

1.1. Araştırma Problemi

Geçmişten günümüze toplumların yüzyıllara yayılan gelişimi incelendiğinde, onlara yön verenlerin, hatta çağları açıp kapayanların “pasif çoğunluk” değil; “aktif azınlık” denilen ve liderlik, üretkenlik ve verimlilik gibi özelliklere sahip “üstün veya özel yetenekli kişiler” olduğu görülmektedir (Enç, 2005). Bu bağlamda üstün yetenekli öğrenciler gelecekte nitelikli ürünler verebilme potansiyeline sahip öğrencilerdir denebilir. Ancak bunun için gereken eğitim ihtiyacını karşılamaları gerekmektedir (Özdemir, 2010). Nitelikli bir eğitim için öncelikle üstün yetenekli öğrencilerin sağlıklı bir şekilde tespit edilmesi ve yeteneklerin belirlenmesi önem arz etmektedir. Günümüzde üstün yeteneğin tanınması ve bu kişilerin eğitimi şu dört nedenle önem kazanmıştır;

1. Üstün yetenekliler erken yaşta yönlendirildiklerinde gelişimleri hızlandırılabilir ve düzenlenebilir; dolayısıyla katkıları artırılabilir.

2. Yirmi birinci yüzyılın bilgi ve yaratıcılığa dayalı rekabet dünyasında üstün yetenekliler kendi alanlarında iş, bilim, teknoloji, sanat ve hizmet sektörlerine,

doğdukları ya da göç ettikleri ülkelere ve genel anlamda uygarlığa katkıda bulunabilecek değerli bir ekonomik kaynaktır.

3. Kendi haline bırakılıp yönlendirmediği, kendini gerçekleştirme ve yaratma fırsatını bulamadığı zaman üstün yetenekler yıkıcı, kendisine ve çevresine zarar verici hale gelebilir.

4. Çağdaş eğitim felsefesi eğitimde fırsat eşitliği kavramını her bireyin gelişim ve öğrenme özelliklerine uygun, çeşitlendirilmiş, zenginleştirilmiş ve farklılaştırılmış eğitim ortamlarını sunmak olarak tanımlamakta; yetenekleri göz önüne almayan uygulamaların getirdiği haksızlıklardan uzaklaşmaya yönelmektedir.

Ülkemizde üstün yeteneklilerin eğitimi ve tanınması, Osmanlı döneminde Enderun Mektepleri'ne kadar uzansa da günümüze kadar geçen süreçte nicelikte ya da nitelikte yapılan uygulamaların yetersizliğinden bahsedilebilir. Devletin üstün yeteneklilerin eğitimi için Bilim Sanat Merkezleri'ni açması yapılan en büyük uygulama denilebilir. Burada, Bilim Sanat Merkezleri'nin özellik ve işlevi kısaca tanıtılmasında yarar bulunmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı 1993 yılında üstün yetenekliler ile ilgili çalışmalara başlayarak üstün yetenekli öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla gruplama yöntemine dayalı olarak eğitim verilmesini uygun görmüştür. Bu uygulama ile üstün yetenekli öğrenciler haftanın birkaç günü mevcut yeteneklerini geliştirebilecekleri eğitimi alabilmektedir. Bilimsel ve sanatsal yeteneklerin geliştirilmesine imkân sunan bu merkezlere Bilim Sanat Merkezleri denmiştir. Bilim Sanat Merkezleri'ne devam eden öğrenciler, okul sonrasında bu merkezlere gelerek kendisi gibi üstün yeteneklilerin bulunduğu öğrenciler ile ilgisi ve yeteneği doğrultusunda eğitim alabilmektedir. Bu sayede üstün yetenekli öğrenciler bu merkezlerde kendisi gibi öğrencileri görme imkânına sahiptir. Birçok özellik bakımından akranlarından farklılık gösterebilen üstün yetenekli öğrenciler çok çeşitli yeteneklere sahip olabilmektedir. Dolayısıyla cevher niteliğindeki bu çocukların yeteneklerinin belirlenmesi dikkatle üzerinde durulması gereken bir konudur. Bilim Sanat Merkezleri'nde eğitim alacak öğrencilerin yeteneklerinin belirlenmesi resmi kurumlar vasıtasıyla devlet tarafından yapılmaktadır. Söz konusu öğrencilerin tanınmasında başlıca Temel Kabiliyetler Testi ve WISC-R testi kullanılmaktadır. Öğrencilerin genel zekâ seviyelerini ölçen WISC-R zihinsel yeteneği belirlemede %98

güvenilir bulunurken geçerliliği ülkemizde 0.51- 0.86 arasında değişmektedir(Savaşır ve Şahin, 1998). Burada, Bilim ve Sanat Merkezleri'nde eğitime başlayan öğrencilerin tanılanmasında genel bir tanılama sürecinin varlığından bahsedilebilir. Oysaki özel yeteneklere sahip olan pek çok yetenekli öğrenci Wisc-r'da 130 barajını geçemeyerek yeteneği doğrultusunda özel eğitim alma imkânına sahip olamamaktadır. Bununla birlikte barajı geçerek Bilim Sanat Merkezi'ne gelebilen öğrencilerin yeteneklerinin keşfedilmesi spesifik bir tanılama sistemimiz olmadığından oldukça uzun vakit alabilmektedir.

Gerek mevcut tanılama sistemimizde sıkıntılar nedeniyle gerekse bir alana özgü üstün yetenekliliği modellerle tanımlama çalışmalarında eksiklikler olması nedeniyle literatürde bu tür çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür eksikliğin fen alanında da yansımaları görülmektedir. Türkiye'de mevcut tanılama yaklaşımları içinde alana özgü spesifik veri toplama araçları ile fende üstün yetenekliliği ölçebilen, yaygın bir şekilde kullanılan ve fende üstün yetenekliliği belirlemeyi amaçlayan resmi bir model bulunmamaktadır.

Bu tez çalışmasının genel problemi yukarıda belirtilen eksiklik ve sorunları çözmek için fen alanında üstün yetenekli öğrencilerin tanılanmasında bir model geliştirmektir. Genel araştırma probleminin sacayaklarını oluşturan alt problemlerin her birinin alan yazındaki bir boşluğu doldurması ümit edilmektedir. Örneğin alanın doğasına uygun tanılama modellerinin olmamasındaki en önemli gerekçelerden biri uygun veri toplama araçlarının olmamasıdır. Bu çalışmada fen alanındaki yetenekleri belirlemek üzere geliştirilen test ve testin amacına hizmet edip etmediğini test etmek araştırma kapsamında yer alan alt problemlerden bir tanesidir. Diğer yandan iki genel kavram olan üstün yeteneklilik ve yaratıcılık literatürde genellikle ilişkilendirilerek bahsedilmektedir. Her iki kavramın alt kavramları olan fende üstün yeteneklilik ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişki ve üstün yeteneklilerin bilimsel yaratıcılık noktasındaki durumu bu çalışmada incelenmek istenen bir başka boyutu oluşturmaktadır. Gerek bilimsel yaratıcılıkları için gerekse üstün yeteneklilerin fen alanında yetenekleri konusunda öğretmenlerin, velilerin ve öğrencilerin görüşlerini alıp araştırmacının gözlemleri ile sentezlemek ve tanılamaya ilişkin çok yönlü veri toplamak

çalışmanın bir diğer boyutudur. Birçok farklı veri toplama aracından elde edilen bulguların toplanması modeldeki değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi bu araştırmada düşünülen önemli bir husus olmuştur. Alt problem bulgularından elde edilen tüm bulgular sonucunda genel problem durumu ele alınmış ve geliştirilen modelin etkililiğine ilişkin bilgiler verilmiştir. Çalışma boyunca odaklanılan diğer bir ifade ile alt problem olabilecek noktalar yukarıda genel hatlarıyla anlatılmıştır. Ancak daha net ifade edebilmek adına çalışmanın alt problemleri aşağıda maddeler halinde sunulmuştur.

1.2. Alt Problemler

1- Üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini (yaratıcılık, problem çözme, bilimsel süreç becerileri, eleştirel düşünme vb) ortaya çıkarması düşünülen Fen Alanında Yetenekleri Belirleme Testi'nin uyumluluğu ne düzeydedir?

Ve Fen alanındaki yetenekleri belirleme testi etkili bir tanılama testi midir?

2- Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları ne düzeydedir?

3- Üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yetenekleri konusunda öğrencilerin, öğretmenlerin, velilerin görüşleri ve araştırmacı gözlemleri nelerdir?

4- Üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini belirlerken elde edilen verilerin değerlendirme ölçütleri neler olmalıdır? Bu ölçütler ve diğer tanılama modelleri dikkate alınarak nasıl bir fende üstün yeteneklilik tanılama modeli ortaya konulabilir?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim 6. sınıfta öğrenim gören üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini ortaya çıkarmak ve yeteneklere dayalı geliştirilen model önerisinin etkililiğini test etmektir.

1.4. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Üstün yetenekli öğrenciler için geliştirilmiş birçok model özellikle yurtdışı literatürde yer almaktadır. Renzulli'nin *üç halka modeli*, Sternberg'in *üç element üstün yeteneklilik modeli*, Mönks'ün *çok faktörlü üstün yeteneklilik modeli*, Hidi ve Renninger'in *dört aşama modeli*, Gagne'nin *farklılaştırılmış üstün yeteneklilik modeli* ve Tannenbaum'um kendi *denizyıldızı üstün yeteneklilik modeli* olmak üzere birçok model bulunmaktadır. Bahsedilen modeller ilerleyen sayfalarda ayrıntılı bir şekilde ele alınacaktır. Söz konusu modellerin bazılarında alana özgü spesifik bir tanılama ve öğrenciyi keşfetme düşüncesi pek görülmemektedir. Diğer bir ifade ile geliştirilen modellerde içerik disiplinlere göre doldurulmamış olabilmektedir. Buradan hareketle üstün yetenekliler alanında birçok model ve çalışma yapılmasına rağmen ve her geçen gün üstün yeteneklilere verilen önem artmasına rağmen hala bu alanda henüz irdelenmemiş birçok konu ve kavramın olduğu göze çarpmaktadır. Örneğin bu çalışma kapsamında alan taraması yapılırken özellikle ulusal anlamda mevcut modellerin yetersizliği işlevsel olup olmamaları, ölçme değerlendirme kriterleri, modelleri oluşturan bilişenler vb. olmak üzere birçok sıkıntılı noktanın ele alınması gerekmektedir.

Bununla birlikte asıl sıkıntı ülkemizde üstün yetenekli öğrencilerin tespiti aşaması okul öğretmenlerinin üstün yetenekli olabileceğini tahmin ettikleri öğrencilerin isimlerini belirlemesi ile başlamaktadır. Bu durum üstün yeteneklilerin tespitini bir bakıma zorlaştırmaktadır. Çünkü öğretmenler, çalışkan öğrenci ile üstün yetenekli öğrenciyi ya da üstün yetenekli öğrenci ile parlak öğrenciyi karıştırabilmektedir. Ayrıca bazı öğretmenler üstün yetenekli öğrencilerin özelliklerini yeterince bilememektedir (Hadabi, 2010). Ancak pozisyonları gereği öğretmenler, yetenekli öğrencileri belirlemekten birinci derecede sorumlu kişiler olduğundan öğretmenlerin yetenekli çocukların farklılıklarını anlayabilmeleri, bu çocukların özellikleri hakkında bilgi sahibi olmaları ve olumlu bir bakış açısıyla konuya yaklaşmaları son derece önemlidir (Eraslan Çapan, 2010).

Bunun yanında bazen üstün yetenekli öğrencilerin öğrenme, dikkat ve davranış problemleri de olabilmektedir (Wellisch ve Brown, 2012; Rogers, 2011; Sumida, 2010; Ünlü, 2009). Bu durum üstün yetenekli öğrencilerin keşfedilmesini güçleştirebilmektedir. Yurtdışı alanyazında yakın tarihe kadar IQ temelli tanılama önemli iken günümüzde üstün yetenekliliği belirlemede kişinin kendisine, öğretmenine, ailesine, akranlarına, portfolyolarına, başarı testlerine, sınıf içi uygulamalarına ilişkin fikir veren pek çok unsura bakılmaktadır (Wellisch ve Brown, 2012). Son dönemlerde IQ diğer başarı testleri ile karşılaştırma yapmayı amaçlayan çok boyutlu veri toplama araçlarından sadece bir tanesi hükmündedir. Ancak ülkemizde zeka testleri üstün yetenekliliği ortaya koymada hala baskın zeka tanımlayıcısı olarak konumunu korumaktadır. Bu sebeple farklı zeka ve yeteneklere sahip öğrencileri tanıma, tanılama ve keşfetmede sıkıntılar olabilmektedir. IQ testleri elbette ki tanılanmak istenen bireye ilişkin fikir verebilecektir. Ancak sadece IQ testi ve temel kabiliyetler testi ile üstün yetenekleri belirlemenin yetersiz olduğu düşünülmektedir. Stoeger (2010) bu konudaki görüşlerini en özet şekilde şöyle ifade etmektedir. Uzun zamandır düşünülenin aksine üstün yetenekliliği belirlemede, IQ çok da önemli değil ve tanılama için sadece IQ yeterli değildir. Ayrıca en iyi gösterge de olmayabilir. Kaldı ki IQ, yalnızca bir IQ testi ile de tam anlamıyla ölçülmemekte ve hatalı sonuçlara ulaştırmaktadır. Reis (2010) de Stoeger'in görüşlerine paralel görüştedir ve Amerika'da üstün yetenekliler için geliştirilen birçok modelde IQ testini kullanmadıklarını ve yıllarca sadece IQ'ya odaklanmada hatalı davrandıklarını belirtmektedir (Delisle, 2003). Reis'i destekleyen bir başka eğitimci Pyryt (1993) ise üstün yetenekli öğrencilerin yeteneklerini belirleme konusunda öğrencilere olimpiyat, giriş sınavı, bilim fuarı, bilim kampı, seminer gibi ortamlarda kendilerini gösterme ve keşfettirme fırsatı vererek uygulamaya dayalı zengin bir tanılama sistemini alternatif olarak sunmaktadır.

Yukarıda bahsedilen eksiklikler, eleştiriler ve önerilerden sonra ülkemizdeki tanılama sistemine geri döndüğümüzde üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesinde genel olarak öğretmen bildirim, yetenek testleri, bireysel zeka testleri ve yardımcı testler kullanıldığı görülmektedir. Bunlar arasında en yaygın olarak kullanılan ise bireysel zeka testleridir. Oysaki zeka ve yeteneği açıklamaya ilişkin farklı kuramsal yaklaşımlar göz önüne alındığında, üstün yetenekli olan çocukların sahip oldukları

özellikler açısından, tek bir yöntemle tanılanma ve belirlenmelerinin uygun olmadığı, çok boyutlu bir tanılanmanın gerekliliği görülmektedir (Consuegra, 1982; Heller, 2003).

Üstelik ülkemizde üstün yetenekleri belirlemede kullanılan zeka testleri olarak kullanılan ölçüm araçları noktasında yetersizlikler ve sıkıntılar da mevcuttur. Örneğin ülkemizde tanılama işlemi genellikle Wisc-r ile yapılmaktadır. Wisc-r testi bir önceki testin yani Wisc'in revize edilmiş halidir. Diğer ülkeler bu zeka testinin 4. Versiyonunu kullanırken Türkiye ise 2. Versiyonunu kullanmaktadır. 1985 basım tarihli bir testin bugünün şartlarına cevap verememesi söz konusudur. İleri sürülen pek çok zeka türünün büyük bölümü Wisc-r ile ölçülemediği görülmektedir (Karakaş, 2011). Bu sebeple Wisc-r genel zihinsel yeteneği ölçmeye yönelik bir zeka testidir denilebilir. Yaygın olarak kullanılan bir test olmasına rağmen her zaman ve her birey için etkili bir ölçek değildir (Budak, 2007). Bu bağlamda genel zeka yeteneği olan Wisc-r'in spesifik becerileri (örneğin fende üstün yetenekliliği) ölçmede yetersiz olduğu düşünülmektedir. Bilim Sanat Merkezlerine giriş sürecinde etkili olan Wisc-r'da ülkemizde dahi seviyesinde birçok çocuk üstün performans gösteremeyerek Bilim Sanat Merkezlerine alınmamaktadır. Parlak zeka grubuna giren bazı çocukların ise bu sınavlarını geçerek kabul aldıkları görülmektedir. Burada bir tezatlık söz konusudur. Gerçek manada zekayı tanımlamak zaman, emek ve para gerektirdiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Üstün yetenekli bireyin var olan potansiyelini üst düzeyde değerlendirebilmesi, genel eğitim sistemine uygun ortamlarda kaynaştırılması için kapsamlı ve çağdaş bir tanılama sürecinden geçirilmesi gerekmektedir (İnan ve Bayındır, 2009). Geçerli ve güvenilir bir sonuç almak için çok yönlü arama, tarama ve incelemeye gerek vardır (Moore, 1992; Han ve Marwin, 2000; Bildiren ve Uzun, 2007). Zira doğru tanılama çeşitli kaynaklardan bilgi toplayarak ve bu sürecin sürekli ve kapsamlı olması ile mümkündür (Sak, 2009). Bu bağlamda, bu çalışmada birçok yeteneği kapsayan bir ölçme ve değerlendirme daha doğru bir ifadeyle tanılama sistemi oluşturulmaya çalışılacaktır. Tanılama sonucunda söz konusu öğrencilere en iyi eğitimi verebilmek amacıyla tanılama süreci önemli bir süreçtir. Burada tanılanmanın amacı üstün yetenekli öğrencileri sınıflamak, etiketlemek ya da merakı gidermek değil, yeteneği geliştirici uygun eğitim fırsatları yaratmaktır.

Ülkemizde üstün yeteneklilerin tanınmasında bir takım sıkıntıların olduğu göz önünde bulundurulursa bu araştırma ile geliştirilen tanılama modelinin özellikle Bilim Sanat Merkezlerinde eğitim alan ve alacak olan öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini tanılamada ve tanımada yararlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğrencileri tanıma ve yeteneklerini keşfetme noktasında süreci hızlandıracağı umulmaktadır. Alan özgü tanılama öğrencinin yeteneklerini keşfetme noktasında süreci hızlandırmakla birlikte alanın doğası gereği ölçümler yaparak daha sağlıklı bir veri toplama sürecinin olacağı düşünülmektedir. Örneğin fen bilimlerinin doğası gereği gözlem yapma, deney yapma, verileri yorumlama gibi becerileri içinde barındırmaktadır. Her zaman bilişsel becerileri kullanmak yerine bazen psikomotor becerileri de kullanmak gerekebilir. İşte bu tür beceriler ölçülmek istendiğinde sadece kalem kağıt üzerinde yapılan zeka testleri öğrenciyi tanımada ve tanılamada yetersiz olabilmektedir.

Ulusal literatürde üstün yetenekli öğrenciler ile ilgili az sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Üstün yetenekli öğrenciler ile ilgili mevcut çalışmaların genel olarak üstün yetenekli çocukların özellikleri, yetenekleri, eğitimi, sorunları ve aileleri ile ilgili olduğu görülmektedir (Doğan, 2007). Bu bağlamda akademik anlamda ciddi boşlukların olduğu söylenebilir. Özellikle üstün yeteneklilerin alana özgü tanınması konusunda boşluk olması bu araştırma için zemin oluşturmaktadır. Üstün yeteneklilerin fen alanındaki yeteneklerini uzun soluklu bir şekilde tanılama, tanılamadaki problemlerin açığa çıkartılması, bir tanılama modeli oluşturarak alan yazına katkı sağlanması bu çalışmanın öncelikli amacıdır. Bu araştırma sonunda, çok yönlü uygulanabilecek bir tanılama sisteminin oluşturulması amaçlanmıştır. Bu nedenle araştırmanın, hem üstün yeteneklileri tanılama sürecine hem de diğer akademik çalışmalara ışık tutacağı ve katkı sağlayacağı ümit edilmektedir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Bu araştırmanın kapsamını 2011-2012 öğretim yılında Trabzon ‘da öğrenim gören ilköğretim 6. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

➤ Bu araştırmada üstün yetenekli öğrencilere, üstün tanısı konmamış (normal) öğrencilere ulaşılabildiği gibi kolaylıkla ulaşılamamıştır. Bu sebeple gerek deneme (pilot) gerekse asıl uygulamada geniş sayıda üstün yetenekli öğrenci araştırmaya dahil edilememiştir.

➤ Bu araştırma sonunda ortaya çıkan ürün bir tanılama modelinden ziyade model geliştirme sürecinde öneri niteliğindedir.

➤ Araştırma kapsamında yapılan sınıf içi gözlemleri sadece araştırmacı tarafından yapılmıştır. İkinci bir gözlemci olmadığından tek bir gözlemcinin tespitlerine göre veriler yorumlanmış ve aktarılmıştır.

1.6. Araştırmanın Varsayımları

➤ Bu araştırma kapsamında yer alan ve Bilim Sanat Merkezi'nde öğrenim gören öğrencilerin tamamının üstün yetenekli olduğu, Bilim Sanat Merkezine devam etmeyen diğer bir ifade ile sadece ilköğretim okullarına devam eden öğrencilerin üstün yetenekli olarak tanılanmadığı varsayılmıştır.

➤ Öğrencilerin testin sorularında geçen konu ve kavramları derslerde gördükleri için ilgili konu ve kavramları öğrendikleri ve cevapların gerçek anlamaları olduğu kabul edilmiştir.

➤ Öğrenci, öğretmen ve velilerin yarı yapılandırılmış görüşmelerde sorulara içtenlikle cevap verdikleri varsayılmıştır.

➤ Araştırmacı veri topladığı kurumlarda görev yapmamaktadır. Kurum dışından gelen bir araştırmacı olarak kurumda görevi ve yaptırımı söz konusu değildir. Araştırmacının süreç içinde katılımcılar ile doğal ortamlarda diyalog kurduğu, katılımcıların görüş ve cevaplarını etkilemediği kabul edilmiştir.

➤ Bu araştırma üstün yetenekli tanısı konmuş ve Bilim Sanat Merkezinde öğrenim gören 6. Sınıf öğrencileri ile Bilim Sanat Merkezine devam etmeyen ve ilköğretim okulunda öğrenim gören öğrenciler ile yürütülmüştür. Çalışma durum (vaka) çalışması olduğundan araştırma sonuçlarının genellenmesi amaçlanmamaktadır.

BÖLÜM II

2. Kuramsal Temeller ve İlgili Literatür

Çalışmanın bu bölümünde araştırma kapsamında olan çalışmalara yer verilecektir. Öncelikle (i) üstün yeteneklik üzerine yapılan tanımlar ve genel bilgiler, (ii) üstün yeteneklilerin eğitimi ve belirlenmesi (tanılanması), (iii) üstün yeteneklilik ile ilişkilendirilen ve bu çalışmanın kapsamında yer alan bilimsel yaratıcılık konularında literatürde yer alan çalışmalar ve ilgili bilgiler yer almaktadır.

(i) Üstün yeteneklilik ile ilgili tanımlar ve genel bilgiler kısmında literatürde yer alan farklı tanımlar, üstün yetenekli öğrencilerin genel özellikleri, fen alanında üstün yeteneklilik gibi konular üzerine bilgiler verilmektedir.

(ii) Üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi ve belirlenmesi kısmında ise ülkemizde ve yurt dışında üstün yeteneklilere verilen eğitimden, tanılama sürecinden, tanılama sürecinde kullanılan testlerden ve süreçlerden bahsedilmektedir.

(iii) Üstün yeteneklilik ile ilişkilendirilen yaratıcılık ve alt boyutu olan bilimsel yaratıcılık kavramı ve konu ile ilgili yapılan ulusal ve uluslararası araştırmalar bu bölümde sunulmaktadır.

2.1. Üstün yeteneklilik

Üstün yetenekli öğrenciler, özel akademik alanlarda veya zeka, yaratıcılık, sanat ve liderlik kapasitesi yönüyle yaşıtlarına göre yüksek düzeyde performans gösteren ve bu tür yeteneklerini geliştirmek için okul tarafından sağlanamayan hizmet

ya da faaliyetlere gereksinim duyan çocuklardır (MEB, Bilim ve Sanat Merkezi Yönergesi, 2007).

Literatürde Bilim Sanat Merkezi Yönergesi'nde olduğu gibi üstün yeteneklilik ile zekayı ile ilişkilendiren tanımlar olduğu gibi üstün yetenekliliği yaratıcılık, kabiliyet gibi kavramlar ile ilişkilendiren tanımlar da bulunmaktadır. Asırlar boyunca bilim insanları zekanın ya da üstün yetenekliliğin ne olduğu konusunu açıklayan kuramlar geliştirmiştir. Bunların bir kısmı verilere uygulanan istatistiksel analizlerin sonuçlarından çıkarılmıştır (Karakaş, 2011). Aşağıda literatürde bulunan üstün yeteneklilik tanımlarına yer verilmiştir. Tanımlara yer verilmeden önce şunu belirtmekte yarar vardır. Üstün zeka ve üstün yetenek gibi kavramların tanımları zaman içinde değişebileceği gibi toplumdan topluma ve kültürden kültüre de değişebilmektedir (Sak, 2008).

Üstün yetenek tanımlama çalışmalarından ilkinin Galton 1869 yılında yapmıştır. Galton'a üstün yetenekliliği aşağıdaki üç unsur ile ilişkilendirmiştir.

- Kapasite ve yetenek
- Gayret ve istek
- Zahmetli işi yapma gücü

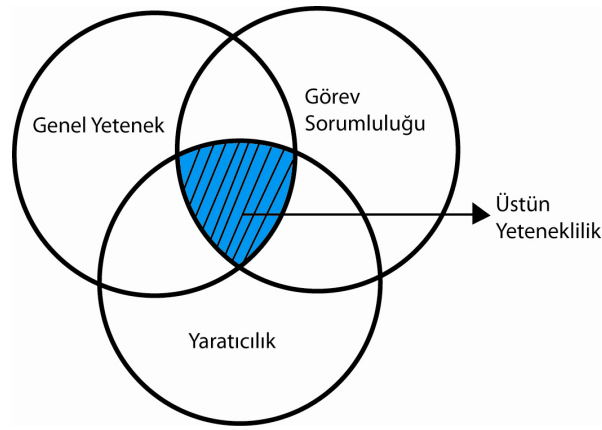
Genetik alanında da çalışmalar yapan Galton, yeteneğin ve zekanın nesilden nesile aktarıldığını savunmuştur (Bildiren, 2011). 1905'te ilk zeka testini geliştiren Binet, Galton'un zekaya bakış açısına karşı çıkararak zekanın çok daha karmaşık ve farklı zihinsel bileşenlerden oluştuğunu savunmaktadır (Sak, 2010).

Galton ile başlayan üstün zeka tanımlamaları ve çalışmaları Terman ile ivme kazanmıştır. Terman (1925) zeka açısından en üst düzeyi oluşturan %2'yi belirleme şeklindeki klasik kuralı kullanmıştır. Fakat zekayı tanımlayan diğer uzmanlar, üstünlüğün tanımlanmasında motivasyon, liderlik, yaratıcılık gibi diğer boyutları da işin içine katarak konuyu genişletmişlerdir (Akt; Şenel, 2006). 1925'te Terman tarafından

ileri sürülen sadece yüksek zeka ve yetenek bölümü gibi tek ölçüte dayalı tanımlar zamanla yerini çoklu ölçüte dayalı tanımlara bırakmıştır (Davaslıgil, 2004).

Renzulli (1986) üstün yetenek tanımını yaparken ortalamanın üzerinde bir kabiliyet ya da diğer bir ifadeyle genel ya da özel bir alanda yetenek, yaratıcılık ve görev sorumluluğu olmak üzere üç bileşenden bahsetmiştir. Şekil 1’de Renzulli’nin üstün yetenekli tanımını gösteren üç halka modeli bulunmaktadır.

Şekil 1: Renzulli’nin Üç Halka Modeli



Renzulli’ye göre üstün yetenekli öğrencilerde bu üç özellik mutlaka bulunmalıdır (Renzulli ve Reis, 1985; Renzulli, 1986). Bu üç bileşenin kesim noktasına üstün yeteneklilik denmiştir. Üstün yetenekli çocuklar yukarıda belirtilen özelliklere ve bunları geliştirebilecek potansiyele sahip bireylerdir.

Renzulli bu tanımının birinci bileşeni olarak genel ve özel yetenekten bahsetmektedir. Genel yetenek ile sözcük akıcılığı, soyut düşünebilme, bilgilerin hızlı hatırlanması gibi becerileri, özel yetenek ile müzik, dans, resim gibi becerileri kastetmektedir. Üstün yetenekliliğin ikinci özellik kümesi olarak yeni düşünceler oluşturup bunları yeni sorunların çözümünde uygulayabilme yeteneği olan yaratıcılık denilebilir. Üçüncü özellik kümesinde görev sorumluluğu bulunmaktadır. Renzulli burada bir işi sonuna kadar götürebilecek yüksek güdülenme, kararlı olma, sebat etme, başarıya dürtüsüne sahip olma gibi özellikleri kastetmektedir (Davaslıgil, 2004).

Tannenbaum (1986)'un üstün yeteneklilik ile ilgili denizyıldızı modelini öne sürmüştür. Tannenbaum'un modeli aşağıda Şekil 2'de görsel olarak sunulmuştur.

Şekil 2: Tannenbaum'un Denizyıldızı Üstün Yeteneklilik Modeli



Söz konusu modele göre bir bireyin üstün yetenekli olabilmesi için genel yetenek, özel yetenek, entelektüel olmayan (zihinsel olmayan) faktörler, çevresel faktörler ve şans faktörü olmak üzere beş faktörün birlikte olması gerekmektedir. Bu faktörlerin her biri, üstün yetenekliliği oluşturabilmek için tek başına yeterli değil ama gereklidir. Bu nedenle dört faktörün bir araya gelmeleri beşincisi olmadan bir şey ifade etmemektedir (Demirel, Sak; 2011).

Tannenbaum, genel yeteneği genel zeka olarak tanımlamıştır. Ona göre IQ her şey demek değildir. Ancak genel zeka ile mutlaka ilişkilidir. Özel yetenek matematik, sanat ve dil gibi alanlara ilişkin özel beceriler kümesidir. Bahsedilen modelde üstün yetenekli bir bireyde zeka kadar zeka ile ilgili olmayan bazı özelliklerin de önemli olduğu belirtilmektedir. Örneğin başarıya ulaşma isteği, tatmin olma vb. gibi özelliklerin üstün yetenekli bir bireyi başarıya götüren özellikler olduğundan bahsedilmektedir. Modeldeki bileşenlerden bir diğeri çevresel faktörlerdir. Tannenbaum'a göre çevresel faktörler, yeteneğin ortaya çıkması için önemlidir. Çevrenin iki yönlü etkisi vardır. Çevre, yeteneği geliştirebilir de köreltebilir de. Modeldeki şans faktöründen kasıt ise şudur: Yeteneklerin keşfedilebilmesi için belli

şartların ve imkanların oluşması önemli olabilmektedir. Diğer bir ifade ile doğru zamanda doğru yerde olmak önemlidir.

Feldhussen (1986) de üstün yeteneklilik tanımını yaparken üç bileşenden bahsetmektedir. Onun üstün yeteneklilik tanımında yer alan bileşenler ise genel kabiliyetler, kişisel düşünce ve motivasyondur.

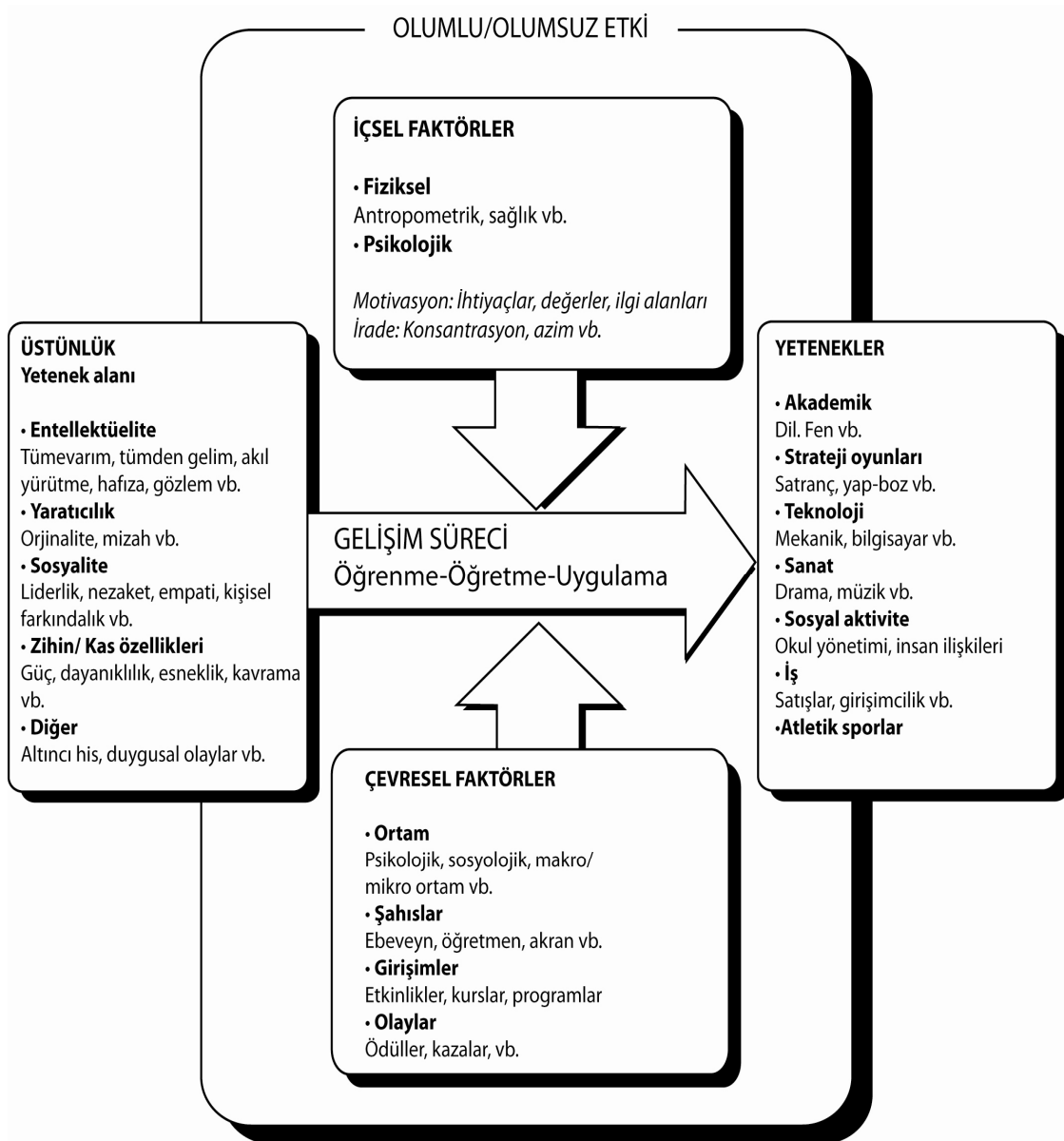
Marker (1994) üstünlüğü problem çözme becerisi ile ilişkilendirerek basit ya da karmaşık problemleri en etkili, ekonomik ve yararlı yollardan çözebilme yeteneği olarak tanımlamıştır ve üstün olmanın psikolojik temeli ile ilgilenmiştir.

Zeka kavramı psikolojik olduğu kadar sosyolojik bir kavramdır. Bu nedenle zeka kavramı bireylerarası, disiplinlerarası ve toplumlararası farklılık gösterebilmektedir (Sak, 2010). Ramos- Ford ve Gardner (1997) zekanın kültürel boyutuna dikkat çekerek bu yönde bir tanım yapmıştır. Onlara göre zeka, bireyin belli bir kültürel ortamda değer gören türden problemleri çözme ya da ürünler yaratma kabiliyetidir. Kaufman ve Stenberg (2008) de meslektaşlarının görüşüne katılarak zekanın ve üstün yeteneklilik tanımının zamana ve kültüre göre değişebileceğini savunmaktadır.

Üstün yetenekli çocuklar ile ilgili yapılan başka bir tanım ise, üstünlük ve yetenek kavramlarının ayrı ayrı ele alınması gerekliliğini vurgulayan Gagne'nin tanımıdır. Gagne'ye göre üstünlük, bireyin kendi yaşlılarının en azından %10'ndan daha yukarıda olan, en az bir yetenek alanında, sahip olunan ve eğitilmeden kendiliğinden ortaya çıkan doğal yeteneklere (eğilim ya da hediye adını alır) sahip olunması olarak tanımlanmaktadır. Yetenek ise; sistematik olarak geliştirilmiş yüksek becerileri ve en az insan aktivitesinin bir alanında yaşlılarının en azından %10'dan daha üst düzeyde bilgiye sahip olması olarak tanımlanmaktadır (Gagne, 2003). Bununla birlikte Gagne üstün yeteneklilik kavramına farklı bir bakış açısı getirmek isteyerek üstün yeteneklilik kavramındaki farklı bileşenlerine de odaklanma ve literatürde öne sürdüğü görüşlerine ilişkin birçok olumlu ve olumsuz eleştiri ile karşılaşmaktadır (Wellisch ve Brown, 2012). Üstün Yeteneklilikte Farklılaştırılmış Modeli sunarak yeteneğin mutlaka eğitim

ve uygulama ile birleştirilmesi gerektiğini, üstün yetenekli bir bireyin yeteneklerinin ortaya çıkmasında kişisel ve çevresel faktörlerin olumlu ya da olumsuz etkileri olabileceğini belirtmektedir. Şekil 3’de Gagne’nin üstün yetenekliler konusundaki görüşü görsel bir şekilde sunulmuştur.

Şekil 3: Gagne’nin Farklılaştırılmış Üstün Yeteneklilik Modeli

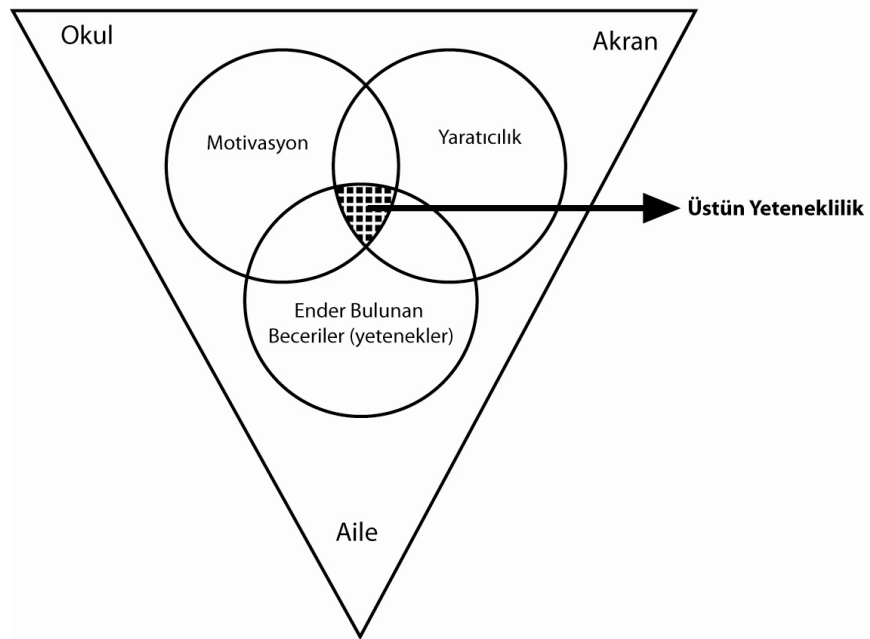


Gagne’ye göre çevrenin olumlu katalizör etkisi olmadan, potansiyelin eyleme dönüşmesi mümkün olmayabilir. Gagne, modelinde çevre kadar aile, öğretmen,

yaşanılan coğrafya, yaşam stili, motivasyon, kişisel özellikler, yaşamda meydana gelen önemli olaylar vb. birçok faktörün olumlu yada olumsuz yönde katalizör görevinde olacağını ve bunların hepsinin gelişim sürecini etkileyeceğini vurgulamaktadır (David, 2012).

Mönks (1985) yılında çok faktörlü üstün yeteneklilik modelini geliştirerek üstün yetenekliliği motivasyon, yaratıcılık ve ender bulunan yetenekler ile ilişkilendirmiştir. Söz konusu bu üç unsurun okul, akran ve aile ile de etkileşimine vurgu yaptığı modelin görseli Şekil 4’te sunulmuştur.

Şekil 4: Mönks’ün Çok Faktörlü Üstün Yeteneklilik Modeli



Lovecky (1999) üstün yetenekliliği, birden fazla alanda akademik başarı kazanma ve 120 üzeri IQ olarak tanımlamıştır. Lovecky gibi üstün yetenekliliği zeka ya da IQ puanı ile ilişkilendiren başka tanımlar da mevcuttur. Bu sebeple IQ odaklı tanımlamaların daha iyi anlaşılabilmesi için IQ puanının açıklanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

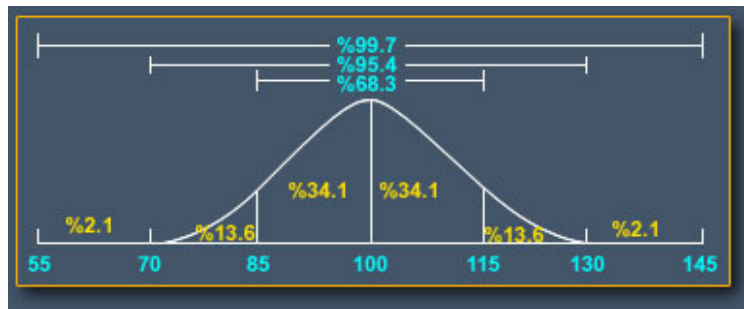
$$IQ = (\text{Zihinsel yaş} / \text{Kronolojik yaş}) \times 100$$

Zihinsel yaş: Bireye uygulanan zeka testi sonucunda bireyin hangi yaş grubunun başarısını gösterdiği. Örneğin 12 yaşındaki bir kişinin zeka testindeki performansı ve başarısı 14 yaş grubunun seviyesindeyse bu kişinin zihin (zeka) yaşı 14, takvim yaşı 12'dir.

Kronolojik yaş: Bireyin takvim yaşıdır. Yukarıdaki formülden de kolayca anlaşılacağı gibi eğer kişinin gerçek yaşı ve zeka yaşı aynıysa IQ puanı 100 olacaktır. Zeka yaşı gerçek yaşından büyük olanlar için 100'den daha büyük bir değer, diğerleri içinde daha küçük bir IQ puanı elde edilecektir.

İnsanlarda ortalama zeka puanı 100 olarak kabul edilmektedir. Genel bir sınıflandırma yapılacak olursa 130'un üstündeki IQ değerlerin üstün zeka, 70'in altındaki IQ değerleri ise düşük zeka olarak nitelendirilmektedir. İnsanlar arasındaki IQ derecelerinin yüzde dağılımı aşağıdaki grafikte gösterilmektedir. En çok görülen IQ derecesi ortalamaya karşılık gelen 100'dür. İnsanların %68,3'ü 85 ve 115 puan arasında diğer bir ifadeyle ortalamaya yakın bir IQ derecesine sahiptir (<http://www.tzv.org.tr>, 11 Ağustos 2012'de erişildi).

Şekil 5: IQ Derecelerinin Yüzde Olarak Dağılımı



Literatürde farklı tanımlamaların bulunmasındaki sebeplerden biri yukarıda verilen bilgiler doğrultusundadır. Bazı bilim insanları üstün yeteneklilik tanımlarında 130 IQ değerine yer verirken bazıları % 2'lik üst dilimden bahsetmektedir.

Freeman (2002) zihinsel, yaratıcı, sanatsal olarak ya da belirli özel akademik alanlarda yaşıtlarına göre daha yüksek bir performans ya da liderlik kapasitesine sahip bireylerin üstün yetenekli olarak tanımlanabileceği görüşündedir.

Ersoy ve Avcı (2001) ise üstün yetenekliliği genel zihinsel yetenek, özel akademik yetenek, yaratıcı ya da üretici düşünme yeteneği, liderlik yeteneği, görsel ve gösteri sanatlarında yetenek ve psikomotor yetenek gibi alanların birinde ya da birkaçında yüksek performans ve başarı gösterme şeklinde tanımlamışlardır. Tannenbaum (2003) ise kendi tanımını yaparken üstün yetenekliliği, yeteneklere bağlı olarak ortaya çıkan performans ve üretkenlik olarak ifade etmiştir.

Sternberg ve Zhang (2004) üstün yeteneklilik tanımında, mükemmellik, enderlik, kanıt, üretkenlik ve değer kriteri olmak üzere beş kriterden bahsederek beşgen kuramını öne sürmüştür. Onlar üstün yetenekli bir bireyin bu özellikleri taşıması gerektiğini ve sadece IQ değerine göre tanımlamanın anlamlı olmadığını savunmaktadır. Sternberg (2003) aynı zamanda IQ temelli tanımlama ile kişinin yaratıcılık, psikolojik özellik ve bozukluklarına yönelik bilgiler alınamayacağını ve tanımlama sonrasında doğru kişilere ulaşılamayacağını ifade etmektedir. Sternberg'in görüşüne katılan ve IQ temelli tanılamayı eleştiren birçok araştırmacı bulunmaktadır (Dai, 2003; Kaufman ve Baer, 2003; Feldhusen, 2003; Heller, 2003).

Speirs- Neumeister ve diğerleri (2007) üstün yetenekliliği ve üstün yetenekli çocukların özelliklerini tanımlarken bu öğrencilerin bağımsız çalışmalarındaki başarıları, öğrenmenin hızlı ve kolay olması, ortalamanın üstünde anlama ve çalışma yeteneğinin olması, yaratıcı olması, etkili problem çözme yeteneği ve başkalarına karşı sahip oldukları duyarlı tutumdan söz etmiştir (Akt; Şenel, 2006).

Modele göre üstün yeteneklilik bilişsel olmayan faktörler ile sosyal faktörlerin bileşimi sonucu ortaya çıkan çok boyutlu bir yeteneklilik kümesidir (Sternberg ve Davidson, 2005).

Üstün yeteneklilerin performans alanları içinde fen bilimleri de bulunmaktadır. Heller ve arkadaşları genel bir üstün yeteneklilik modeli oluşturmuşlar ve alana özgü üstün olmaktan bahsetmişler ancak tanımlama söz konusu olduğunda spesifik bir metottan ya da ölçme aracından bahsetmemişlerdir. Diğer bir ifade ile üstün yetenekli bir bireyin gösterebileceği bir alan olan fenden bahsedilmiş ancak daha derinlemesine bir bilgi üstün yeteneklilikte Münih Modeli'nde sunulamamıştır. Modeldeki eksiklikten yola çıkarak bu çalışmanın dayanak noktalarından biri oluşturulmuş ve araştırmanın gerekçesi bu noktada ortaya çıkmıştır.

Yukarıda üstün yeteneklilik ile ilgili genel kavramlardan ve tanımlardan bahsedilmiştir. Bazı araştırmacıların tanımlardan daha öteye giderek oluşturdukları üstün yeteneklilik modelleri açıklanmıştır. Literatüre dayalı bir derleme sunularak eksiklikler ifade edilmiş bu çalışma ile ilgili ilişkilendirmeler kurulmuştur.

Bu çalışmada üstün yeteneklilik tanımı olarak Marker ve Renzulli'nin tanımları referans alınarak üstün yeteneklilik; genel anlamda ya da özel bir alanda sıra dışı yetenek, yaratıcılık ve problem çözme becerilerinin bileşimi olarak tanımlanmıştır.

2.2. Üstün Yeteneklilerin Özellikleri

Üstün yetenekliler eğitiminin genel eğitim içinde farklı model ve yaklaşımlarla uygulanmakta olduğu bazı Batılı ülkelerde bu tür çocukların tanınması, üstün ve özel yetenek alanlarının belirlenmesi amacıyla üstün yeteneklilerde sıkça gözlenen özellikler listelenmiştir (Akarsu, 2004).

Winstanley (2001) akıcı konuşma, hazır cevap olma, geniş kelime dağarcığına sahip olma, mizahta güçlü olma, çabuk öğrenme, problem çözebilme, yaratıcı olabilme, orijinal hayal gücüne sahip olma, güçlü bir liderlik duygusunda olma, duyarlı olma ve yaşlılarından büyüklerle iletişimde güçlü olma gibi özellikleri üstün yeteneklilik ile bağdaştırmaktadır. Bununla birlikte Reis, Gubbins ve Richards (2001) üstün yetenekli

öğrencilerin doymak bilmez bir okuma isteğinin ve okumaya erken başlama gibi özelliklerinin olabileceğini belirtmektedir.

Heller, Perleth ve Lim (2005) ile Silverman (2005)'a göre, üstün yetenekli öğrencilerin, üstün yetenek belirtileri; mükemmel uzun süreli bellek, geniş sözcük dağarcığı, okuduğunu anlama başarısı, matematiksel akıl yürütme başarısı, tartışmalarda gelişmiş sözel beceriler sergileme, tartışmalardan zevk alma, kavramların özünü alabilme, daha güç işlerde daha başarılı olma, karmaşıklığı çözebilme, aşırı yaratıcılık ve yüksek hayal gücü, sonuca iyi ulaşabilme, keskin gözlemci olma, çok iyi duyabilme, çok ilginç fikirlere sahip olma, aşırı meraklı olma, çok soru sorma, algılayıcı ve öngörülü olma ve sanat, bilim, geometri, mekanik, teknoloji ya da müzikte başarılı olma şeklinde ifade edilebilir.

Hidi ve Renninger (2006) üstün yetenekli öğrencilerin kendi ilgi alanlarına karşı yüksek merak duygusu içinde olduklarını ve büyük efor sarf ettiklerini belirtmektedir. Kargı ve Akman (2003) ise yukarıdaki özelliklere ilave olarak mükemmeliyetçilik ve erken okuma, okumaya karşı hırslı ve istekli olma, lider olma, bağımsız çalışabilme, sentez yapabilme, akranlarından ziyade daha büyük ve yetişkin insanlarla arkadaşlık etme, adalet duygusuna önem verme, duygusal kırılabilirlik gibi özelliklerden de bahsetmektedir. Reis ve McCoach (2000) yukarıda bahsedilen yeteneklerin olabileceğini belirtmekte bununla birlikte üstün yeteneklilerin bunca becerilerine rağmen okulda her zaman başarılı olamayabileceğini ifade etmektedir. Eripek (2005) de bu görüşü destekleyerek üstün yetenekli öğrencilerin çoğunun okuldan hoşlanmaması, okulu sıkıcı bulduğunu ve zaman kaybı olarak gördüğünü belirtmektedir. Dünya tarihinde iz bırakan birçok ünlü bilim insanının okulda sorunlu öğrenciler arasında yer aldığı bilinmektedir. Örneğin Edison, okula uyum sağlayamayınca tecrübeli bir öğretmen olan annesi tarafından evinde okutulmuştur.

Üstün yetenekli bir bireyde bahsedilen özelliklerin tamamının olması elbette ki beklenmemelidir (Genco, 2010). Silverman ve arkadaşları (1986) yukarıdaki özelliklerin çoğunu taşıyan bireylerin üstün yetenekli olabileceğini belirtmişlerdir.

Ancak üstün yetenekli tanısının konması için daha ayrıntılı bir tanımlama ve değerlendirme sistemine gerek duyulmaktadır.

2.3. Fende Üstün Yeteneklilik

Literatürde, zeka, üstün yeteneklilik ve fende üstün yeteneklilik tanımlarında birçok farklı bakış açısı olduğundan tek bir tanımdan bahsetmek mümkün değildir. Dolayısıyla fende üstün yetenekli bir bireyin özelliklerini tanımlamada da aynı çeşitlilikten bahsedilebilir.

Birçok eğitim kuramcısı yetenek ve zekaya IQ'nun ötesinde farklı tanımlar getirerek alternatif zeka kuramlarını öne sürmektedir. Örneğin Gardner'ın (1991) Çoklu Zeka Kuramı, insan zekasını sekiz ayrı kategoriye ayırmıştır. Goleman duygusal zeka ve sosyal zeka ile zekanın farklı alanlarda olabileceğini vurgulamaktadır. Bu alanlardan birisi fen alanıdır. Zihinsel alanda üstün yetenekli pek çok çocuk, fen bilimlerine ilgi duymaktadır. Fen alanında yapılan araştırmalar ve yeni buluşlar, üstün yetenekli çocuklar için merak konusudur (Gökdere, 2004).

Üstün yetenekli pek çok çocuk, fen bilimlerine olan ilgilerinden kaynaklanan potansiyellerini bu alanda kullanmak isterler. Üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki potansiyellerini ve özelliklerini en genel ifadelerle belirttiğimizde bilimsel süreç becerileri, problem çözme, yaratıcılık, eleştirel düşünme gibi şemsiye kavramlar karşımıza çıkmaktadır. Bu özellik ve becerilerin fen alanındaki üstün yetenekli bir öğrencide genellikle olması beklenir. Yukarıda adı geçen genel şemsiye kavramların özelliklerini açtığımızda üstün yetenekli çocukların, okuma ve fen raporlarını yorumlayacak bir bilgi zemini oluşturma, yerinde ve yeterli veri seçme, verilerden geçerli çıkarımlar yapma ve tahminlerde bulunma, fikirleri hem niceliksel hem de niteliksel olarak ifade edebilme, bilinen gerçek ve kavramlardan yeni ilişki ve fikirler oluşturma, bilimsel gözlem, veri toplama ve yorum yapma becerilerine sahip olma, yeni fikirler geliştirme ve değerlendirme yeteneğine sahip olma, yüksek düzeyde mekanik düşünmeye sahip olma, çabuk öğrenme, kavrama ve akılda saklama, genelleme ve

soyutlama yaparak elindeki bilgiyi diğer alanlara aktarabilme, düşünceleri ve nesnelere sistematik biçimde bir araya getirebilme, sorgulamalarında “ne”, “nasıl”, “neden” sorularının ötesine ulaşmaya çalışma, bir alanda öğrendiği konu ile başka bir alanda öğrendiği konu arasında mantıklı ilişkiler kurabilme, olaylar arasındaki bağıntıları, neden-sonuç ilişkilerini ve benzerlikleri yaşatlarından daha çabuk ayırt edebilme ve öğrendiklerini yeni ve farklı alanlarda kullanabilme özelliklerinin olması beklenir (<http://www.ordubilsem.gov.tr>, 16 Aralık 2010’da erişildi).

Hoover (1989) de çalışmasında, fen alanında üstün yetenekli öğrencide olması gereken on özellikten bahsetmektedir. Bu özellikleri; üstün nicel bir yetenek, üstün hafıza, yüksek sözlü kabiliyet, merak, özgürlük, formülleri kullanma, bir mekanizmanın nasıl çalıştığını anlama isteği, fen bilimlerine ilgi duyma, geniş ilgi alanları ve düşüncelerde ayırım yapabilme olarak sıralamaktadır.

Hoover ve Feldhusen (1990) fende üstün yetenekliliği hipotezleri formüle etme, bilimsel problemleri çözme becerisi ile ilişkilendirirken, Shim ve Kim (2003) fen alanında üstün yetenekli olmayı bilimsel başarı, liderlik, motivasyon, etik değerler, yaratıcılık ve deney tasarlama becerisi ile ilişkilendirmektedirler.

Steinkamp ve Maehr (1983) ise fende yetenekli olmayı bilişsel yetenek ile açıklarken Innamorato (1998) yaratıcılık, problem çözme, verileri manipüle etme gibi beceriler ile açıklamaktadır.

Meador (2005) Üstün Yetenekli Öğrenciler için Fen Eğitimi adlı kitapta bilimsel süreç becerileri, yaratıcı düşünme becerileri arasındaki ilişkiden bahsetmektedir. Fen alanında üstün yetenekli bir bireyde bahsedilen bu beceri ve özelliklerin çoğunlukla olması beklenir. Meador’un ilişkilendirmesi Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: Bilimsel Süreç ve Yaratıcı Düşünmenin Bileşenleri Arasındaki İlişki

İlgili Beceriler	Bilimsel Süreç Becerileri Hiyerarşisi	Yaratıcı Düşünmenin Bileşenleri
Temel Bilimsel Süreç Becerileri	Gözlem yapma	Deneyime açıklık: Hassas ve dikkatli olma
	Karşılaştırma	Esneklik: Farklı bakış açılarından bakabilme ve bunları kıyaslayabilme
	Sınıflandırma	Esneklik ve detaylandırma: Grublama yaparken farklı yolları göz önünde bulundurabilme, kategorileri oluştururken ayrıntıları ve bağlantıları mantıklı şekilde dayandırma
	Ölçme	Yaratıcı düşünme için genellikle gerekli olmaz
Orta Düzey Bilimsel Süreç Becerileri	İletişim kurma	Derinleştirme: Anlaşılır ve ayrıntılı açıklamalar yapma
	Sonuç çıkarma	Esneklik: Karar vermeden önce çeşitli anlamlar ve sonuçlar çıkarma
İleri (Gelişmiş) Bilimsel Süreç Becerileri	Tahmin yapma	Esneklik ve Yaratıcı Yakınsama: Çeşitli olasılıkları göz önünde bulundurma ve en mantıklı olana karar verme
	Hipotez kurma	Erken Kapamaya Direnç: Olasılıklar üzerinde çok yönlü düşünerek hipotezler oluşturma
	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	Detaylandırma: Değişkenlerin nasıl kontrol altına alınacağını planlanması

Fende üstün yeteneklilik tanımlarında bahsedilen birçok özellik tabloda da yer almaktadır. Fen alanında üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özellikler aynı zamanda bilimsel süreç becerileri ve yaratıcı düşünme için de gerekli olan özelliklerdir. Bu bağlamda yapılan tüm tanımların doğruluğundan ve yer yer paralelliğinden bahsedilebilir.

Fen yeteneğinin birçok özellikten oluştuğu bilinmektedir. Ancak fen alanında üstün yetenekli bir bireyin yukarıda bahsedilen tüm özelliklere üst düzey bir şekilde sahip olması beklenmemelidir. Ya da bu özelliklerden birkaç tanesine sahip olan bir bireye fen alanında üstün yetenekli denmemelidir. Zira sağlıklı bir tespitte bulunabilmek için birden fazla ölçme aracı ile yukarıda bahsedilen beceriler ölçülmelidir. Geçerli ve güvenilir bir tanılama için gerek ölçüm araçlarının oluşturulmasında, gerek uygun olanlarının seçilmesinde; gerekse seçilenlerin birbiriyle bağlantılı olarak kullanımında literatürden derlenen teorik bilgidен istifade edilmelidir (Budak, 2008).

2.4. Üstün Yeteneklilerin Tanılanmasında Kullanılan Yaklaşım ve Ölçekler

Üstün zekalı ya da yetenekli öğrencileri tanılama; zeka, yaratıcılık, başarı, bireysel özelliklere ilişkin bilgilerin toplandığı ve bu bilgiler doğrultusunda öğrencilerin kapasite ve potansiyelleri hakkında karar verilme sürecidir (Sak, 2011). Diğer bir ifade ile üstün yetenekli öğrencileri belirleme, aranan öğrenciye ulaşma çalışmasıdır. Burada önemli olan nokta, üstün yetenekliliğe yüklenen anlam, tanımlar, tanılamada kullanılan ölçme araçları ve tanılama yöntemleridir. Üstün yeteneklilik tanımlarına bakıldığında, bu tanımların çoğunlukla zeka kavramıyla ilişkilendirilmesinden bahsedilebilir.

Gerek ülkemizde gerekse yurt dışında üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesinde genellikle zeka testi uygulanmaktadır. Zeka testlerinin çoğunluğu Batı'da yirminci yüzyılda geliştirilmiştir. Gerek kuramların gerekse testlerin çoğu, zekâyı ölçülebilir, değişmez ve gelişmez bir kavram olarak göstermiştir. Genel kanıya karşın Binet, zekanın tek bir rakamla ölçülemeyecek kadar karmaşık olduğunu ve zekanın değişebilir ve gelişebilir bir kavram olduğunu savunmuştur (Eriş, 2008).

Son yıllarda ise zeka kavramına ilişkin tanımlar ve algılar değişmiş IQ testlerinin sadece sözel ve matematiksel zekayı yansıtabileceği fikri kabul görmüştür. Yerleşmiş olan IQ temelli zeka tanımı yıkılıp yeniden tanımlamak farklı bilgi, değer ve bilişsel stillere önem verildiğini göstermektedir. Örneğin Gardner'ın çoklu zeka

kuramı ya da Goleman'ın duygusal zeka çalışmaları zeka kavramına ilişkin algıları değiştirmede rol oynamıştır (Eriş, 2008).

Her ne kadar salt IQ puanının yetenek ve zeka göstergesi olmadığı düşünülse de geçmişten günümüze üstün yetenekli çocukların tanınmasında tartışması yapılan zeka ölçekleri uygulanmaya gelmiştir (Akkanat, 2004). Uygulanan zeka testleri tanılamaya yönelik bir takım eksiklik ve aksaklıklara neden olmuştur. Örneğin testlerin ve ölçeklerin yurt dışı orijinli olması kültürel farklılıkları ve algılama sıkıntılarını da beraberinde getirmiştir. Ülkemizde uygulanan zeka testlerinin büyük çoğunluğu yurt dışı orijinli testlerdir. Üstün yeteneklileri belirlemede kullanılan testlere aşağıda tanıtılmaktadır.

Grup Zeka Testleri: Çoğunlukla çoktan seçmeli olan grup zeka testleri grup olarak uygulanacak şekilde geliştirilmiştir. Bu tür testlerin kullanılmasının amacı zaman ve uygulayıcı yetersizliğini ortadan kaldırmaktır (Atalay, 2007). Raven'in İlerlemeli Matrisler Testi, Cattell Zeka Testi 2A ve 2B formları, Thorndike ve Hagen tarafından geliştirilen Bilişsel Yetenek Testi, Bilişsel Beceriler Testi grup zeka testlerinden bazılarıdır.

Bireysel Zeka Testleri: Ortamda sadece testi alan ve testi uygulayan kişinin bulunduğu, ortalama 60-70 dakika süren ve sınırlı bir zaman diliminde bireye uygulanan zeka testleridir. Genel zeka kuramını temel alan Wechsler Zeka Ölçeği, Stanford-Binet Zeka Ölçeği üstün zeka ya da yeteneği belirlemede kullanılan en yaygın ölçeklerdir.

Gerek yukarıda adı geçen testlere yönelik gerekse zeka testlerinin çoğuna dair eleştiriler söz konusudur. Çünkü üstün yetenekliliği tanılamak her zaman zor bir konu olmuştur (VanTassel-Baska, 2005). Bununla birlikte bireysel zeka testlerinin üstün zeka ve yeteneği ne derece doğru tanıladıkları ya da üstün zekalı bireyleri ne derece doğru ayırt edebildikleri alan yazında eleştirilmektedir (Sak, 2011). Buna karşılık zeka gibi karmaşık bir kavramı tanılamamanın uzun zaman alacağı düşünülürse bireyi kısa zamanda tanıma ve sahip olduğu zihinsel gücü ölçme açısından zeka testleri en elverişli araçlar

olduğu da düşünülmektedir. Bu sebeple zeka testlerinin kullanımı da günümüzde oldukça yaygınlaşmıştır. Zeka testlerinin kullanımı, bireyi tanımak için gerekecek uzun zamandan ve emekten tasarruf sağlamakta, amaca hızlı bir şekilde ulaşmayı kolaylaştırmaktadır (Kaplan, 2008).

Özel Yetenek ve Beceri Testleri: Genel yeteneklerin çeşitli birleşimlerini özel bilgi alanlarına veya sanat, liderlik, yönetim gibi performans alanlarına uygulayabilme kapasitesini ölçen testlerdir. Yapılan araştırmalar üstün yetenekli çocukların yetenek dağılımlarının oldukça geniş olduğunu göstermektedir (Sezginsoy, 2009). Aşağıda yaygın olarak kullanılan zeka ve yetenek ölçekleri, düzenleme ve standardizasyon yılı Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: Yaygın Olarak Kullanılan Zeka ve Yetenek Ölçekleri

Türkçe Adı	İngilizce Adı	En Son Düzenleme ve Standardizasyon Yılı
Bilişsel Yetenekler Testi	Cognitive Abilities Test	1996
Das Naglieri Bilişsel Değerlendirme Sistemi	Das Naglieri Cognitive Assessment System	2000
Sözel Olmayan Evrensel Zekâ Testi	Universal Nonverbal Intelligence Test	1998
Kaufman Eğitimsel Başarı Testi	Kaufman Educational Achievement Test	1996
Naglieri Sözel Olmayan Zekâ Testi	Naglieri Nonverbal Intelligence Test	2002
Otis Lennon Okul Yeteneği Testi	Otis Lennon School Ability Test	1995

Peabody Bireysel Başarı Testi	Peabody Individual Achievement Test	1996
Peabody Resim Sözcük Testi	Peabody Picture Vocabulary Test	1994
Raven İleri Matrisler Testi	Raven Standard Progressive Matrices Test	2003
Raven Standart İlerlemeli Matrisler Testi	Raven Advance Progressive Matrices Test	2003
Raven Renkli Matrisler Testi	Raven Coloured Progressive Matrices Test	2003
Sözel Olmayan Zeka Testi	Test of Nonverbal Intelligence	1996
Sözel Olmayan Kapsamlı Zeka Testi	Comprehensive Test of Nonverbal Intelligence	1996
Stanford Binet Zeka Ölçeği-V	Stanford Binet Intelligence Scales-V	2002
Wechsler Çocuklar İçin Zeka Testi-IV	Wechsler Intelligence Scale for Children-IV	2000
Woodcock Johnson-III	Woodcock Johnson-III	1999

(Sak, 2011 alıntısıdır).

Üstün yetenekliliğe yüklenen anlamlardan, tanımlardan, tanılamada kullanılan ölçme araçlarından bahsedildikten sonra tanılama sürecini etkileyen bir diğer faktörden, tanılama yöntemlerinden bahsedilmesinde yarar vardır. Üstün yetenekli öğrencileri belirlemede ya da tanılamada üç temel tanılama yönteminden bahsedilebilir.

- *Norm Tabanlı Tanılama:* Norm grubu ile teste tabi tutulan bireyin performansları karşılaştırılarak yapılan tanılama yöntemidir. Bu tür tanılama yöntemlerinde norm

ve standardizasyon çalışmaları yapılmış testler kullanılmaktadır. Norma dayalı tanılamada testlerin yalnızca bir ülkede ya da bölgede uygulanarak norm grubunu oluşturması bu tanılama yöntemi için sınırlılık oluşturmaktadır.

- *Örneklem Tabanlı Tanılama:* Herhangi bir norm grubu ile karşılaştırma yapılmaksızın örneklem içinde yer alan bireylerin grup içindeki yerini ve durumunu gösteren tanılama türüdür. Örneğin 10 kişinin kabul edileceği bir programa 100 kişi de başvurursa 200 kişi de başvurursa ilk 10 içinde yer almak önemlidir.
- *Ölçüt Tabanlı Tanılama:* Ölçüt tabanlı tanılamada ölçme aracında bir eşik değer belirlenerek yapılan tanılamadır. Örneğin başarılı olmak için testten en az 50 puan almanın gerekli olduğu bir durumda 51 puan alan kişi başarılı olarak nitelendirilirken 49 puan alan kişi başarısız olarak nitelendirilmektedir.

Üstün yetenekli öğrencilerin tanılanmasında genellikle norma dayalı veya ölçüte dayalı tanılama yöntemleri kullanılmaktadır. Tanılama yöntemleri kullandıkları ölçme araçları nedeniyle değil kullandıkları kriterler bakımından farklılık göstermektedir (Sak, 2011).

Tanımlar, tanılamada kullanılan ölçme araçları, tanılama yöntemleri kadar başka unsurlar da önem arz etmektedir. Örneğin tanılama için erken daha doğru ifade ile uygun zaman seçimi de önemlidir. Çünkü üstün yeteneklilere yönelik özel eğitim önlemlerinin alınabilmesi ve yapılacak çalışmaların etkili olabilmesi için söz konusu çocukların en uygun yaşta tanılanması gerekmektedir (Ekinci, 2002). Ayrıca farklı disiplinlerdeki uzmanların da tanılama sürecinde bulunması ve katkı sağlaması tanılamamanın kalitesini olumlu yönde etkilemektedir (Sak, 2010). Çok boyutlu ve disiplinler arası çalışmalar ile tanılamamanın olması gerektiğini vurgulayan Clark (1997) yedi unsurun tanılama sürecinde kullanılabileceğini ifade etmiştir.

1. Öğretmenlerin rehber öğretmen, psikolog ve diğer veri kaynakları eşliğinde aday gösterme formu
2. Öğrencinin entelektüel, fiziksel, sosyal, duygusal faaliyetlerini içeren öğretmen raporları
3. Aile öyküsü (öğrencinin hastalık kayıtlarını içeren arşivler ve dönütler, ebeveynlerin eğitim ve iş yaşantıları vb.)
4. Akran değerlendirme
5. Okula ve okul dışı aktivitelere karşı ilgi, tutum, değer envanterleri
6. Öğrenci çalışmaları ve başarıları
7. Çok boyutlu tarama testleri, grup zeka testleri

Clark (1997)'in tanılamada göz önünde bulundurulması gereken yedi unsuru incelendiğinde ve ülkemizde bunlardan hangilerinin olup olmadığı ele alındığında birinci maddenin göz önünde bulundurulduğu, altıncı ve yedinci madde tam anlamıyla olmasa da tanılanma sürecinde yer aldığı görülmektedir. Yedinci maddede yer alan çok boyutlu tarama testi ifadesinden tarama kısmı yapılmakta ancak bu tarama çok boyutlu olamamaktadır. Bununla birlikte ülkemizde ikinci, üçüncü, dördüncü, beşinci maddelerde yer alan akran değerlendirme, aile öyküleri, öğrenciye yönelik ayrıntılı bir şekilde hazırlanmış rapor gibi kişiye özgü bilgiler sunacak veri toplama araçlarına yer verilmemektedir. Tanılamada dikkat edilmesi gereken unsurların birçoğuna ülkemizde dikkat edilmemesi eksik bir tanılamayı da beraberinde getirmektedir.

2.5. Yurt dışında Üstün Yeteneklilerin Eğitimi, Belirlenmesi ve Tanılama Modelleri

Üstün yetenekli öğrencilerin gerek belirlenmesinde (tanılanmasında) gerekse bu öğrencilere verilen eğitimde Amerika ve İsrail en çok yolu kat etmiş iki ülkedir. Bununla birlikte üstün yetenekliler eğitiminin en çok tartışıldığı, kuramların, modellerin geliştirildiği, yerel, eyalet ve federal düzeyde pek çok uygulamanın gerçekleştirildiği ülkeler ABD ve Kanada'dır.

Gerek yukarıda bahsedilen ülkelerde gerekse ülkemizde üstün yeteneklilerin eğitiminde sıklıkla kullanılan eğitim modellerinden biri hızlandırma diğeri zenginleştirmedir.

Hızlandırma; çocuğun kronolojik yaşını değil, akademik hazır bulunuşluk durumunu dikkate alan bir çözümdür. Hızlı gelişen, çok çabuk öğrenen, yaşitlarının bir kaç yaş üstünde performans gösteren çocukların normal gelişim hızını izleyen akranları ile aralarını bekleyerek gelişimlerinin önünün kapanması haksızlık olarak yorumlanmıştır. Bu sebeple hızlandırma programları olumlu ve olumsuz yanları ile üzerinde çok tartışılan konulardan birisi olmuştur. Bu tür sınıf atlama, ders atlama, kredilendirme gibi uygulamalar, çıkan sorunlara çözüm aramak amacıyla değiştirilip dönüştürülerek farklı çözümlere ulaşılmıştır.

Zenginleştirme; özel grup çalışmaları gibi farklı uygulamalar ile temel becerilerde yaşa değil, ihtiyaca bakarak erişiyi yükseltme ve mevcut müfredat programının ötesine geçen içerik ve kaynaklar sunma amaçlanmaktadır. Çeşitli disiplin ve konulara açılma, derinlemesine incelemeler de dahil olmak üzere öğrencinin kendi seçtiği içerik üzerinde çalışması, kuramla, genellemeler ve uygulamaları içeren karmaşık ve üst düzey konuların incelenmesi, yaratıcı düşünme ve problem çözme, eleştirel düşünme ve araştırma becerilerinin geliştirilmesi, akademik motivasyonun ve mesleki beklentilerin yükselmesi de zenginleştirme programının diğer hedefleri arasında yer almaktadır. Zenginleştirmede yukarıda bahsedilen amaçlara yönelik etkinliklerden en yaygın olarak kullanılanların başında bağımsız inceleme, bilimsel araştırma ve sanatla ilgili projeler gelmektedir. Bunlar genel eğitimin bir parçası olarak okul ya da öğretmenlerce yönlendirilen etkinliklerdir. Usta öğreticilerin (mentor) sürece dahil edilmesi de en etkili zenginleştirme yöntemlerindedir. Zenginleştirme modeli de en gerek Amerika'da gerekse diğer ülkelerde en az hızlandırma kadar kabul gören bir diğer eğitim modelidir.

Amerika'da yapılan uygulamalardan bir tanesi de yetenek havuzları oluşturularak spesifik tanılamarla üstün yetenekli öğrencilerin yeteneklerine göre eğitim verilmesidir. Amerika, üniversiteler ile okullar arasında iş birliği yapan ve

üstünlerin eğitimine ciddi kaynak ayıran ülkelerin başında gelmektedir. Birçok model ve programın olduğu ülkede üstün yeteneklilere hizmet sunan bazı programlar arasında yatılı üstün yetenekliler okulları, Internatioal Baccalaureate IB (Uluslararası Bakalorya), Study of Mathematically Precocious Youth and Talent Search SMPY (Matematikte Üstün Yetenekli Geçlerin incelenmesi ve Yetenek Havuzu Oluşturma Projesi) gibi seçenekler de yer almaktadır (<http://www.ordubilsem.gov.tr>, 11 Ekim 2012'de erişildi).

Amerika'da üstün yeteneklilerin eğitiminde ve tanılanmasında standart bir uygulamadan bahsetmek güçtür (Zirkelbach, 2011). Eyaletten eyalete ya da bölgeden bölgeye değişen ve çoklu program uygulamalarından, modellerden ve tanılama sistemlerinden bahsetmemek mümkündür. Örneğin Minnesota'da öğrencilerin tanılanması ve ihtiyaçlarının belirlenmesi amacıyla dört aşamada gerçekleşen çok boyutlu bir tanılama sistemi bulunmaktadır. Minnesota Comprehensive Achievement (MCA) adında kapsamlı bir başarı testinden alınan puan, Northwestern Evaluation Association (NWEA) puanı, Naglieri testi puanı, Renzulli Hartman değerlendirme ölçeği puanı, öğretmen referansları, sınıf içi performansı, çalışma örnekleri gibi bileşenler tanılanma sürecinde kullanılan veri toplama araçları olabilmektedir. Öğrenci yukarıda adı geçen sınavlara girmekte daha sonra da yüzdelik durumuna göre değerlendirilmektedir. Akabinde öğretmen referansları ile öğrenciye ilişkin veriler tanılama sürecine dahil edilmektedir. Nihai olarak da ebeveyn ve rehberlik servisine öğrenci hakkında bilgiler verilerek tavsiyelerde bulunulmaktadır. Işık tutması ve öğrencinin profilini öğrenmesi için çalışma yaprakları ve sürece katılan tüm materyaller üstün yeteneklilere eğitim veren öğretmene verilmektedir (<http://www.faribault.k12.mn.us>, 22 Şubat 2012'de erişildi).

Üstün yetenekliler için Lousiana, Indiana, Illinois, Texas ve Güney ve Kuzey Carolina'da açılan okullar, matematik ve fen ağırlıklıdır. Bu okullar üniversite kampüslerinde yer almakta ve seçilerek kabul edilen öğrencilerine zengin bilim ve sanat olanaklarının yanı sıra çeşitli sosyal, kültürel ve sportif etkinlikler sunmaktadır. Uluslararası Bakalorya Programı da içinde ülkemizin de bulunduğu pek çok ülkede üstün akademik performans gösteren öğrencilere iki yıllık iddialı bir program sunmaktadır. Uluslararası saygınlığı ve kabul görmüşlüğü olan IB diplomasını

alabilmek için, öğrenciler merkezi yazılı sınavlardan geçmek ve bağımsız bir özgün araştırma raporu sunmak zorundadır. John Hopkins Üniversitesinde kurulmuş olan Center for Talented Youth (CTY) öncelikle yedinci sınıftaki çocuklar arşından matematikte çok üstün başarı gösterenleri yakalamak amacıyla yola çıkmıştır. Programa seçilen öğrenciler, yaz programına katılmakta ve matematikte hızlandırmaya yönlendirilmektedir.

ABD'de okulların ve merkezlerin yanı sıra ana-babaların oluşturduğu destek grupları, dernek ve vakıflar da üstün yeteneklilere yönelik yaz okulları, mentor eşliğinde çalışma ve zenginleştirme programları gibi etkinlikler de düzenlemektedir. Amerika'da eyaletten eyalate birçok program ve tanılama modeli olduğu yukarıda bahsedilmiştir. Bununla birlikte Renzulli'nin tanılama modeli alanda en çok örnek alınan ve kullanılan modellerden bir tanesidir. Renzulli'nin mevcut tanılama sistemini aşağıda yer alan Tablo 3 ile özetlemektedir.

Tablo 3: Renzulli'nin Üstün Yeteneklileri Tanılama Modeli

Üstün Yetenekli Çocukların Belirlenmesi			
Test puanı kriteri (yetenek havuzunun yaklaşık %50'si)	1.Adım	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">%99</div> <p>Test puanına göre aday olanlar (Otomatik ve yerel normları baz alarak)</p> <div style="text-align: center;">↑</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">%92</div>	
Test dışı kriterler (yetenek havuzunun yaklaşık %50'si)	2.Adım	Öğretmenlerin aday belirlemesi (öğretmenlerin aday belirlerken düşük seviyeli çocukları aday göstermesi ya da gerçekten yüksek seviyeli olanları görmezden gelme gibi bir durumları söz konusu değilse otomatik olarak gerçekleştirilir)	Toplam yetenek havuzu yaklaşık olarak genel nüfusun %15'inden oluşmaktadır.
	3.Adım	Alternatif Yollar -Örnek Olay İncelemesi	
	4.Adım	Özel Aday Gösterimler -Örnek Olay İncelemesi	
	5.Adım	Ebeveynlerin aday göstermesi	
6.Adım	Faaliyet Bilgi Sistemi Aday Göstermesi		

(Sweeny, 2007'den alınmıştır.)

Formal tanılama yaklaşımları ağırlıklı olarak kullanılmasına rağmen esnek tanılama yaklaşımlarına doğru bir kaymadan bahsedilebilir. Renzulli'nin tanılama

sistemi esnek tanılama yaklaşımı için önemli örneklerden bir tanesidir. Söz konusu tanılama sisteminde klasik zeka testleri süreç içinde ağırlıklı puana sahip değildir. Çünkü Renzulli (2004) IQ odaklı tanılamanın ideal bir tanılama olmadığını savunmaktadır. Bundan dolayı Renzulli'nin tanılamasında test puanlarının yanında öğretmen ve ebeveyn aday göstermesi de yer almaktadır.

Üstün yetenekliler eğitiminde ve tanılamasında en iyi örneklerden bir diğeri olan İsrail üstün yetenekliler eğitimini oldukça ciddiye almaktadır. Hem kuramsal hem de uygulamalı pek çok çalışmanın yapıldığı İsrail'de bu konu ulusal bir öncelik olarak görülmektedir. Gerek halk gerekse devlet ve yöneticiler en değerli ulusal zenginliklerinin üstün yetenekliler olduğuna inanmakta ve bunun gereğini yerine getirmektedir.

İsrail'de 1970'lerde Eğitim Bakanlığı bünyesinde bir "Üstün Yetenekliler Müdürlüğü" kurulmuş ve bu kuruluş günümüze gelinceye kadar yapılan tüm etkinlikleri koordine etmiş, zaman içinde kendisini revize ederek ve gelişmiş ülkelerdeki öncü kuruluşlar içerisinde yer alarak etkili programlar yürütmüştür. Tüm üstün yetenekli öğrencilerin özel gereksinimleri saptanarak desteklenmesi kuruluşun temel amacı olmuştur (Peyser, 2005). Aynı yıllarda Tel Aviv'de ilk tam zamanlı üstün yetenekliler okulu açılmıştır. Güzel sanatlara yönelik okulların yanı sıra genel zekaya öncelik verilmektedir. İsrail üç temel program ile üstün zekalıların eğitimini sağlamaktadır. Bunlar: Okuldan sonra ek faaliyetler, haftalık zenginleştirme programları ve özel donanımlı okullarda özel sınıflardır. Diğer ülkelerde de gözlenenler benzer, hızlandırma, zenginleştirme, okul dışı etkinliklerin yanı sıra "Bilim ve Sanat Merkezleri" yetenekli çocukların bir araya gelip üreticilik ve yaratıcılıklarını geliştirdikleri yerler olarak ayrı bir önem taşımaktadır. Programlar okul öncesinden başlayarak bütün yaş gruplarını içermektedir. İsrail'de hızlandırmadan ziyade çok iyi gelişmiş zenginleştirme programları mevcuttur. Örneğin; okuldan sonra planlanan ders dışı aktivite grupları veya üstün zekalıların ilgi duydukları konularda sınıflandırırız; matematik ve bilgisayar biliminden, müzik ve heykeltıraşlığa kadar tatillerde düzenlenen aktivite ve eğitimler bulunmaktadır. Geniş bir eğitim yelpazesi içinde özellikle

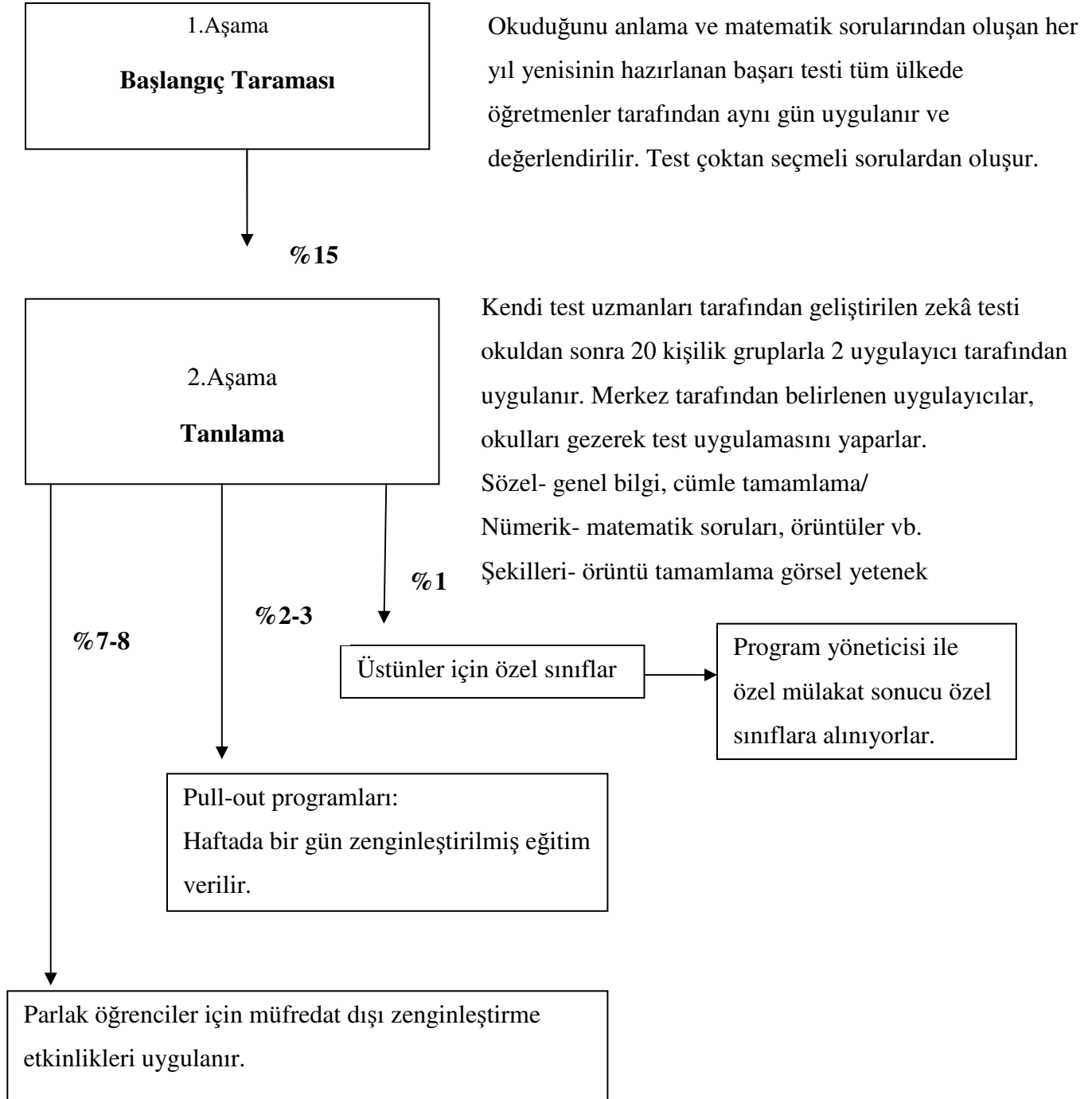
matematik, genetik ve teknoloji İsrail için önemli üç çalışma ve eleman yetiştirme alanıdır.

Ayrıca diğer ülkelerden farklı olarak İsrail’de liseyi bitiren tüm kız ve erkek öğrencilerin katılmak zorunda olduğu askerlik hizmeti kapsamında, zeka testinden en yüksek puan alan %5 'lik bir grup askerlik eğitiminin yanı sıra özel bir bilgi ve yetenek geliştirme programı olan TALPIOT programına alınma söz konusudur. Böylece okul sırasında gözden kaçmış üstün yetenekliler bir fırsat yakalamakta, zaten özel eğitimden geçmiş olanlar da ileride üstlenebilecekleri ve yeteneklerine uygun görevler için eğitilmektedir.

Tanımlama sisteminde İsrail hem ulusal tanımlama kriterlerini hem de yerel tanımlama kriterlerini kullanmaktadır (Ashkenazi, 2005). İsrail’in üstün yetenekli öğrencileri belirleme sisteminde genelden özele doğru ilerleyen bir süreçten bahsedilebilir. Diğer bir ifade ile bütün çocuklar iki aşamalı genel tarama testlerinden geçirilmektedir. Testin birinci aşaması okullarda yapılmakta ve okuduğunu anlama, matematik becerisi gibi becerileri ölçmeyi amaçlayan bir aşamadır. İkinci aşaması ise özel test merkezlerinde gerçekleştirilme ve çoğunlukla psikometrik özellikler içeren testler ve ölçümler içermektedir. Her iki aşamanın sonunda öğrencilere zeka, yetenek, yaratıcılık, akademik başarı ve psikometrik testler uygulanmış olmalıdır. Ülkedeki tüm öğrenciler genel bir teste tabi tutulduktan sonra ilk %15’lik kısım belirlenmektedir. Daha sonra seçilen %15’lik kısmın %7’lik kısmı tekrar seçilerek parlak öğrenciler kategorisine girmektedir. Bu öğrencilere müfredat dışı zenginleştirme etkinlikleri uygulanmaktadır. %2 veya %3 gibi oranda yer alan öğrenciler ise pull-out programlarında ya da özel sınıfların oluşturulduğu eğitim ortamlarında eğitim görmektedirler. İsrail’de ülke çapında yapılan tanımlama aşamasından sonra nüfusun % 1’lik dilimine giren çocuklar özel donanımlı okullarda özel sınıflarda eğitim görmeye başlarlar. Ülkede % 2-3’lük dilime giren çocuklar ise ek çalışmalar ve zenginleştirme programlarına katılırlar. Bu sürece ilaveten öğrencilerle ve ailelerle sözlü görüşmeler yapılmaktadır. Yetenekli öğrenciler testlerden yüksek puan almasalar da sahip oldukları yeteneklerden dolayı bazı okullara (Boyer okulları) alınabilmektedirler (<http://www.aktuelpsikoloji.com>, 7 Eylül 2012’de erişildi). Tanımlama süreci daha

anlaşılır bir şekilde Şekil 6’da sunulmuştur. Bu tanılama sistemi ile İsrail her öğrencisini potansiyel üstün yetenekli birey olarak düşünmekte ve tanılama fırsatı sunmaktadır.

Şekil 6: İsrail’in Üstün Yeteneklileri Tanılama Sistemi



Yukarıda bahsedilen tanılama sürecine ilişkin bir ilave daha yapılabilir. İsrail çok göç alan bir ülke olmasından dolayı etnik ve kültürel farklılıklar bulunmaktadır. Bu

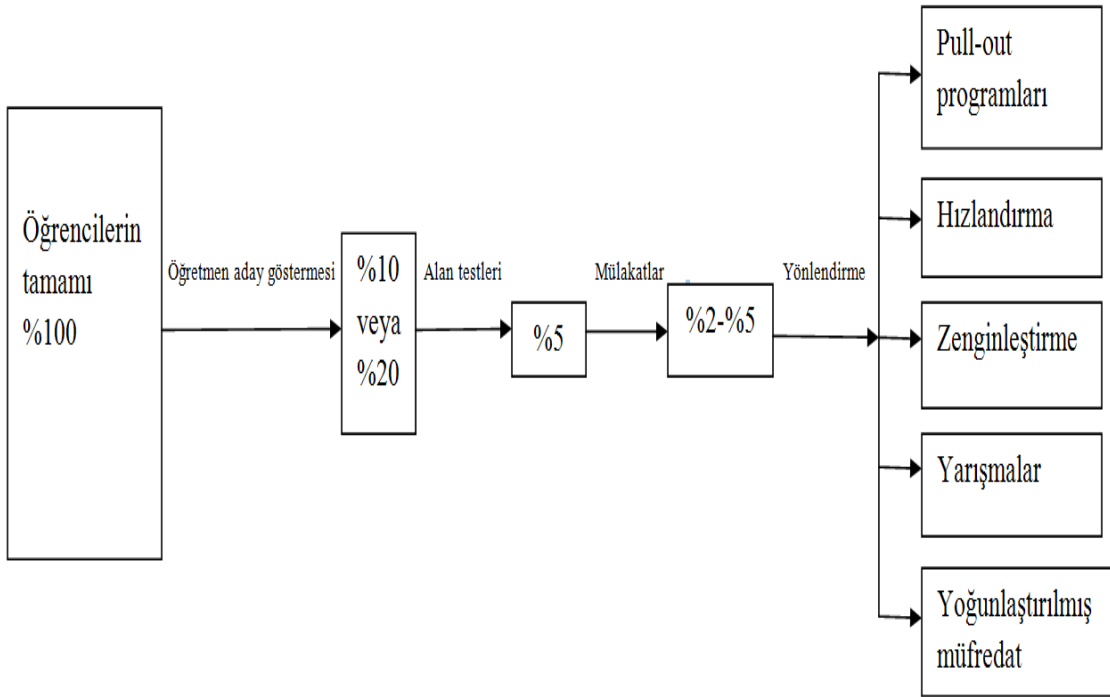
sebeple göçmenlerin çocukları kültürel farklılıklardan dolayı dezavantaj yaşayabilmekte ya da öğrenme engelleri ile karşılaşabilmektedir. Göçmen çocukları yukarıdaki ölçüm araçlarından farklı olarak özel testlere de tabi olmaktadır (Ashkenazi, 2005). Bu durum aslında İsrail'in üstün yeteneklilere verdiği önemin bir göstergesi olabilmektedir. Zira İsrail bir tek üstün yetenekliyi kaybetmeyi bile göze almayan ve bu öğrencileri kıymetli bir maden olarak gören bir ülkedir.

Avrupa'da üstün yetenekliler eğitimi Amerika'ya kıyasla daha yavaş ve daha az deneysel bir biçimde gelişmektedir. Avrupa'nın üstün yeteneklilerin tanınması ve eğitimi konusunda tam anlamıyla fikir birliğine vardığını söylemek güçtür. Zira iki farklı anlayışı benimseyen ülkeler de bulunmaktadır. *Birinci anlayış*; Üstün yetenekli öğrencilerin özellikleri doğrultusunda özel eğitim imkanlarına sahip olması gerektiğini savunmaktadır. *İkinci anlayış*; üstün yetenekli öğrencilere özel imkanlar ve imtiyazlar sunulmaması gerektiğini, demokratik ve eşitlik anlayışına uygun bir politika izlenmesi gerektiğini savunmaktadır. Bu sebeple uygulamalar tıpkı ülkelerin eğitim felsefeleri ve sistemleri gibi büyük farklılıklar göstermektedir (Persson, 2009). Örneğin çok küçük nüfusa sahip olmakla birlikte kişi başına düşen gayri safi milli hasılası ve öğrenci başına eğitime ayırdığı para çok yüksek olan İsveç, Norveç, Danimarka'da üstün yetenekliler için ayrı okul ve programlar yoktur. Ancak üstün yetenekli öğrenciler ihtiyaç duydukları eğitimi genel öğretim programı içinde alabilme şansına sahiptir (Akarsu, 2001). Öğretim çok küçük yaşlarda başladığı ve uzmanlaşmış öğretmenlerle bireyselleşmiş öğretim yapılmakta olduğu için üstün yeteneğin kaybolması ya da heder olması gibi bir sorun da yoktur. Bir başka deyişle, üstün yetenekliler de tüm öteki özel eğitim gerektiren öğrenciler gibi ihtiyaç duydukları farklı eğitimi genel öğretim içinde rahatlıkla alabilmektedir. Bunun tersine bir konumda bulunan, yani nispeten kalabalık nüfusa ve daha az mali kaynakların aktarıldığı İspanya, Portekiz, İtalya gibi ülkelerde üstün yeteneklilerle ilgili araştırma ve uygulamalar yok denecek kadar azdır. Benzer durum Fransa ve Belçika için de söz konusudur.

Almanya'da birleşme öncesinde üstün yetenekli çocuklarla ilgili ilk girişim, 1978'de bir grup veli ve psikologun kurduğu Gesellschaft für das hochbegabte Kind (DGfhK) Üstün Yetenekli Çocuklar Alman Derneğidir. Bu kuruluş da hem

kamuoyunun ilgisini konuya çekmiş hem de okul dışı zenginleştirme etkinlikleri düzenlemiştir. Çoğu bir üniversite ya da okulla işbirliği yapan Federal hükümetten ve özel vakıflardan destek alan birçok araştırma merkezi kurulmuştur. Almanya'da bünyesinde seçilmiş üstün yeteneklileri barındıran tek okul 1981'den bu yana etkinliğini sürdüren Braunschweig'tadır. Doğu ile birleşmeden sonra özel yetenekliler okullarının sayısı on bire yükselmiştir. Almanya üstün yeteneklilikte İsrail ve Amerika kadar yol kat etmiş bir ülke olmasa da araştırmacıları sayesinde uluslararası arenada kısmen yer edinebilmiştir. Alman araştırmacı Heller geliştirdiği uzun soluklu tanılama sistemi ile öğrencileri uygun öğretim programlarına yönlendirmeyi amaçlamıştır. Şekil 7'de sunulan model Heller'in Tanılama sistemini özetlemektedir.

Şekil 7: Heller'in Tanılama Modeli



(Heller, 2000 alınmıştır)

Heller (2000) tanılama sisteminde öğretmenin öğrencileri aday göstermesini ve farklı noktalardaki üstün yetenekli öğrencileri tespit etmelerini tanılamamanın birinci

aşaması olarak görmektedir. İkinci aşamada ise %10-20'lik dilime giren öğrencilerin alana özgü üstün yeteneklilik testleri ile sınıflandırılması gerektiğini vurgulamaktadır. Alan testlerinde üst düzey performans gösteren ve yaklaşık %5'lik dilime giren öğrencilerin mülakatlara alınması gerektiğini belirten Heller en son aşamada ise öğrencinin durumuna göre uygun eğitim programlarına yönlendirilmesi gerektiğini ifade etmektedir.

İngiltere'de üstün zekalı çocukların eğitimi genel eğitim politikasının bütüncül bir parçasıdır. Kullanılan asıl yaklaşım, çocukları akranlarıyla mümkün olduğunca çok kaynaştırmak ve özel bir koşul gerekliyse şartların sağlanması şeklindedir. Öğrencilerini seçerek alan ünlü ve geleneksel okullarda üstün yetenekliler için ayrıca hızlandırma ve farklılaştırma uygulamaları yapılmaktadır. Tamamen üstün yeteneklilere yönelik iki okul ile çok sayıda müzik ve güzel sanatlar programları genel eğitime paralel yürütülmektedir. Ayrıca Yehudi Menuhin Müzik Okulu, Kraliyet Balo Okulu ve Koro okulları gibi bağımsız okullar da bulunmaktadır. 1989'da velilerin önyak olması ile kurulan National Assodation of Gifted Children (NAGC) yaz okulları ve hafta sonu zenginleştirme programları düzenlemektedir. İngiltere'deki genel eğilim de İskandinav ülkeleri gibi genel eğitim içinde esnek ve erişilebilir olanaklarla üstün yeteneklileri kaynaştırma yönündedir. Bu amaca hizmet eden Ulusal Müfredat Zenginleştirme Derneği (National Association for Curriculum Enrichment) yıllardır öğretmenlerin yetiştirilmesi ve öğrenme malzemelerinin hazırlanmasında etkin bir rol oynamaktadır.

Hollanda'da üstün yeteneklilerin eğitimi birkaç özel okulda gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla Hollanda Devleti'nin üstün yeteneklilerin eğitimi için maddi destek vermemektedir. "Herkes okulda birlikte" felsefesi ile hareket eden Hollanda üstün yeteneklileri ayırmaksızın her çocuğa her okulda nitelikli bir eğitim vermeyi amaçlamaktadır. Fakat üstün yeteneklilerin keşfedildiği sınıflara veya okullara devlet maddi destek vererek bu öğrencilere özel eğitim imkanı sağlamaktadır. Bu alanda üstün yetenekliler uzmanı olan özel okullar veya bu okullarla işbirliği yapan örgütler bulunmaktadır. Onlar okullara ve ebeveynlere yardımda bulunmaktadırlar. Dolayısıyla okullar, danışma, bilgi ve yardım gereği duyduklarında bu uzmanlara başvurabilirler. 7.

sınıftan 8. sınıfa kadar üstün yetenekliler için birkaç seçim vardır.7. ve 8. sınıflardaki üstün yetenekliler matematik derslerinde cebir ve geometri ile akselerasyon yapabilirler.

Eğitim aktivitelerini destekleyen bölüm "The Department of Defense Education Activity (DoDEA) her öğrenciyi başarıya esinleyip hazırlayan örnekse eğitim programları sağlamaktadır. Üstün yetenekliler kendi başarılarını aldıkları ve karşılaştıkları teşviklerle ölçmektedirler. Eğitim aktivitelerini destekleyen bölüm, üstün yeteneklilerin eğitim programlarında sıradışı performans göstermelerini sağlamak, öğrencilerin keşfedilmesini ve onların kapasitesine uygun şekilde teşvik edilmelerini amaçlamaktadır.

Hollanda'da Nijmegen Üniversitesi'nde son derece etkin biçimde çalışan bir Center for the Gifted (Üstün Yetenekliler Merkezi) bulunmaktadır. Merkezi Bonn'da bulunan ve büyük ölçüde Alman Federal Hükümeti tarafından mali olarak desteklenen European Council for High Ability ECHA (Avrupa Üstün Yetenekliler Konseyi) kurulduğu 1987'den bu yana son derece etkili çalışmalar gerçekleştirmiştir. Merkezi Portekiz'de yer alan EUROTALENT Almanya'da kurulan ABD'de üstün yetenekliler konusunda etkinlik gösteren kuruluşlardır. İngiltere'de National Association for the Gifted Children, Almanya'da Gesellschaft Für Das Hochbegabte Kind, İrlanda'da Trosh Association for the Gifted, Fransa'da Association Nationale Pour Les Enfant Intellectuellement Precoces, İsveç'te Elternvereinigung Hochbegabter Kinder Hollanda'da PHAROS gibi üstün yeteneklilerin anne babalarının kurduğu dernekler, konuyu gündeme getirmede ve yetkilileri yönlendirmede son derece önemli roller üstlenmiştir.

Fransa ve İspanya, İtalya ve Almanya fırsat eşitliğine aykırı olduğu düşüncesiyle üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesine, eğitimine ve farklı imkanlar sunulmasına sıcak bakmamaktadır. Bu sebeple ülke politikalarında ve eğitim sistemlerinde üstün yeteneklilere özgü bilgiler sunmak güçtür. Bahsedilen ülkelerden sadece Almanya üstün yetenekleri farklı okullara alarak eğitim vermektedir.

Mönks ve Pflüger (2005) tarafından hazırlanan 21 Avrupa Ülkesinde Üstün Yeteneklilerin Eğitimi adlı çalışmada bazı Avrupa ülkelerinin üstün yeteneklileri

tanılama ölçütleri sunulmaktadır. Adı geçen çalışmadan alınan bilgiler Tablo 4'te verilmektedir.

Tablo 4: Bazı Avrupa Ülkelerinin Üstün Yeteneklileri Tanılama Ölçütleri

Kriterler	Belçika	Almanya	İspanya	Fransa	Yunanistan	Macaristan	İrlanda	İtalya	Litvanya	Hollanda	Romanya	Slovenya	İngiltere
Okul puanı		*			*	*			*	*	*	*	*
Okul dışı başarılar (yarışmalar vb.)		*			*	*	*		*		*	*	*
Başarı testleri		*					*			*	*	*	*
Psikolojik ölçümler ve testler	*	*	*	*		*	*			*	*	*	*
Gözlem ve kontrol listesi									*	*		*	*
Öğretmen aday göstermesi		*		*		*	*		*	*	*	*	*
Veli aday göstermesi		*		*	*		*	*	*	*		*	
Uzman	*	*		*	*	*	*			*		*	*
Başka öğretmenlerin tavsiyeleri (resim öğretmeni, antrenör vb.)		*		*			*			*		*	*
Kendini aday gösterme		*			*			*	*	*			*
Başvurulan kurumun özel kriterleri	*	*			*		*		*	*			*

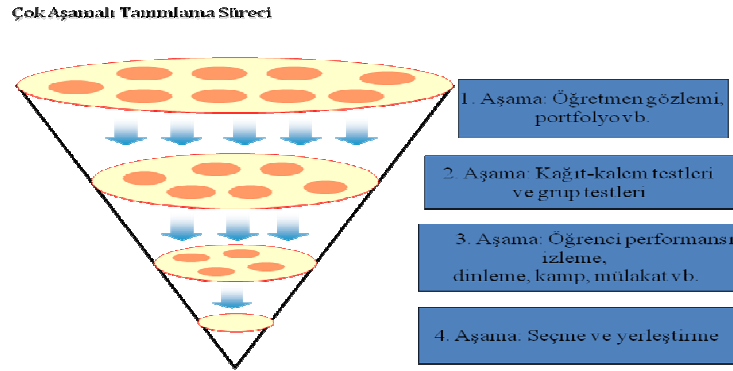
Tabloya göre ülkeler birden fazla tanılama aracı kullanmaktadır. Ancak çoğu Avrupa ülkesinde genel ve ortak bir tanılama sürecinden bahsetmemek de mümkündür. Avrupa ülkelerinin genelinde üstün yetenekli ve zekalı çocukları tanılamak için belli süreç ve ölçme değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin başında öğretmen tavsiyeleri gelmektedir. Öğretmenler, çeşitli kontrol listelerini doldurarak ve ayrıntılı tavsiye mektupları yazarak tanılama sürecini başlatırlar. Bunu, sırasıyla veri

önerisi ve öğrenci ile bireysel görüşmeler izlemektedir. Bu aşamaları geçen öğrencilere, performans ölçümleri, zeka testleri, durum belirleme yöntemleri, potansiyel yetenekleri saptayan testler ve yetkinlik testleri de uygulanmaktadır. Ayrıca yedi ülkenin (Belçika, Çek Cumhuriyeti, İzlanda, İrlanda, Litvanya, Hollanda, Slovenya) portfolyo uygulamasını tanılama sürecinde aktif olarak kullandığı tespit edilmiştir.

Asya ve uzak doğu ülkelerinde Batı eğitim felsefelerinden farklı olarak bireylerin kendi başlarından sorumlu oldukları ve doğuştan gelen yeteneklerin buldukları çevrede geliştirilmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır. Örneğin Japonya’da herkes için eşit eğitim anlayışı hakimdir. Bu nedenle sadece duyu engeli olan ya da ağır zihinsel engelliler için özel bir eğitim sağlanır. Üstün yeteneklilerin eğitime yönelik hızla yol kat eden ülkeler arasında bulunan Singapur, Çin, Kore üstün yetenekliler konusunda eğitim politikaları oluşturan ülkelerdendir. Örneğin Singapur’da üstün yetenekli öğrenciler için çalışmalar yapan bir Bakanlık, Kore’de ise yine aynı misyon için kurulan Ulusal Araştırma Birimi bulunmaktadır.

Kore’de üstün yeteneklilerin belirlenme süreci dört aşamada gerçekleştirilmektedir. Birinci aşamada, öğretmenlerin sınıf içi gözlemleri, ikinci aşamada kağıt-kalem testleri denilen bir takım bireysel ve grup testleri yer almaktadır. Üçüncü aşamada, öğrenci performanslarının incelenmesi, öğrencilerin kampa alınması, görüşmelerin yapılması gibi ürün odaklı bir değerlendirme süreci yapılmaktadır. Dördüncü aşamada ise üç aşamanın sonucu olarak seçme ve yerleştirme yapılmaktadır (Kim, 2011). Aşağıdaki şekil ile Kore’nin üstün yeteneklileri tanımlama süreci daha görsel bir ifade ile Şekil 8’de sunulmuştur.

Şekil 8: Kore'nin Üstün Yeteneklileri Tanılama Sistemi

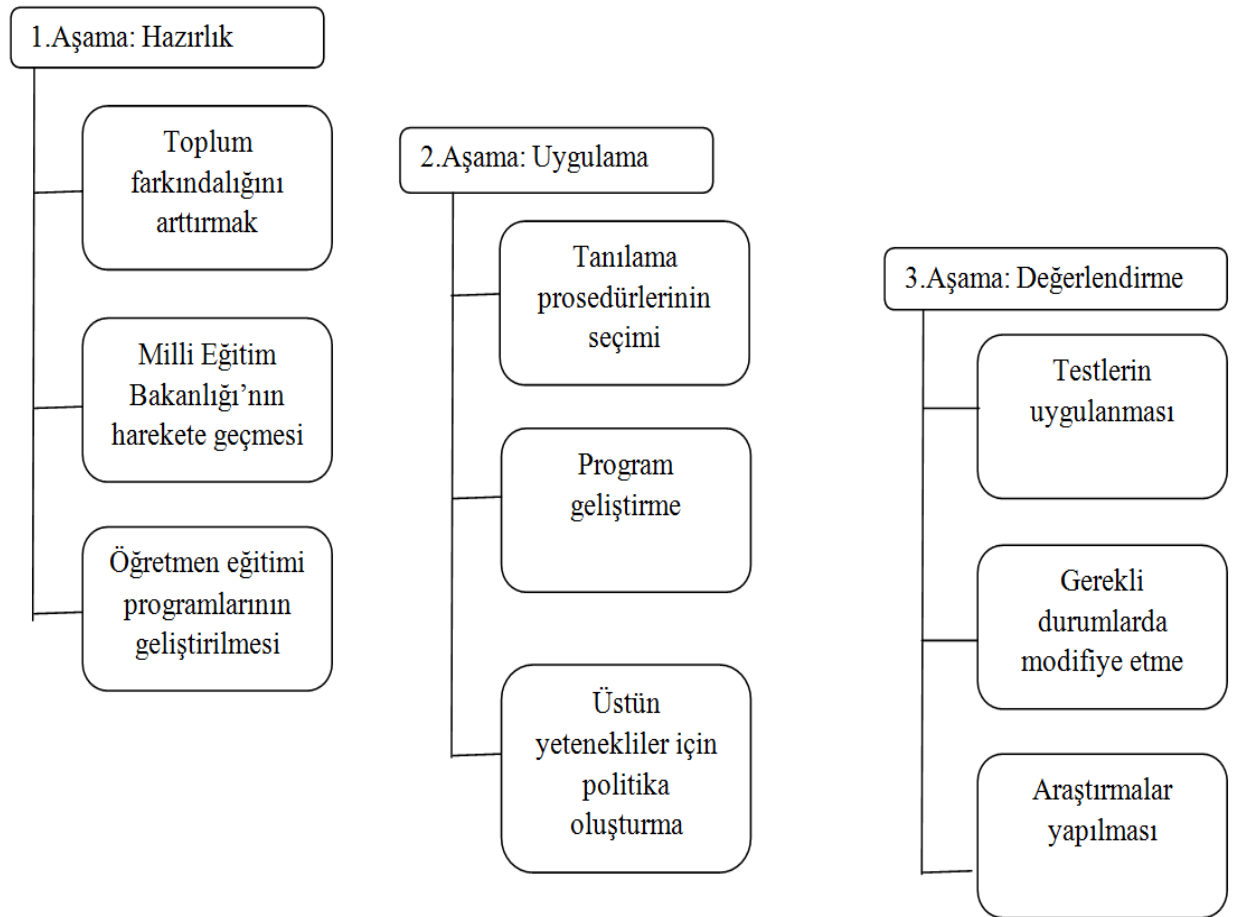


Kore'nin tanılama süreci genel olarak yukarıda bahsedildiği gibi olsa da süreç içerisinde değişimler yaşanmaktadır. Son yıllarda Kore üstün yeteneklilerin eğitimindeki felsefesini ve odak noktalarını değiştirmiştir. Yeni felsefeye göre üstün yeteneklileri tanılama ölçütü üstün yeteneklileri tanılama ve etiketlemeden ziyade tanılama sonrasında bireyselleştirilmiş eğitim vermek içindir. Her geçen gün daha geniş tanılama ile daha geniş kitlelere ulaşılmakta ve potansiyeli olan bütün öğrencilere bireyselleştirilmiş eğitim ortamı sağlanmaktadır. Ayrıca tanılama sisteminde önceki yıllarda kağıt-kalem testleri daha ön plandayken günümüzde öğretmen gözlem ve tavsiyeleri daha ön plandadır.

Üstün yeteneklilerin eğitim gündeminin öncelikli konuları arasında yer aldığı ülkeler arasında Avustralya ve Yeni Zelanda sayılabilir. Her ne kadar uygulamalar özellikle Avustralya'da bölgeler arasında çeşitlilik gösterse de üstün yeteneklilere yönelik etkinlikler gittikçe yaygınlaşmaktadır. Kısa başlıklarla bu faaliyetler; sınıf ortamında zenginleştirme, birkaç okuldan gelen çocukların oluşturduğu gruplar (cluster groupings), PEAC Primary Extension and Challenge programı gibi farklı ilgi alanlarını daha da öte öğrenmelere götüren programlar, okul dışında kurulan özel ilgi merkezleri, özel üstün yetenekliler okulları ve hızlandırılmış eğitim ile ek programlar olarak sıralanabilir. Eyalet düzeyinde kurulan üstün yetenekliler dernekleri ile araştırma merkezleri, müzeler, üniversiteler ve vakıflar üstün yetenekliler için programlar hazırlamaktadır (<http://www.ustunzekalilar.org>, 17 Nisan 2012'de erişildi).

Lübnan, üstün yeteneklilerin eğitiminde zaman zaman Amerika'yı örnek alan uygulamaları ülkesine taşısa da kendi kültür ve şartlarına uygun bir model oluşturma çabası içindedir. Bu model ile Arap ülkelerine de örnek olmayı hedeflemektedir. Sarouphim (2010) Lübnan'da üstün yetenekli öğrenciler için keşfetmeye dayalı ve geleneksel metotlara dayanmayan bir model geliştirmekten bahsetmiş ve ülkelerindeki modeli Şekil 9'daki gibi özetlemiştir.

Şekil 9: Lübnan'daki Üstün Yetenekliler İçin Düzenlenen Eğitim Modeli



2.6. Ülkemizde Üstün Yeteneklilerin Eğitimi ve Belirlenmesi

Türkiye'de üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi ile ilgili uygulamaların oldukça uzun bir geçmişi olmakla birlikte konu hakkındaki çağdaş uygulamalar incelendiğinde,

Türkiye’de bu konu alanında önemli bir nicel ve nitel yetersizliğin olduğu göze çarpmaktadır (Sak, 2011). Gelişmiş ülkelerde 1800’lü yıllarda zeka testleri ve üstün yetenekliliği tanımlama ve tanılama çalışmaları başlamıştır. Amerika, İsrail, Hollanda, Almanya ve İngiltere gibi ülkeler üstün yeteneklilerin eğitimi konusunda önemli adımlar atmışlardır. Üstün yeteneklilerin yeteneklerine göre eğitilmesi ise 1930’lu yıllarda başlamıştır. Bu bilgiye dayanarak üstün yeteneklilerin eğitimi konusunda ülkemizde bir geç kalınmışlıktan ve gereken önemin verilmemesinden bahsedilebilir (Çepni, Gökdere ve Küçük, 2002). Akarsu (1995) bu geç kalmışlığın nedenlerini beş başlık altında toplamıştır.

- 1- Eğitim planlanmasındaki bozukluk
- 2- Üstün yeteneklilerin eğitimi konusunda yeterli bilgi birikiminin ve uzmanın olmaması
- 3- Kısa süreli olarak denenen üst yetenek sınıf uygulamasında adil uygulamaların olmaması
- 4-Üstün yeteneklilere sunulan özel eğitimin fırsat eşitliği anlayışı ile bağdaşmaması
- 5-Öğretmen, öğrenci, veli ve iş adamlarının üstün yeteneklilere sahip çıkma konusunda organize olamamalarıdır (Aktaran, Gökdere, 2003).

Günümüzde gelindiğinde ise 2012 yılı verilerine göre üstün yeteneklilere yönelik mevcut durumumuz ve devlet kanalıyla ülke çapında yapılan çalışmalar aşağıda listelenmiştir.

- 63 Bilim Sanat Merkezi
- Üstün yeteneklilerin eğitim alabileceği bir ilköğretim okulu (Beyazıt Ford Otosan İlköğretim Okulu)
- İnönü Üniversitesi Üstün Yetenekliler Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi
- Karabük Üniversitesi Üstün Yetenekliler Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi
- Anadolu Üniversitesi’nde Üstün Yetenekliler Eğitim Programları (ÜYEP)
- Çocuk Üniversiteleri (Ankara Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi)

- İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi 2002 yılından itibaren Üstün Zekalılar Eğitim Anabilim Dalı ile hizmet vermektedir.

Bilim Sanat Merkezlerinin kurulması ve diğer faaliyetlerin yapılması üstün yetenekliler adına sevindirici bir gelişme iken söz konusu eğitim kurumlarının ve faaliyetlerinin az sayıda olduğu ve üstün yetenekli tüm öğrencilere ulaşamaması sorun teşkil etmektedir. Üstünlerin eğitimi konusunda yolun başında bir ülke olan Türkiye birçok eksikliği ve aksaklığı giderme gayreti içinde olduğu söylenebilir.

Yukarıdaki listede yer alan kurum ve faaliyetlerin en kapsamlısı Bilim Sanat Merkezleri denilebilir. Milli Eğitim Bakanlığı Bilim ve Sanat Merkezi adı altında oluşturduğu eğitim kurumları vasıtasıyla üstün yetenekli öğrencileri tespit ederek bu merkezlere yönlendiren bir eğitim anlayışı geliştirmiştir (Artvinli, Gülüm ve Coşkun, 2010). Bilim ve Sanat Merkezleri'nde verilen eğitim, İsrail, ABD gibi bazı ülkelerde uygulanan bir program olan Afternoon Enrichment Course isimli bir programın Türkiye'deki uygulamasıdır denilebilir.

Ülkemizde üstün yeteneklilerin devlet kanalıyla (resmi yollar ile) belirlenme süreci üç aşamada gerçekleşmektedir. Bu belirlenme süreci aynı zamanda Bilim Sanat Merkezleri'nde eğitim alma hakkının ön koşuludur. Aşağıda Bilim Sanat Merkezi Yönergesi'nde yer alan tanılama süreci anlatılmıştır.

Aday Gösterme: Üstün yetenekli öğrencileri belirlemek amacıyla okul öncesi eğitimi çağındaki çocuklar için veliler veya okul öncesi eğitim kurumları öğretmenlerince, ilköğretim çağı öğrencileri için ilköğretim kurumu sınıf ve şube rehber öğretmenlerince, ortaöğretim öğrencileri için sınıf rehber öğretmenler kurulunca aday gösterilmektedir. Aday gösterilecek okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretim çağındaki çocuk veya öğrenciler için, her öğretim yılının ekim ayı içinde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan gözlem formları, il ve ilçelerde bulunan okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarına, merkez tarafından gönderilmektedir.

Bu gözlem formları;

- a) Okul öncesi eğitimi çağında olup herhangi bir okul öncesi kurumuna devam edemeyen 3-6 yaş grubu çocukların velilerince,
- b) Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 3-6 yaş grubu çocuklar için okul öncesi öğretmenleri veya velilerince,
- c) İlköğretim kurumlarında 1–5 sınıflar için sınıf öğretmenleri; 6–8 sınıflar için şube öğretmenler kurulunca,
- ç) Ortaöğretim kurumlarında sınıf rehber öğretmenler kurulunca doldurulur.

Öğretmenler, kurullar, veliler ve Rehberlik ve Araştırma Merkezleri üstün yeteneğe sahip olduklarını gözlemledikleri öğrencileri aday göstermektedirler. Aday gösterilen öğrencilerin listeleri, gözlem formları, öğrenci belgeleri en geç şubat ayının sonuna kadar ilgili merkeze gönderilmektedir. Merkezler gerekli incelemeleri yaptıktan sonra nisan ve mayıs aylarında belirledikleri tarihlerde tanılama işlemini gerçekleştirilmektedir.

Ön değerlendirme: Örgün eğitim kurumlarınca veya velisi tarafından aday gösterilen öğrencilerin gözlem formları, tanılama komisyonunca değerlendirilip değerlendirme sonucuna göre grup taramasına alınacak öğrenci listeleri okullarına veya velisine bildirilmektedir.

Grup tarama: Ön değerlendirme sonucunda grup taramasına katılması uygun görülen öğrenciler, belirlenen ölçme araçları ve ölçütleri doğrultusunda grup taramasına alınmaktadır. Grup taramasında, Temel Kabiliyetler Testi (7-11) ölçme aracı olarak kullanılmaktadır.

Bireysel inceleme: Grup taramasında yeterli performans gösteren öğrenciler ile okul öncesi örgün eğitim kurumlarınca veya velisi tarafından aday gösterilen çocuklardan tanılama komisyonunca bireysel incelemeye alınmaları uygun görülenler, üstün yeteneklilerin bireysel incelemesinde kullanılacak objektif ve bağıl ölçme araçlarının uygulanmasında rehberlik ve araştırma merkezinde veya diğer örgün eğitim, yaygın eğitim, üniversiteler ile benzeri diğer kurumlarda görevli ve tanılama komisyonunca uygun görülen psikolojik danışmanlarca merkezlerde bireysel incelemeye

alınmaktadır. Bireysel inceleme aşamasında Wechsler Çocuklar için Zeka Ölçeği'nin revize edilmiş hali Wisc-r (6-16 yaş) ölçme aracı olarak kullanılmaktadır (MEB, Bilim Sanat Merkezi Yönergesi, 2007).

Ülkemizde üstün yetenekli öğrencilerin büyük çoğunluğu Bilim Sanat Merkezleri'ne devam ettiğinden ve Bakanlık kanalıyla yapılan resmi tanılama süreci olduğundan Bilim Sanat Merkezleri'ne giriş sürecindeki tanılama yukarıda ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır. Ancak daha önce bahsedilen kurumların kendi kriterlerine göre oluşturdukları farklı tanılama süreçleri de bulunmaktadır. Örneğin Anadolu Üniversitesi'nde Üstün Yetenekliler Eğitim Programları (ÜYEP) öğrenci seçiminde, tanılmasında ve kabulünde Bilim Sanat Merkezleri'nin seçim ve tanılama sürecinden farklı bir süreç izlemektedir. Gerek prosedürler anlamında gerekse tanılama araçları bakımından bu farklılıktan bahsetmek mümkündür.

Bu araştırma kapsamında ele alınmasa da üstün yeteneklilerin eğitim aldığı özel kurum ve kuruluşlar da (Türk Eğitim Vakfı İnanç Türkeş Özel Lisesi, Üstün Zekalılar Enstitüsü vb.) ülkemizde bulunmaktadır.

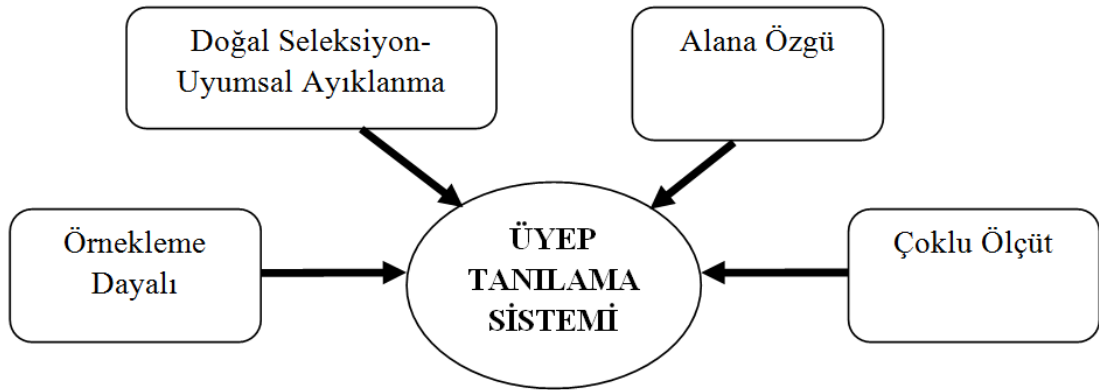
2.7. Ülkemizde Fende Üstün Yeteneklilerin Belirlenmesi

İnsanların hızla değişen dünyada, doğal ortamla insan arasındaki ilişkiyi algılaması, problemleri tespit etmesi ve çözüm önerileri sunabilmesi açısından fen dersleri önem arz etmektedir. Üstün yetenekli öğrencilerin potansiyelleri ve çoğunun fen bilimlerine karşı ilgili ve meraklı olduğu düşünüldüğünde üstünler için fen eğitiminin önemi ortaya çıkmaktadır. Ancak nitelikli bir fen eğitimi için öncelikle öğrencinin fen alanındaki ilgi ve yeteneklerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Amerika ve çoğu Avrupa ülkeleri günümüzde farklı yetenek türleri için farklı tanılama yöntemleri kullanmaktadır. Ülkemizde ise Bilim Sanat Merkezi'ne giriş sürecinde ve sonrası için fen bilimlerine göre spesifik bir tanılama testi ya da modeli bulunmamaktadır. Münferit olarak yürütülen programların bazılarında kendi kriterlerine

uygun olarak kullanılan testler bulunmaktadır. Örneğin Anadolu Üniversitesi'nde Üstün Yetenekliler Eğitim Programları (ÜYEP) öğrencilerin tanılmasında matematik ve bilimsel yaratıcılık, alana özgü testler ile ölçülmektedir. Tanılamada öğrencilerin bu alandaki performansları kullanılmaktadır (Sak, 2011). ÜYEP'in tanılama sistemi Şekil 10 ile daha görsel bir şekilde sunulmuştur.

Şekil 10: ÜYEP Tanılama Sistemi



(Şekil Sak, 2011 alıntısıdır).

Şemada bahsedilen tanılama sürecinde alan özgü testlerden kasıt Matematiksel Yetenek Testi ve Bilimsel Üretken Testi'dir. Öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarının değerlendirilmesi ve üstün zekâlılar eğitim programlarına bilimsel anlamda yetenekli öğrencilerin seçiminde kullanılmak üzere tasarlanmış Bilimsel Üretkenlik Testi açık uçlu beş sorudan oluşmaktadır. Testte fen bilimleri alanlarından fizik, kimya, biyoloji ve ekolojiden birer soru ile de disiplinler arası alandan bir soru bulunmaktadır. Öğrencilerin alt testlerde hipotez oluşturma, hipotez test etme ve kanıt değerlendirme becerileri ölçülmektedir(Ayas, 2010). Problemlerin çözümü açık uçlu olup her probleme yönelik olarak birden fazla çözüm üretilebilir. Üretilen çözümlerin puanlanması ile akıcı düşünme, esnek düşünme ve yaratıcı düşünme puanları elde edilmektedir(Ayas ve Sak, 2009). Şemada gösterilen diğer kısımlar tanılama sürecinin diğer parçalarını

oluşturmaktadır. Örneğin doğal seleksiyon süreci yeteri düzeyde yetenekli olmayan, programa ilgisi bulunmayan öğrencileri kendi seçimleri ile elemekte ve programa çoğunlukla ortalamanın üzerindeki öğrenciler başvurmaktadır (Sak, 2011). Programa giriş sürecinde etkili olan bir diğer faktör çoklu ölçüttür. Çoklu ölçüt uygulamasında öğrencilerin Bilimsel Üretkenlik Testi, Matematiksel Yetenek Testi ve fen-matematik dersleri başarı notu yer almaktadır.

2.8. Üstün Yetenekliler ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Üstün yetenekliliğin tanımına, tanınmasına, üstün yeteneklilerin eğitimine ve ülkemizin bu konudaki durumuna yönelik genel bilgiler bir önceki bölümde (giriş kısmında) sunulmuştur. Araştırmanın bu bölümünde üstün yeteneklilerin tanınması ve fen alanındaki yetenekleri (özellikleri) ile ilgili çalışmalar sunulmuştur.

Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilere yönelik yapılan çalışmalar, genellikle üstün yetenekli öğrencilerin özellikleri, eğitimi, eğitim programları (ihtiyaç analizi, program değerlendirme vb.) ve bilim sanat merkezleri üzerine yapılan çalışmalardır (Şenol, 2011; Kılıç, 2010; Aygün, 2010; Yıldız, 2010, Çelikkelen, 2010; Özdemir, 2010; Karabulut, 2010; Tantay, 2010; Sezginsoy, 2007; Yılmaz Atik, 2007; Bencik, 2006; Gökdere, 2004).

Güçyeter ve Kurtoğlu (2009) yaptıkları meta analiz çalışmalarında üstün yetenekliler alan yazınındaki ulusal çapta yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerini incelemişler ve yapılan çalışmalarını aşağıdaki kategorilere ayırmışlardır.

- *Durum saptamaya yönelik çalışmalar* (Yüksel, 1990; Aydın, 1995; Leana, 2005; Başlantı, 2002; Bozkurt, 2007).
- *Tanılama çalışmaları* (Dağlıoğlu, 1995; Dağlıoğlu, 2002; Yakmacı Güzel, 2002; Suveren, 2006; Budak, 2007).
- *Ön norm çalışmaları* (Gürpınar, 2006; Şenel, 2006; Oğurlu, 2007; Tunalı, 2007).

- *Üstün yetenekliler eğitime yönelik, teknik, strateji, program uygulamalarıyla ilgili çalışmalar* (Gür, 2006; Özekin, 2006; Doğan, 2007; Beşkardeş, 2007; Atik Yılmaz, 2007; Köksal, 2007).
- *Psiko+sosyo özellikleri konu alan çalışmalar* (Burak Ergin, 1995; Karaduman, 1997; Somay, 1998; Biçer, 1999; Yürük, 2003).

Üstün yeteneklilerin tanınmasına yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde Gökdere ve Küçük (2003) çalışmalarında ülkemizdeki üstün yeteneklilerin tanılma sürecinin Nijerya, Tayvan ve İsrail gibi ülkelerin tanılma sürecine benzettikleri görülmektedir. Yine aynı çalışmada Bilim Sanat Merkezi için hem zihinsel alanda hem sanat alanında aday gösterilen çocukların aynı tarama testine tabi tutulmasının tanılma noktasında sıkıntılara yol açtığı ifade edilmiştir. Burada sıkıntıdan kasıt belirli bir alanda potansiyel yeteneği olan bireylerin Wisc-r ya da Temel Kabiliyetler Testi (TKT) gibi tanılma testlerinden istenilen puanı alamayarak Bilim Sanat Merkez'lerinde öğrenim görme şansı yakalayamamasıdır. Çepni ve Gökdere (2002) başka bir çalışmada benzer noktaya atıf yaparak farklı türdeki yetenekleri keşfetme ve tanılamada eksiklerimizin olduğu ve tanılamada aynı yöntemleri kullanmanın sakıncalı olduğu belirtilmiştir. Söz konusu çalışma bulgularına göre farklı yeteneklere sahip bireylerin aynı tür ölçme aracı ile ve aynı metot ile ölçülmesi eşitlik gibi görünse de aslında adaletsiz bir uygulamaya zemin hazırlamaktadır.

Torrance (1984) üstün yetenekliliği tanılamada yaratıcılığın rolü adlı derleme türünde yaptığı çalışmasında üstün yetenekliliği tanılamadaki prensiplerden bahsetmiştir.

- Yaratıcılık tanılamada kriterlerden biri olsa da tek kriter değildir. Genellikle tanılamada yaratıcılık bir indikatör olarak kullanılsa da bu kapsamın dışında kalan üstün yeteneklilerin tanılamada kaybedilmesine neden olabilir
- Çok çeşitli yetenekler bulunabilir. Bu yetenekler cesaretlendirilmeli ve değerlendirilmelidir. Zira toplumun çok çeşitli yeteneklere ihtiyacı vardır.

- Engel ve yetersizliği olan çocukların cevaplarında kendi yöntemlerine göre uygun olacak şekilde cevaplandırmalarına izin verilmeli ve prosedürler bu yönde uygulanmalıdır.
- Kültürel anlamda farklı ve dezavantajlı olan öğrencilerin seçilip değerlendirilmesinde bu öğrencilerin kültürel farkı göz önünde bulundurulmalı ve değerlendirme buna göre yapılmalıdır.
- Kapsamlı ve birçok kriteri göz önünde bulunduran bir yaratıcılık testi ile ölçüm yapmak daha verimli bir ölçmeyi ve değerlendirmeyi sağlamaktadır.

Dağlıoğlu (2002) çalışmasında okul öncesi dönemde anaokuluna devam eden 5-6 yaş gruplarında matematikte üstün yetenekli öğrencileri belirlemek ve bu çocukları belirlemek için kullanılan tanılama araçlarının bu süreçte ne kadar işlevsel olduğunu tespit etmek amacıyla iki yüz yirmi öğrenci ile çalışmasını gerçekleştirmiştir. Çalışmada matematik alanında üstün yetenekliliği belirleme işlemi dört aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada öğretmenler ve aileler matematikte üstün yetenekli olduğu öğrenciler için çocuk değerlendirme formunu doldurmuşlardır. İkinci aşamada Temel Kabiliyetler Testi (TKT) öğrencilere uygulanmıştır. Üçüncü aşamada zihinsel yetenekleri belirleme etkinlikleri, dördüncü aşamada ise matematik aktiviteleri yer almaktadır. Araştırma sonucunda aday gösterilen iki yüz yirmi çocuktan %50'si TKT'den yüz otuz ve üzerinde zekaya sahip olduğu belirlenmiştir. Süreç sonunda ise yirmi dokuz öğrencinin yani yaklaşık %4'lük bir kesmin matematik alanında üstün yetenekli olduğu sonucuna ulaşılmış ve söz konusu tanılama araçlarının seçicilik düzeyinin yüksek olduğu kanatine varılmıştır.

Dağlıoğlu (2004) yaptığı bir başka çalışmada okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden ve matematik alanında üstün yetenekli olduğu düşünülen 5-6 yaş grubundaki öğrencilerin sosyodemografik yapılarını incelemiştir. Çalışmasında matematik alanında üstün yetenekli olmanın cinsiyetten bağımsız olduğu sonucuna ulaşırken annenin meslek sahibi olmasının matematikte üstün yetenekli olma ile ilişkili olduğu görülmüştür.

Budak (2007) matematikte üstün yetenekli öğrencileri belirlemede kullanılmak üzere model geliştirmeyi amaçlamış ve modelin değerlendirmesini, belirleyiciliğini araştırmasında incelemiştir. Üstün yetenekli tanısı konmuş ve Bilim Sanat Merkezleri'nde eğitim alan öğrenciler ile üstün yetenekli tanısı konmamış ilköğretim altıncı sınıf öğrencileri çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Akran değerlendirme, veli gözlem formu gibi farklı ölçme araçlarının yer aldığı ve karma metodun kullanıldığı çalışmada Matematikte Üstün Yetenekli Öğrencileri Belirleme (MÜYÖB) Modelinin matematikte üstün yetenekliliği belirleme noktasında etkili bir model olduğu belirtilmiştir.

Bildiren ve Erdik (2009) üstün yetenekli öğrencilere yönelik yaptıkları tanılama çalışmasında altı yüz yedi 2. sınıf ve yedi yüz yedi 3. sınıf olmak üzere toplam bin üç yüz yetmiş yedi öğrenci ile çalışmasını gerçekleştirmiştir. Üstün yeteneğin belirlenmesi için Temel Kabiliyetler Testi (TKT) ve Wisc-r Zeka Ölçeği kullanılmıştır. Analiz sonucunda öğrencilerin Wisc-r Zeka Ölçeği performans puan ortalamalarının TKT testi şekil-uzay, ayırt etme ve genel puan ortalamalarına göre, Wisc-r Zeka Ölçeği sözel puan ortalamalarının TKT dil ve akıl yürütme puan ortalamalarına göre, Wisc-r Zeka Ölçeği genel puan ortalamalarının TKT testi akıl yürütme ve genel puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada Bildiren ve Erdik (2009)'in bulguları incelendiğinde bu araştırmaya zemin hazırlayacak ve haklı gerekçeler sunacak sonuçlar elde edilmiştir. Güncel olarak kullanılan iki zeka testinin oldukça farklı şeyler söylemesi ve istatistiksel olarak manidar farklılıklara sebebiyet vermesi çalışmanın çarpıcı bir sonucu olarak görülmektedir.

Dağlıoğlu ve Suveren (2013) birkaç noktada bu araştırmaya benzer bir çalışma yapmışlar ve çalışmalarında, ilköğretim okullarının anasınıfına devam eden çocuklar arasından üstün yetenekli olanları belirlemek, aile ve öğretmenlerin bu çocukları seçmede ne derece başarılı olduğunu tespit etmek ve öğretmen ve aile görüşleri ile çocukların performanslarının ne derece tutarlı olduğunu görmek amacıyla her üç katımcı grubunu (veli, öğretmen, öğrenci) çalışmaya dahil etmişlerdir. Yapılan bu araştırmada, öğretmen ve aile görüşlerinin üstün yetenekli çocukları belirlemede %44.3 oranında başarılı olduğu ortaya çıkmıştır. Üstün yetenekli çocukları belirleme açısından

ailelerin öğretmenlere göre daha başarılı oldukları; öğretmen ve aile görüşleri ile çocukların performansları arasındaki tutarlılığa bakıldığında uygulanan testler ve puanlar ışığında ailelere göre öğretmenlerin çocukların performanslarına daha yakın değerlendirmeler yaptıkları görülmüştür. Ancak aynı çalışmada çocukların performanslarının öğretmen ve aile görüşlerinin çok daha üzerinde olduğu bulunmuştur. Ayrıca aynı çalışmada üstün yetenekli olarak belirlenen çocukların TKT 5-7 Testi ile Goodenough Harris Testi'nden elde ettikleri puanlar incelendiğinde iki test arasında anlamlı ilişki olmadığı belirlenmiştir. Çalışma bu sonuçları ile de Bildiren ve Erdik (2009)'in çalışma sonuçları ve bu araştırmanın gerekçesi ile de örtüşmektedir.

Zirkelbach (2011) Amerika'da fen alanında üstün yetenekliliği tanılamada standart bir modelin olmamasından yola çıkarak çalışma yapmak isteyen araştırmacı üstün yetenekli öğrencilerin tanılanması için öğretmenler tarafından doldurulacak tanılama formları geliştirmeyi amaçlamıştır. Tanılamanın bir parçasını oluşturan bu formlar Hidi ve Renninger (2006)'in dört aşamalı modeline göre tasarlanmıştır. Yirmi altı öğretmen ve Bin üç yüz doksan iki öğrencinin yer aldığı çalışmada formların geçerliliğini ve doğruluğunu onaylamak için ilköğretim öğrencilerine Iowa Test of Basic Skills Testi'nin fen kısmı da uygulanmıştır. Öğrenci başarı puanlarının da dahil edildiği çalışmada tüm veri toplama araçları arasında .87'lik uyum öğretmen tanılama formu ve diğer veri toplama araçlarının fen alanındaki yetenekleri belirlemede kullanılabileceğini göstermiştir.

Demiral, Korkmaz ve Aydın (2009) üstün yeteneklilikte genel IQ'nun ne kadar yordayıcı olduğunu araştırdıkları çalışmada 322 ilköğretim öğrencisini çalışmaya dâhil etmişlerdir. Araştırmada sadece tüm IQ esas alınarak yapılan seçimlerde gözden kaçan öğrencilerin durumunu ortaya koymayı amaçlayarak puan farklılıkları hesaplanmıştır. Sözel ve performans IQ arasındaki puan farkının 12'yi geçtiği koşuldaki öğrencilerin normal IQ'da yer alanlar % 70, üstün olarak tanılananlar % 30 bulunmuştur. Puan farkı olmayan doğru pozitiflerin % 65'i normal, %35'i üstün tanısı almıştır.

Schroth ve Helfer (2008) üstün yetenekli öğrencilerin tanılanma süreci ve tanılanmada kullanılan veri toplama kaynakları üzerine çalışma yapmışlar ve

çalışmalarında sınıf öğretmenlerinde, üstün yeteneklilerin öğretmenlerinden ve okul yöneticilerinden veri toplamışlardır. Anket yoluyla dört yüz on bir kişiden toplanan verilerde her üç katılımcı grubu üstün yeteneklilerin tanınmasında öğretmen aday göstermelerinin, standart testlerin ve portfolyoların veri toplama aracı olarak kullanılmasına sıcak bakmaktadır. Katılımcılar akran değerlendirme ve ebeveyn değerlendirmenin üstün yetenekliliği tanılama sürecinde olmasına sıcak bakmamaktadır. Çalışmada her üç katılımcı grubu benzer görüşlere sahip olsada yöneticiler ile üstün yeteneklilerin öğretmenlerin bulguları daha yakın olurken sınıf öğretmenlerinden elde edilen bulgular istatistiksel olarak farklılık göstermiştir.

Tekin ve Taşgın (2009) Üstün yetenekli öğrencilerin yaratıcılıklarını ölçmeyi amaçladıkları çalışmada 5. ve 6. sınıfa devam eden yüz yirmi bir üstün yetenekli öğrenciye Kreton'un geliştirdiği yaratıcılık testi uygulanmıştır. Araştırma sonunda üstün yetenekli öğrencilerin yaratıcılıklarının yüksek düzeyde çıktığı ve bazı değişkenler ile ilişkili olduğu görülmüştür. Cinsiyet bazında anlamlı bir farklılığa rastlanmazken anne ve baba eğitim düzeyinin yaratıcılık ile ilişkili olduğu görülmüştür. Araştırmada lisans mezunu anne-babaların çocukları lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Ayas (2010) üstün yeteneklilerin bilimsel yaratıcılıklarını ölçebilmek için geliştirilen Bilimsel Üretkenlik Testi'nin psikometrik özelliklerinin belirlenmesi üzerine araştırma yapmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre Bilimsel Üretkenlik Testi'nin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı .89 olarak bulunmuştur. Testte yer alan alt test - toplam test korelasyonları .35 ile .72 arasında değişmektedir. Katılımcılara ait testler iki farklı puanlayıcı tarafından okunmuş ve puanlayıcılar arası güvenilirlik katsayıları alt test puanları için .82 ile .91 arasında bulunmuştur.

Hoover ve Feldhusen (1990) çalışmalarında 9. sınıf düzeyinde öğrenim gören üstün yetenekli öğrenciler ile normal öğrencilerden oluşan seksen altı öğrencinin bilimsel hipotezleri formüle etme becerilerini incelemiştir. Cinsiyet değişkeninin de ele alındığı çalışmada hipotezleri formüle etmede kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bilimsel hipotezleri formüle etmede asıl değişkenin bilişsel faktörlerden kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Zira üstün

yetenekli öğrencilerin bilimsel hipotezleri formüle etmede daha başarılı oldukları bu araştırmada görülmüştür.

Hoover (1994) beşinci sınıf düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel problemleri çözebilme becerisini araştırma konusu olarak ele almıştır. Problem çözme alan yazında oldukça geniş bir şekilde kullanılan ve çeşitli tanımlamalar yapılan bir kavramdır. Hoover ise araştırmasında problem çözme becerisini; materyal geliştirme, alet tasarlama, probleme uygun hipotez geliştirme ve formüle etme becerilerinin bileşimi olarak tanımlamıştır. Cinsiyet değişkeninin incelendiği çalışmada üstün yetenekli kız ve erkek öğrencilerin problem çözme becerisinde istatistiksel olarak manidar bir farklılık bulunamamıştır. Ancak aynı çalışmada yaratıcılık ile hipotez kurma becerisi arasında önemli derecede pozitif yönlü korelasyon bulunmuştur. Üstün yeteneklilerin problem çözme beceri seviyelerini inceleyen bir diğer araştırmacı Saygılı (2012) çalışmasında üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algılarını cinsiyet ve sınıf seviyesi değişkenlerine göre ele almıştır. Araştırmada üstün yeteneklilerin problem çözme algılarının cinsiyet ve sınıf seviyesine bağlı olarak değişmediği sonucuna ulaşmıştır.

Cürebal (2004) çalışmasında lise hazırlık, 9. ve 11. sınıflarda öğrenim gören yüz atmış üç üstün yetenekli öğrencinin fen ve öğrenme ortamına karşı tutumlarını incelenmiştir. Fen Dersine Karşı Tutum Ölçeği ile Sınıf Ortamına Karşı Bireyselleştirilmiş Tutum Ölçeği'nin kullanıldığı çalışmada sınıf seviyesi düştükçe fen derslerine karşı olumlu tutumları artmaktadır. Sınıf ortamına karşı tutumlarında sınıf ve cinsiyete bağlı olarak anlamlı farklılıklara rastlanmıştır. Aynı çalışmada ileri sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin daha özgür ve farklılaştırılmış sınıf ortamı bekledikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Park, Park ve Choe (2005) Kore'de yaptıkları çalışmada fen alanında üstün yetenekli olma ile düşünme stilleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmanın bir boyutunda fen alanındaki üstün yetenekli öğrencilerin fen başarıları ve yaratıcılıkları ile normal öğrencilerin yaratıcılıklarını karşılaştırmışlardır. Yüz yetmiş dokuz üstün yetenekli öğrenci ile Yüz yetmiş altı üstün yetenekli tanısı konmamış normal öğrencinin

yer aldığı çalışmada gerek fen başarısında gerekse yaratıcılık alanında üstün yetenekli öğrencilerin önemli ölçüde farklılık ortaya koyduğu belirlenmiştir. Farklı alt boyutların ele alındığı deneysel çalışmanın tüm alt boyutlarında (liderlik, motivasyon, ahlaki değerler, bilişsel deneyimler, fen başarısı) üstün yeteneklilerin, normal (üstün tanısı konmamış) öğrencilere göre daha yüksek performans gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Üstün yeteneklilerin tanılanmasında kültürel faktörlere dikkat çeken araştırmacı Wright (2008) üstün yeteneklilerin eğitim programını karşılaştırdığı derleme türü çalışmasında üstün yeteneklilerin tanılanmasında yaşanan sıkıntıları ele almıştır. Araştırmacı Amerika’da üstün yetenekliler için eğitim veren bir program ile Hindistan’ın üstün yetenekliler programını inceleyerek her iki programa ilişkin doküman ve çalışmaları elde ettikten sonra bu programların özellikleri analiz ederek her iki programında tanılama zayıflıklarının bulunduğu sonucuna ulaşmıştır. Aynı çalışmada kültürel faktörlerin göz önünde bulundurulmaksızın IQ odaklı zeka testlerinin kullanıldığı ve dar kapsamlı tanılama sistemlerinin varlığından bahsedilmiştir.

Şenol (2011) bilim sanat merkezlerinde görev yapan üç yüz on sekiz öğretmen ile yaptığı çalışmada bilim sanat merkezlerinde bir takım eksiklik ve aksaklıkların olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aynı çalışmada ve üstün yetenekli öğrencilerin yeteneklerini ortaya koyabilmek amacıyla merkezdeki eğitim programları gözden geçirilerek teknik ve içerik olarak yerel ve bireysel özelliklere uygun materyaller bulundurulması gerektiği ifade edilmiştir. Aynı çalışmanın tanılama ilgili kısmında araştırmacı tanılamanın belli kriterleri ölçen süreçler bütünü olması gerektiğini ifade etmiş ve hem geleneksel belirleme yöntemlerinin hem de geleneksel olmayan belirleme yöntemlerinin tanılama kullanılması gerektiğine vurgu yapmıştır.

Altıntaş ve Özdemir (2012) çalışmalarının bir boyutunda 7. sınıfa devam eden üstün yetenekli olan yirmi beş öğrenci ve üstün yetenekli olmayan yirmi iki öğrencinin eleştirel düşünme becerilerini ele almışlardır. Purdue Modeli’ne göre tasarlanmış etkinlikler ile müfredata göre tasarlanmış etkinlikler dokuz hafta boyunca öğrencilere

uygulanmış ve daha sonra her iki öğretim türünün eleştirel düşünme becerisi üzerindeki etkisi karşılaştırmalı bir şekilde incelenmiştir. Ön test- son test, kontrol gruplu modelin kullanıldığı nicel çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin daha yüksek olduğu ve Purdue Modeli'ne göre tasarlanan etkinliklerin ise eleştirel düşünme becerilerini kazandırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yeung, Chow Ping-Yang ve Chow Ching-Wa (2005) Hong Kong'da 6.sınıfa devam eden üstün yetenekli 99 öğrenci üzerinde yaptıkları araştırmada üstün yeteneklilik ile motivasyon arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Düşük motivasyona sahip yirmi üstün yetenekli öğrenci ile motivasyon problemi yaşamayan yetmiş dokuz öğrencinin sonuçları kıyaslandığında motivasyon problemi olmayan üstün yeteneklilerin orijinal fikirler üretme ve hayal kurma (yaratıcılık) noktalarında daha iyi sonuçlar ortaya koyduğu belirlenmiştir. Aynı çalışmada her iki öğrenci grubunun kendini algılama ve amaca ulaşmada göstermiş oldukları çaba arasında farklılık bulunmamıştır.

Yukarıda bahsedilen üstün yetenekliler ile ilgili çalışmaların genelinde üstün yeteneklilerin belirlenmesine yönelik araştırmalardan bahsedilmiştir. Bununla birlikte fen alanında üstün yetenekli bireylerde olması gereken yaratıcılık ya da bilimsel süreç becerilerinin alt boyutlarına yönelik durumlar farklı çalışmalarda incelenmiştir. Örneğin bir çalışmada üstün yeteneklilerin hipotez kurma becerisi incelenirken bir başka çalışmada bilimsel problemleri çözebilme becerisi incelenmiştir. Bu araştırma kapsamında ise üstün yeteneklilerin fen alanında sahip olması gereken beceriler incelendiğinden birçok beceri (bilimsel yaratıcılık, bilimsel süreç becerileri, bilimsel problem çözme vb.) ayrı ayrı ele alınmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın yukarıda bahsedilen birkaç çalışmanın bileşimi şeklinde olduğu düşünülmektedir.

2.9. Bilimsel Yaratıcılık ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları da bu araştırma kapsamında olduğundan çalışmanın bu bölümünde yaratıcılık ve alt boyutu olan bilimsel yaratıcılık ile ilgili bilgiler literatür odaklı bir şekilde verilmektedir.

Torrance (1984) yaratıcılığı; sorunlara, bozukluklara, yetersizliklere, bilgi eksikliğine mevcut olmayan elemanlara, uyumsuzluklara karşı duyarlı olma, güçlükleri belirleme, çözümler arama, kestirimlerde (tahminlerde) bulunma ve eksikliklerle ilgili olarak hipotezler kurma ya da hipotezleri değiştirme, çözüm yollarından birini seçme ve deneme, yeniden deneme, daha sonra da sonuçları ortaya koyma olarak tanımlamaktadır.

Sternberg ve Lubart (1999)'a göre yaratıcılık; orijinal ve yararlı (uygun) durumlar ve işler üretme yeteneğidir. Ancak Crutchfield ve Wilson bu görüşün tam tersini savunarak yaratıcılıkta uygunluğun ya da uygun olanı arama çabasının olmaması gerektiğini ifade etmişlerdir. Çünkü uygunluk ya da bekleneni yapmak söz konusu olduğunda özgür düşüncenin olamayacağını ileri sürmüşlerdir (Aktaran; Öncü, 1992).

Üstündağ (2002)'a göre yaratıcılık; “İşte buldum” dedirten, tüm bilişsel, duyuşsal ve devinişsel etkinliklerde yeni bir söylemi davranışı, tutumu, beceriyi ürünü, yaşam felsefesini vb. ortaya koymayı göze almaktır.

Yaratıcılık tanımları incelendiğinde çoğu yaratıcılık tanımı ve yaklaşımının orijinallik kısmına odaklandığı görülmektedir (Milgram ve Dunn, 1993). Yaratıcılığın alt boyutu olan orijinallik birçok kez yaratıcılığın en önemli bileşeni hatta yaratıcılığa eş değer bir kelime olarak görülmüştür. Orijinallik kadar yaratıcılığı zeka ile ilişkilendiren görüşler ya da tanımlar da bulunmaktadır.

Zeka ve yaratıcılık arasındaki ilişki olup olmadığı uzun yıllar tartışılmıştır. Başta Guilford ve pek çok kuramcı yetenekli bireyin özelliklerini tanımlarken bireyin üretken veya yaratıcı olmasını vazgeçilmez olarak betimler. Bu sebeple üstün yeteneklilik ya da üstün zeka ile yaratıcılık birçok çalışmada birlikte yer almaktadır ve yaratıcılık üstün yetenekliliğin ya da zekanın ön koşulu gibi ya da alt bileşeni gibi düşünülmektedir. Ancak yukarıda bahsedilen görüşün tam tersi de literatürde bulunmaktadır. Bir bireyin sadece yaratıcı ya da sadece üstün zekalı veya her ikisini birden olabileceği görüşü de mevcuttur (Miller, 1998). Diğer bir ifade ile zeka ile yaratıcılık arasında her zaman karşılıklı bir ilişkinin olmayacağı ve yaratıcılığın ortaya

çıkmasında zekanın sadece bir basamak olduğu belirtilmektedir. De Bono (1993) bu konuya ilişkin şöyle bir benzetme yapmayı uygun görmüştür. Rıza (2004)'nın aktarımıyla benzetme şöyledir:

“Güç arabada her zaman var olmasına rağmen yine de arabanın performansı, şoförün becerilerine dayanmaktadır. Güçlü bir araba kötü kullanıldığı gibi kötü bir araba da iyi kullanılabilir. Düşünme becerilerini kazanmamış zeki bir kişi de düşüncesinden verimsiz olabilmektedir. Daha düşük zekalı bir kişi de düşünce açısından verimlilik gösterebilmektedir.”

Yüksek düzeyde zekanın, yüksek düzeyde yaratıcılığı garanti etmediğini, yaratıcılıkla zeka arasında pozitif ancak düşük bir korelasyon olduğunu, daha zeki bir bireyin daha yaratıcı birey anlamına gelmediğini, zeka ile yaratıcılık kavramlarının karıştırıldığını “zeka, yaratıcılık için gerekli ancak yeterli değildir” görüşünü savunan çalışmalar (Sungur, 1992; Lin, Hu, Adey ve Shen, 2003; Sıdar, 2011) De Bono'nun örneğini destekler niteliktedir.

Bunula birlikte Aslan (2011) normal ve normalüstü zekaya sahip bireylerin yaratıcı olabileceğini çalışmasında belirtmektedir (Aslan, 2001). Yukarıdaki görüşlerden yola çıkarak bu konunun tartışmaya açık bir durumda olduğu dolayısıyla alan yazında yaratıcılık ile ilgili çok çeşitli tanımların varlığı söylenebilir.

Yukarıdaki tanımlardan da anlaşıldığı üzere yaratıcılık çok genel bir kavram olmakla birlikte uzun yıllar farklı disiplinlerdeki (özellikle psikologların) birçok bilim insanının çalışma konusu ve ilgi alanı olagelmıştır. Örneğin bir sanat eseri ortaya koyan bir ressam için yaratıcılıktan söz edilebilirken, laboratuarda yeni çalışmalar ve icatlar yapan bir bilim insanı için de yaratıcılıktan söz edilebilmektedir. Ancak bilimsel yaratıcılık bazı yönleriyle genel yaratıcılıktan farklıdır (Aktamış ve Ergin, 2006). Örneğin bir sanatçı resmini ya da heykelini yaparken iç dünyasından ve hislerinden faydalanırken bir bilim insanı bir ihtiyaç neticesinde problem çözme becerisi ile bilimsel yaratıcılığını kullanır.

Mohamed, Maker ve Lubart (2012) yukarıda bahsedilen bilgiyi destekleyen bulguları çalışmalarında elde etmişlerdir. Onlara göre genel yaratıcılık her zaman alana özgü yaratıcılığı da garanti etmemektedir. Diğer bir ifade ile zeka, yaratıcılık, alana özgü yaratıcılık konuları her zaman pozitif yönlü korelasyon göstermek zorunda değildir. Mohamed, Maker ve Lubart (2012) araştırmalarında yüz otuz beş ilköğretim 1. ve 2. sınıf öğrencisi ile yapılan çalışmada öğrencilere hem matematik alanında hem de genel yaratıcılıkta yaratıcılıklarını ölçmüşlerdir. Analizler sonucunda yaratıcılığın genel ve alana özgü boyutları olduğu bulunmuş, fakat alana özgü boyutunun daha belirgin olduğu görülmüştür. Çalışma sonunda eğitimcilerin, üstün yetenekli öğrencilere yönelik özel programlara öğrenci seçiminde, yalnızca genel çoğul düşünme veya genel yaratıcılık testlerine güvenmek yerine alana özgü yaratıcılık ölçümlerine de dikkat etmeleri gerektiğine vurgu yapmışlardır.

Han ve Marwin (2002) yüz dokuz öğrenci ile yaptıkları çalışmada performans temelli farklı üç veri toplama aracıyla genel yaratıcılık ve özel alandaki (matematik) yaratıcılık arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmalarında öğrencilerin yaratıcılık konusunda farklı veri toplama araçlarında farklı performanslar sergilediklerini belirtmişler ve bir bireyin her alanda yaratıcı olamayıp spesifik alanlarda yaratıcı olabileceğini belirtmişlerdir.

Chamberlin ve Moon (2005) yaratıcılığın standart bir tanımının olmadığını ve yaratıcılık çeşitlerinin olabileceğini ifade ederek disiplinler arası bir kavram olan yaratıcılık için alan yazında oldukça fazla tanıma ve çalışmaya rastlanabileceğini belirtmektedir. Ancak bilim insanlarının yaratıcılığı, diğer bir ifadeyle bilimsel yaratıcılık söz konusu olduğunda aynı geniş çalışma alanından ve literatür zenginliğinden bahsetmek mümkün değildir. Ayrıca bilimsel yaratıcılık ile ilgili mevcut çalışmalar incelendiğinde de bu çalışmaların fikir birliğine vardığını söylemek güçtür (Innamorato, 1998).

Moravcsik (1981) bilimsel yaratıcılığı; bilimsel bilgiye eklenen yeni fikirlerin oluşumunda, teorileri formüle etmede, deney tasarlamada, pratik fikirleri bilimsel

fikirleri geliştirmek için kullanmada, bilimsel plan ve projelerde orijinal işler ortaya koyabilme gibi beceriler olarak tanımlamıştır.

Feist (2006) bilimsel yaratıcılıęı; metafor ve analogilerden yararlanma, hipotez oluřturma ve hipotezleri test etme, kanıt bulma, teori oluřturma ve kanıt bulma, kompleks dūřünme, bilimsel akıl yūrutme ve yaratıcı problem çözmeye becerilerini kullanabilme becerileri ile iliřkilendirmiřtir.

Hu ve Adey (2002) bilimsel yaratıcılığın kişiye özgü farklı entelektüel bir beceri olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmalarında bilimsel yaratıcılığın doğasına özgü beş özellikten bahsetmişlerdir. Hu ve Adey' e göre;

- Bilimsel yaratıcılık, diğer yaratıcılıklardan farklıdır.
- Bilimsel yaratıcılık bir çeşit yetenektir.
- Bilimsel yaratıcılık bilimsel bilgi ve becerilere bağlı olmalıdır.
- Bilimsel yaratıcılık hem statik hem de gelişimsel yapının kombinasyonu olabilmektedir.
- Yaratıcılık ve analitik zeka zihinsel beceri odaklı tek bir fonksiyonun iki farklı bileşenidir.

Majumdar (1975) Hindistan'da bilimsel yaratıcılık ve yetenekleri belirleyebilmek amacıyla fizik, biyoloji ve matematik içerikli bir bilimsel yaratıcılık testi geliştirmiştir. Sinha ve Singh (1987) aynı testi İngilizce halde test ederek ilköğretim öğrencileri için seksen dört maddelik bilimsel yaratıcılık testini geliştirmiştir. Bahsedilen test, esneklik, yenilik, gözlem becerisi, hayal gücü, analiz kapasitesi ve dönüşüm yeteneği olmak üzere altı alt boyuttan oluşmaktadır. Geliştirilen test bilimsel yaratıcılığı ölçmesine rağmen fen alanında bilgi birikimi de gerektirdiği için örneklem anlamında geniş bir yelpazede uygulanamamıştır.

Frederiksen, Evans ve Ward (1975) bilimsel süreç becerilerinin bir aşaması olan hipotez kurma ve formüle etme becerisinden yola çıkarak bilimsel yaratıcılık testi geliştirmişlerdir. Dört yüz lisans öğrencisine uygulanan testte öğrencilerin kelime

dağarcığını ölçmeyi amaçlayan kelime testi de ayrıca uygulanmıştır. Çünkü araştırmacılara göre yaratıcılık ile kelime sayısı arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Öğrencilerin önerdiği hipotez sayısı, hipotezlerin kabul edilebilirliği (makul oluşu), hipotezlerin niteliği ve cevaplardaki kelime sayısı gibi kriterler doğrultusunda değerlendirilen testin güvenilirliği 0.80 bulunmuştur.

Hu ve Adey (2002) İngiltere’de de yaptıkları çalışmada yüz altmış ilköğretim öğrencisini çalışmaya dahil ederek bilimsel yaratıcılık testini geliştirmişlerdir. Geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0.89 olarak bulunmuş ölçeğin bilimsel yaratıcılığı belirlemede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı çalışmada ilköğretim öğrencilerinde sınıf seviyesi arttıkça bilimsel yaratıcılık düzeyinin de arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Liang (2002) Tayvan’da on birinci sınıf seviyesindeki öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarını incelemiş ve bazı değişkenler ile (problem çözme, hipotezleri formüle etme, fen başarısı, fene karşı tutum, bilimin doğası vb.) ilişkilerini ortaya çıkarmıştır. Yüz otuz erkek öğrencinin yer aldığı çalışmada bilimsel yaratıcılık ile problem çözme, hipotezleri formüle etme ve fene karşı tutum arasında pozitif yönde ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada bilimsel yaratıcılığın geliştirilen bir beceri olduğunu ifade eden yazar yaratılışı düşük ve yüksek çıkan iki grubun varlığından bahsetmiştir. Bu iki grubun bilimsel yaratıcılık seviyelerinin bazı değişkenler (aile desteği, kariyer hayalleri, fen ile ilgili dokümanların okunması vb.) ile ilişkili olduğu çalışmanın bir diğer bulgusu olmuştur.

Şahin Pekmez, Aktamış ve Taşkın Can (2009) araştırmalarında Hu ve Adey tarafından geliştirilen bilimsel yaratıcılık testini kullanarak 7. sınıfta öğrenim gören yetmiş dokuz ilköğretim öğrencisinin bilimsel yaratıcılıklarını incelemişlerdir. Araştırma sonucunda öğrencilerin çoğunun yaratıcılık testinin orijinallik alt boyutunda özgün çözümler üretmediği, benzer hatta aynı fikirler ürettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Şahin Pekmez, Aktamış ve Can (2010) başka bir araştırmalarında eğitim fakültesinde fen bilgisi öğretmenliği ve ilköğretim matematik öğretmenliği anabilim

dallarında öğrenim gören seksen dört öğretmen adayı ile bilimsel içerikli senaryolar içeren fen laboratuvar dersi yapılmış ve dersin bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık üzerine etkisi araştırılmıştır. Fen ve matematik öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinin yüksek düzeyde olduğu ve gruplar karşılaştırıldığında matematik öğretmenlerinin lehine anlamlı bir fark olduğu sonuca varılmıştır. Bilimsel yaratıcılık noktasında her iki öğretmen adayı grubu arasında manidar bir farklılık çıkmamıştır.

Kopelman, Galasso ve Strom (1977) üstün yeteneklilikte bilimsel yaratıcılık üzerine yaptıkları çalışmada bilimsel yaratıcılığın gelişmesi için bir program modeli hazırlamış ve etkisini incelemişlerdir. 9. sınıfta öğrenim gören altmış öğrenci ile uzun soluklu yapılan çalışmada öğrencilerin fen alanındaki yaratıcılıklarının önemli oranda geliştirilebildiğini gözlemlemişlerdir. Çalışma sonunda fen alanında üstün yetenekli öğrencilerin yaratıcılıklarına ilişkin bazı karakteristik özellikler tespit etmişlerdir. Bu özellikler aşağıda sunulmuştur.

- Üstün ve yaratıcı öğrencilerin fene karşı güçlü bir motivasyon, öğrenme ve başarıma istekleri bulunmaktadır.
- Laboratuvarda, kütüphanede, sınıfta bağımsız çalışabilme becerileri gelişmiştir.
- İlginç fenomen ve paradigmalara meraklıdırlar.
- Çok sayıda soru sorabilirler
- Problem çözme yaklaşımlarını öğrenmeye isteklidirler.
- Düşünceler arası ilişki kurma ve sonuç çıkarmada başarılıdırlar.
- Problemleri tanımlama ve problem hakkında bilgi vermeye ilgilidirler.
- Farklı yaklaşımları ve sıra dışı fikirleri tespit edebilirler.
- Bilimsel yaratıcılıklarını ve başarılarını başka alanlara transfer edebilirler.

Araştırmacılar yukarıdaki karakteristik özellikleri belirleme sürecinde öğrencilerinin bilim insanı edasıyla çalışmalar yaptığını ve 11. sınıfta bahsedilen öğrencilerin alanyazında adı geçen önemli kongrelerde çalışmalarını sunduklarını belirtmişlerdir. Hatta en başarılı öğrencilerin çalışmalarının The Journal of Biology'de

yayınlandığını ifade etmişler ve bilimsel yaratıcılığın ne denli geliştirilebilir olduğunu bir nevi ispat etmişlerdir.

Aktamış (2007) yaptığı çalışmada ilköğretim 7. sınıfta öğrenim gören kırk öğrencinin bilimsel yaratıcılık ile bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda değişkenler arasında pozitif bir korelasyonun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmanın bulguları ile Feist (2006) ve Moravcsik (1981) yaptıkları bilimsel yaratıcılık tanımları arasında bir örtüşmeden bahsedilebilir. Çünkü bilimsel yaratıcılık tanımlarında hipotez kurma, hipotezleri test etme, akıl yürütme, teorileri formüle edebilme, deney tasarlama gibi becerilerden bahsedilmektedir. Söz konusu beceriler (hipotez kurma, deney tasarlama, akıl yürütme vb.) aynı şekilde bilimsel süreç becerileri arasında da yer almaktadır. Bu bağlamda bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılığın ilişkili kavramlar olduğundan ve ortak becerileri içermesinden bahsedilebilir (Newton, 2010). Aktamış ve Ergin (2007) başka bir çalışmalarında bilimsel süreç becerileri ve bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkiyi aşağıda yer alan Tablo 5'teki gibi göstermişlerdir.

Tablo 5: Bilimsel Süreç ve Bilimsel Yaratıcılık Basamakları Arasındaki Kesişim

<i>Bilimsel Süreç Becerileri Basamakları</i>	<i>Bilimsel Yaratıcılık Basamakları</i>
Soru üretme-problemi belirleme	Problemi bulma, Merak etme
Hipotez kurma- değişkenleri belirleme	Tahminler yapma ve hipotez kurma, Çözüm yolları arama, etrafındaki dünyayı anlama
Deney tasarlama	Deney tasarlama
Ölçme, verileri toplama, verileri sunma	Hipotezleri test etme, değiştirme ve tekrar hipotez kurma, Problemi çözebilme, problemlere karşı has olma
Değerlendirme	Bilimsel, teknolojik ve sosyal olarak yeni düşünceler üretebilme

Aktamış ve Ergin (2008) yaptıkları deneysel bir çalışmada ilköğretim 7. sınıf düzeyindeki öğrencilerin bir kısmına geleneksel eğitim metodunu uygularken bir kısmına bilimsel süreç becerileri ağırlıklı bir eğitim metodu uygulamışlardır. Süreç sonunda öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık, fene karşı tutum ve akademik başarı gibi değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmada bilimsel süreç becerileri odaklı verilen eğitimin öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarını geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Abd-el Khalick ve Lederman (2000) da bilim insanlarının bilimsel çalışma yaparken tüm aşamalarda yaratıcılıklarını kullandıklarını belirtmiş ve bilimsel süreç becerileri ile yaratıcılık arasındaki ilişkiye dikkat çekmiştir. Örneğin sonuca ulaşma (sonuç çıkarma) hem yaratıcılık hem de bilimsel süreç becerilerinde rol oynayan bir alt beceridir.

Yaratıcı kişiler aynı zamanda iyi birer problem çözücüdürler. Çünkü yaratıcılık ve problem çözme birbiri ile bağlantılıdır görüşü de literatürde yer almaktadır (Yaman ve Yalçın, 2005). Diğer bir ifade ile yaratıcılık alan yazında problem çözme becerisi olarak da görülmekte ve problemi fark etme, farklı düşünebilme, çözüm üretebilme becerileri ile de ilişkilendirilebilmektedir. Özellikle de problemi fark edebilme, yaratıcı süreçte son derece önemli rol oynamaktadır (Erdener, 2003). Bu bağlamda herhangi bir beceri gerek yaratıcılığın gerek bilimsel süreç becerilerinin gerekse problem çözme becerileri için ortak bir beceri ya da basamak olabilmektedir. Örneğin problemi belirleme ya da akıl yürütme becerileri her üç konu (bilimsel süreç becerisi, yaratıcılık, problem çözme) ile de ilişkili bir beceridir. Yaman ve Yalçın (2005) söz konusu iki becerinin birlikte olduğu ya da birlikte gelişebileceğini düşünen araştırmacılardandır. Kirton (2003) ise yaratıcılık, problem çözme ve karar verme kavramlarının birbiri içinde bağlantılı ve paralel beceriler olduğunu savunmaktadır. Çünkü yaratıcılık, problem çözme ve karar vermenin hepsinde orijinalitenin bulunduğu görüşündedir. Meador (2003) da diğer araştırmacıların görüşünü destekleyerek bilimsel anlama ve yaratıcılık ile problem çözme ve bilimsel süreç becerileri gibi kavramları ilişkilendirmektedir.

Alhusaini ve Marker (2011) yaptıkları analitik çalışmada alanyazını incelemiş ve yaratıcılığın geliştirilmesinde açık uçlu problemleri kullanan yirmi çalışmayı ele almıştır. İncelenen çalışmaların %90'ında öğrenci yaratıcılıklarının gözlenebilir düzeyde, %10'unda ise düşük düzeyde yaratıcılıklarının geliştirilebildiği ve bu durumda açık uçlu problem çözme yaklaşımının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Alan yazındaki çalışmalara yönelik genel bir değerlendirme yapıldığında ve bu çalışma ile ilişkilendirmek istendiğinde yukarıda bahsedilen yaratıcılık ve alt boyutu olan bilimsel yaratıcılık ile ilgili çalışmaların genelinde yaratıcılık ile zeka arasındaki ilişki incelendiği görülmektedir.

Bilimsel yaratıcılığın ölçülmesi için geliştirilen ölçme araçları geliştirme çalışmaları ve bilimsel yaratıcılık ile bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmaların varlığı söz konusudur. Ancak üstün yetenekliler ile yapılan ve söz konusu çocukların bilimsel yaratıcılıklarını ölçmeyi amaçlayan çalışmaların özellikle ulusal literatürde azlığı dikkat çekmektedir. Bu araştırma kapsamında ise üstün yeteneklilerin bilimsel yaratıcılıkları tespit edilmek istenmiştir. Bu bağlamda çalışmanın örneklem noktasında yukarıda bahsedilen çalışmaların çoğundan farklı olduğu ve literatürdeki bir boşluğu dolduracağı umulmaktadır.

BÖLÜM III

3. Yöntem

Bu bölümde üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini tespit etmek amacıyla yapılan araştırmanın araştırma yöntemi, örneklem seçimi, tanılamaya yönelik yapılan çalışmaların aşamaları hakkında kapsamlı bilgiler verilmiştir.

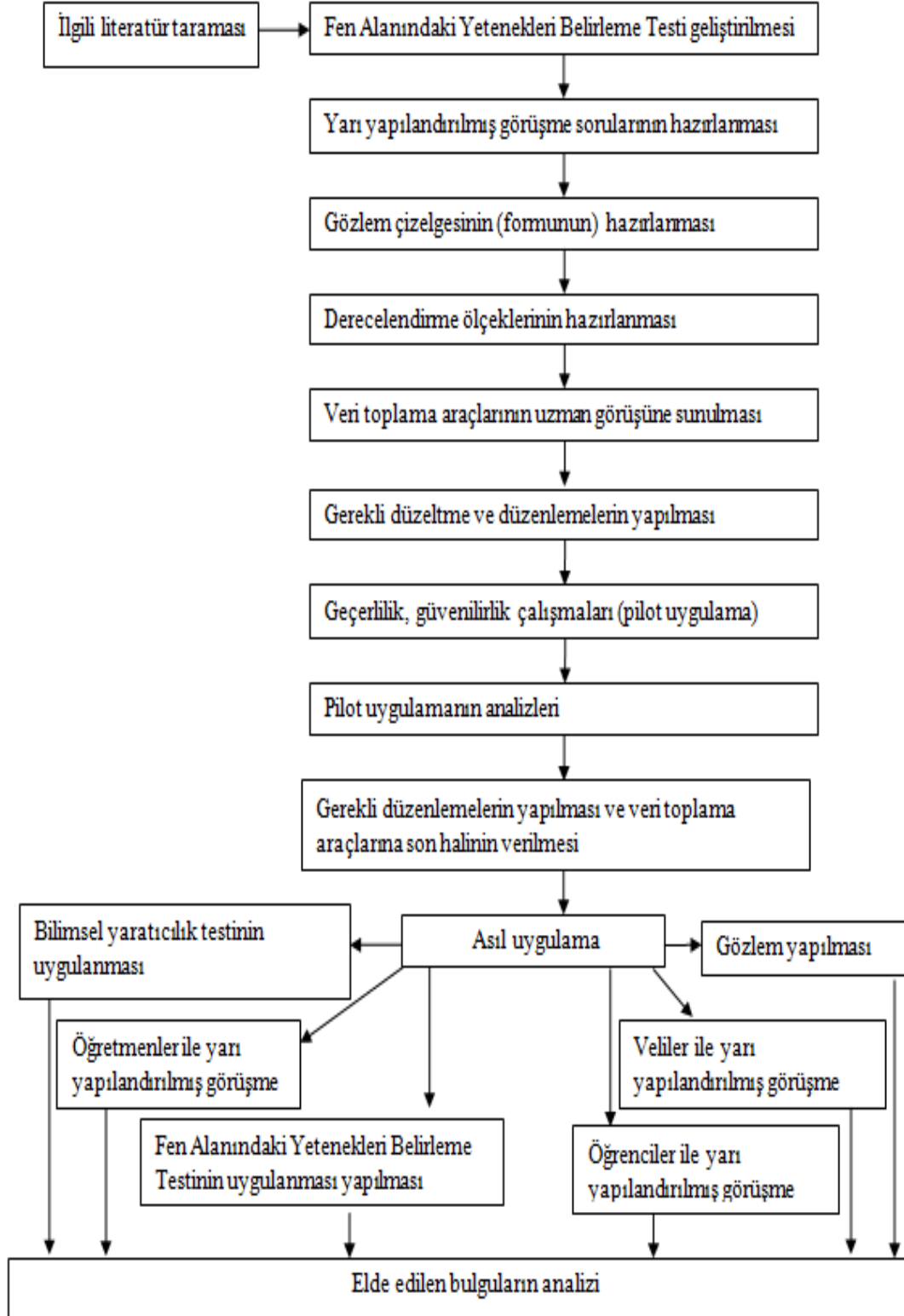
3.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı üstün yetenekli tanısı konan öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini ortaya çıkarmada uzun soluklu ve çok yönlü uygulanabilecek bir tanılama model önerisi geliştirmektir. Bu bağlamda araştırma sorusu “Üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini ortaya çıkarmada etkili bir tanılama süreci nasıl oluşturulabilir?” sorusudur.

3.2. Araştırmanın Tasarlanması

Araştırma süreci Şekil 11’de sunulmuştur.

Şekil 11: Araştırma Süreci



Çalışmada yer alan alt araştırma sorularının cevaplarına ulaşmak için izlenen süreç ilerleyen bölümlerde ayrıntılı bir şekilde ele alınacaktır. Ancak genel fikir vermesi adına alt araştırma sorularının her birine yönelik izlenen süreç Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6: Araştırmanın Alt Problemlerine Yönelik Genel Bilgiler

<i>Alt Problemler</i>	<i>İzlenen araştırma yöntemi</i>	<i>Veri toplama araçları</i>	<i>Uygulama Süreci</i>
1. Üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini ortaya çıkartması düşünülen Fen Alanında Yetenekleri Belirleme Testi’ nin yeterliliği ve etkililiği ne düzeydedir? Etkili bir tanılama testi midir?			5 hafta boyunca öğrenciler ile ders dışı zamanlarda uygulanmıştır
a) Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ne düzeydedir?	Nicel araştırma yöntemi	Fen Alanındaki Üstün Yetenekleri Belirleme Testi	.
b) Üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme becerileri ne düzeydedir?			.
c) Üstün yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme düzeyleri ne düzeydedir?			.
2. Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları ne düzeydedir?	Nicel araştırma yöntemi	Bilimsel Yaratıcılık Testi	1.Haftada uygulanmıştır

3. Üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yetenekleri konusunda öğrencilerin, öğretmenlerin, velilerin görüşleri ve araştırmacı gözlemleri nelerdir?	Nitel araştırma yöntemi	Yarı yapılandırılmış görüşmeler ve araştırmacı gözlemleri (gözlem formu)	5 hafta boyunca sürmüştür.
4.Üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini belirlerken elde edilen verilerin değerlendirme ölçütleri neler olmalıdır?	Nicel ve nitel araştırma yöntemleri	-Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi -Bilimsel Yaratıcılık Testi -Yarı yapılandırılmış görüşmeler Araştırmacı gözlemleri (gözlem formu)	Uygulama sonunda karar verilmiştir.
5. Üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini belirlemek için geliştirilen modelin işlevselliği ve yeterliliği için neler söylenebilir? (ne düzeydedir?)	Nicel ve nitel araştırma yöntemleri	-Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi -Bilimsel Yaratıcılık Testi -Yarı yapılandırılmış görüşmeler -Araştırmacı gözlemleri (gözlem formu)	Uygulama sonunda karar verilmiştir.

3.3. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada hem nicel hem de nitel araştırma yöntemlerine yer verilmiş ve karma bir metotla çalışma gerçekleştirilmiştir. Karma araştırmalar her iki araştırma yöntemine birlikte yer verebilmesinden ve araştırmaların kalitesini yükseltmede rol oynamasından dolayı son dönemde eğitimde ve sosyal bilimlerde daha çok kabul

görmektedir. Balcı (2009) ve Çepni (2007) karma yöntemle yapılan araştırmalar ile aynı şeye farklı bakış açıları ile bakılabileceğini ve kapsamlı bir araştırma içinde iki ayrı küçük çaplı araştırma varmış gibi düşünülebileceğini belirtmiştir. Onwuegbuzie ve Johnson (2008) karma çalışmalar ile araştırmanın sınırlı ve zayıf taraflarının minimize edilebileceğini belirtirken Kendall (1963) ve Punch (2005) da karma araştırmalarda araştırmacının nitel veya nicel veriler arasından seçim yapma yapaylığından kurtularak her araştırma yönteminin değerli taraflarını kullanarak birleştirildiğini savunmaktadır. Bu sebeple araştırma metodunun belirlenmesinde, önemli olan hangi durum ve koşullarda hangisinin kabul edilmesi gerektiğidir. Bu iki metodu (nicel ve nitel) birleştirmenin nedenleri, iki yaklaşımın güçlü yanlarından faydalanmak ve zayıf yönlerini telafi etmektir. Bu araştırmada zeka, yetenek, yaratıcılık, problem çözme gibi kavramlar çalışmanın temeli oluşturmaktadır. Bu kavramların sadece kağıt-kalem testleri ile ya da sadece görüşme veya gözlem ile tespit etmek oldukça güçtür. Bu sebeple araştırma boyunca nicel verilere de nitel verilere de gerek duyulmaktadır. Diğer bir ifade ile araştırma konusunun doğası gereği karma metodun bu araştırmada kullanılması gerektiği düşünülmüştür.

Çalışmanın nicel boyutu betimsel araştırma desenindedir. Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü (2010) betimsel araştırmayı, belirli bir grubun özelliklerini betimlemek amacıyla bu gruba ilişkin sayısal verilerin, düzenlenmesi ve sınıflanmasıyla ilgilenen istatistik olarak tanımlamıştır. Erkuş (2009) ise betimsel çalışmaları, neyin ne olduğunu saptamaya yönelik, bilimin betimleme amacına hizmet eden ve aynı zamanda sonraki çalışmalar için denence üretmeye yönelik öngörü sağlayan çalışmalar olarak nitelendirmektedir.

Çalışmanın nitel boyutu bir durum çalışması niteliğindedir. Durum (vaka) çalışmaları, spesifik örneklem üzerinde derinlemesine bilgi verebilen çalışmalar olduğundan, ayrıca gerek yazara gerekse okuyucuya içgörü (önsezi) kazandırdığından ve aydınlatıcı bilgiler sunduğundan bu araştırmanın durum çalışması kapsamına alınması öngörülmüştür.

Durum çalışmaları bir konu ya da durum üzerinde yoğunlaşma fırsatı vererek durumu ayrıntılı bir şekilde tanımlamayı, olası açıklamalar getirmeyi ve değerlendirme yapmayı sağlayan çalışmalardır (Gall, Borg ve Gall, 1996). Cresswell (2009)'e göre durum çalışmaları, bir programın, sürecin, etkinliğin ya da daha fazla spesifik bilgiler verebilen durumlarda araştırmacılara keşfetme imkanı veren ve çeşitli verilere ulaşmayı sağlayan çalışmalardır. Merriam (1998) durum çalışmalarının, gerçek yaşama ya da duruma ilişkin zengin ve bütüncül veriler sunduğunu belirtmektedir. Bu sebeple bu tür çalışmalarda genellikle birden fazla veri toplama yöntemi kullanılarak, zengin ve birbirini teyit edebilecek veri çeşitliliğine ulaşılması sağlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu çalışmada spesifik bir grup üzerinde ayrıntılı veriler elde edebilmek için durum çalışması yapılması gerektiğine karar verilmiştir. Durum çalışmalarında çalışma yapılan gruba ilişkin zengin verilere ulaşmak adına Yıldırım ve Şimşek'in (2006) belirttiği gibi birden fazla veri toplama tekniği oluşturularak durum çalışmasının doğasına uygun bir araştırma deseni oluşturulmaya çalışılmıştır.

Yin (2002) de durum çalışmalarında çoklu araştırma teknikleri ile zenginleştirildiğinde (üçlü analiz yöntemi) genellenebileceğini ifade etmektedir. Her ne kadar nitel çalışmalarda genelleme kaygısı olmasa da belirli şartlar sağlandığında nitel çalışmaların da genellenebilmesi söz konusudur. Bu sebeple nitel çalışmaların her zaman genellemeden uzak çalışmalar olduğunu söylemek mümkün değildir (Maxwell, 1996). Bir başka ifadeyle üzerinde çalışılan örneklem genel profil ile benzer özellik gösterebilir de göstermeyebilir de denilebilir. Bu bağlamda nicel araştırma teknikleri ile durumun genellemesi yapılabilirken nitel araştırma teknikleri ile de çalışma konusu olan problem durumu ayrıntılı bir şekilde ele alınabilir. Bu sebeple zenginleştirme (çeşitleme) bir araştırma deseninin güçlendirilmesinde kullanılan temel yollardan biridir (Miles ve Huberman, 1994; Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2009). Ayrıca zenginleştirilmiş desen kullanılan diğer bir ifadeyle veri çeşitlemesine gidilmiş çalışmalarda araştırmacının ön yargılarından, araştırma örneklemeden, metoda yönelik spesifik sıkıntılardan ya da araştırmanın bazı sınırlılıklarından dolayı oluşabilecek riski azaltılmaktadır (Maxwell, 1996).

Karma strateji birtakım kıstasları kendi içinde barındırmaktadır. Araştırmacı metodolojisini tasarlarken araştırma durumuna göre stratejisini de belirlemelidir. Bu çalışma, karma metot stratejilerinden eşit (eşdeğer) statülü desene göre gerçekleştirilmiştir. Tashakkori ve Teddlie (1998) bahsedilen desendeki eşit olma durumu hem verilerin zamanlamasında hem de sonucu etkilemede eşit olmaktan bahsetmektedirler. Ulin, Waszak ve Pfannenschmidt (1996) bahsedilen karma metot desenini aşağıda yer alan Şekil 12 ile özetlemişlerdir.

Şekil 12: Karma Metotlarda Nicel ve Nitel Araştırmaların Eşit ve Paralel Olduğu Durumlar



Creswell ve arkadaşları (2003) karma metot ile gerçekleştirilen çalışmalarda hangi stratejinin kullanılacağını aşağıda yer alan Tablo 6’da belirtmişlerdir.

Tablo 7: Karma Metot Araştırmalarında Kullanılan Stratejilerin Seçimi

Uygulama	Öncelik	Birleşim	Teorik perspektif
<i>Ardışıklık yok, eş zamanlı</i>	<i>Eşit</i>	Veri toplamada	<i>Açık</i>
Ardışık uygulama, öncelikle nitel	Nitel	Veri analizinde	
Ardışık uygulama, öncelikle nicel	Nicel	<i>Veri yorumlama</i>	Kapalı
		Bazı kombinasyonlarda	

Yukarıda yer alan tabloda aynı satır doğrultusunda ilerleme zorunluluğu bulunmamaktadır. Örneğin kalın ve italik ile yazılan unsurlar bu çalışmada geçerli olan durumlardır. Daha açık bir ifade ile bu çalışmada nicel ve nitel veriler eş zamanlı toplanmıştır. Eş zamanlı toplanan nicel ve nitel veriler araştırma içinde eşit ağırlığa sahiptirler. Bu bağlamda nitel verilerde de nicel verilerde de bir öncelikten ya da ağırlıktan bahsetmek mümkün değildir. Bu desende araştırmacılar nicel ve nitel bulguları kullanarak verilerin birbirini destekleyip desteklemediğine bakmayı amaçlarlar. Elde edilen nicel ve nitel verilerin birleşimi verileri yorumlama kısmında gerçekleşmiştir. Diğer bir ifade ile verileri toplama ve veri analizi aşamasında nicel ve nitel süreçler kendi içinde ilerlemiştir. Ancak verileri yorumlama aşamasında yani üstün yetenekli bir bireyin fen alanındaki yetenekleri tanılanırken nicel ve nitel veriler birleştirilerek söz konusu kişiye ilişkin tüm bilgi ve bulgular değerlendirilmiştir. Tüm bu süreç içinde teorik perspektif olarak da yorumların yer aldığı açık bir pozisyon oluşturulmuştur.

3.4. Araştırmanın Örnekleme

Bu araştırma; üstün yetenekli olduğu düşünülen ve Bilim Sanat Merkezleri'nde öğrenim gören ilköğretim 6. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada amaçlı örnekleme göre örneklem seçimi yapılmıştır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının işlevlerinin belirlenmesi ve eksikliklerin giderilmesi için pilot uygulama yapılmıştır. Araştırmanın pilot (ön deneme) uygulaması 2010-2011 öğretim yılı Bahar döneminde Bartın Bilim ve Sanat Merkezi'nde öğrenim gören on sekiz öğrenci ile beş hafta süre ile gerçekleştirilmiştir. Ön deneme çalışmalarında Bolu il merkezinde öğrenim gören iki yüz otuz yedi üstün tanısı konmamış öğrenci de araştırma örnekleme dahilindedir. Asıl uygulama ise 2011-2012 öğretim yılı güz döneminde Trabzon Bilim Sanat Merkezi'nde öğrenim gören yirmi üç öğrenci ile Bilim Sanat Merkezi'nde eğitim almayan ve üstün tanısı konmamış elli sekiz öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın nitel boyutunda üç farklı katılımcı grubu (veli, öğretmen ve öğrenci) ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Veli grubunda pilot

uygulamada üç, asıl uygulamada ise on dört veli ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Öğrencilere yönelik veri toplamak amacıyla Bilim Sanat Merkezleri'nde görev yapan öğretmenler ile de görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamada iki fen bilgisi öğretmen ile görüşmeler yapılmıştır. Asıl uygulamada ise üç fen ve teknoloji öğretmeni ve bir okul müdürü (bilimsel araştırma derslerini yürütmekte) ile de yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

3.4.1. Katılımcılar

Asıl uygulamanın gerçekleştiği Trabzon Bilim Sanat Merkezi'nde dokuz kız ve on dört erkek olmak üzere yirmi üç öğrenci ile araştırma yürütülmüştür. Ancak bir öğrenci (23 numaralı öğrenci) ile çalışmanın nicel boyutu gerçekleştirilebilir iken nitel boyutunda aynı durum söz konusu olmamıştır. Araştırmada katılımcıların gönüllülük esasını göz önünde bulundurulmuştur. Bir öğrenci mülakat yapılmasını istemediğinden söz konusu öğrenci ile yarı yapılandırılmış mülakat gerçekleştirilememiştir. Bu sebeple yarı yapılandırılmış mülakatlarda öğrenci sayısı yirmi ikidir. Ayrıca bu araştırmada asıl katılımcı grubu üstün yetenekli öğrenci grubudur. Üstün tanısı konmamış öğrenciler sadece test geliştirme sürecinde ve araştırmanın nicel boyutunda yer aldığından asıl katılımcı grubuna yönelik bilgiler ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır

Çalışmaya dahil olan üstün yetenekli öğrencilere yönelik bilgiler aşağıda yer alan tabloda sunulmuştur. Öğrencilerin eğitim gördüğü okulların türü belirtilirken okul isimleri kullanmak yerine A,B,C gibi kodlar verilmiştir. Katılımcılara ilişkin bilgiler Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8: Araştırmaya Katılan Üstün Yetenekli Öğrencilere İlişkin Bilgiler

	<i>Öğrencinin cinsiyeti</i>	<i>Okulu</i>
Öğrenci 1	Kız	Devlet okulu (A) / İlçe
Öğrenci 2	Kız	Devlet okulu (B) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 3	Erkek	Devlet okulu (C) / İlçe
Öğrenci 4	Erkek	Devlet okulu (B) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 5	Kız	Devlet okulu (A) / İlçe
Öğrenci 6	Erkek	Devlet okulu (B) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 7	Erkek	Devlet okulu (D) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 8	Kız	Devlet okulu (E) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 9	Kız	Devlet okulu (D) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 10	Erkek	Devlet okulu (F) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 11	Erkek	Devlet okulu (D) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 12	Erkek	Özel okul (G) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 13	Erkek	Devlet okulu (H) / İlçe
Öğrenci 14	Kız	Devlet okulu (B) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 15	Erkek	Devlet okulu (B) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 16	Erkek	Devlet okulu (I) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 17	Kız	Devlet okulu (J) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 18	Erkek	Devlet okulu (K) / İlçe
Öğrenci 19	Erkek	Devlet okulu (B) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 20	Erkek	Devlet okulu (B) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 21	Erkek	Devlet okulu (L) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 22	Kız	Devlet okulu (M) / Trabzon il merkezi
Öğrenci 23	Kız	Özel okul (G) / Trabzon il merkezi

Çalışmada yer alan öğrencilerin çoğunluğunun erkek öğrenci olduğu görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin büyük çoğunluğunun devlet okullarında eğitim aldığı ve birçok farklı devlet okulundan gelen katılımcıların olduğu tabloda verilen bilgilerdendir. Tabloya göre Bilim Sanat Merkezi'ne devam eden öğrenciler arasında on sekiz öğrenci Trabzon il merkezindeki okullarda eğitim görürken beş öğrenci Trabzon'un ilçelerinde eğitim görmektedir.

Bu araştırmada asıl uygulamada esas çalışma grubu üstün yetenekliler olmasına rağmen Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'nin etkiliğini test etmede aynı okullarda eğitim gören üstün tanısı konmamış (normal) elli sekiz öğrenci (otuz üç kız, yirmi beş erkek) de çalışmaya dahil edilmiştir. Söz konusu öğrenciler çalışmanın sadece nicel boyutunda yer almışlardır.

Üç fen bilgisi öğretmeni (iki bayan, bir bay) ve bir okul müdürü de araştırmanın öğretmenler boyutunda çalışmaya dahil olmuşlardır. Öğretmenlere yönelik bilgiler Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9: Araştırmaya Katılan Öğretmenlere İlişkin Bilgiler

Öğretmenler	A	B	C	D
Cinsiyeti	Erkek	Bayan	Bayan	Erkek
Meslek deneyimi	11	9	8	15
Lisansüstü eğitimi	Doktora öğrencisi	Doktora öğrencisi	Doktora öğrencisi	Yüksek Lisans mezunu

Çalışmada yer alan öğretmenler için hazırlanan tabloya bakıldığında iki öğretmenin bay, iki öğretmenin bayan olduğu ve öğretmenlerin mesleki deneyimleri sekiz ile on beş yıl arasında değişim gösterdiği görülmektedir. Bu araştırmada kapsamında mülakat yapılan ve Bilim Sanat Merkezi'nde görev alan öğretmenlerin tamamının lisansüstü eğitim aldığı söylenebilir.

Araştırmanın veli boyutunda ise on dört veli (yedi bayan, yedi bay) ile görüşülmüştür. Yarı yapılandırılmış görüşmeler ile çalışmaya dahil olan velilere yönelik Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10: Araştırmaya Katılan Velilere İlişkin Bilgiler

	<i>Cinsiyet</i>	<i>Eğitim Durumu</i>	<i>Mesleği</i>
Veli 1	Bayan	Üniversite	Öğretmen
Veli 2	Bayan	İlköğretim	Ev hanımı
Veli 3	Bayan	Lise	Ev hanımı
Veli 4	Bayan	Lise	Hemşire
Veli 5	Erkek	Üniversite	Doktor
Veli 6	Erkek	Üniversite	Mühendis
Veli 7	Bayan	İlköğretim	Ev hanımı
Veli 8	Erkek	Üniversite	Mühendis
Veli 9	Erkek	Üniversite	Öğretmen
Veli 10	Bayan	Lise	Ev hanımı
Veli 11	Erkek	Lise	Polis
Veli 12	Erkek	Üniversite	Teknisyen
Veli 13	Bayan	İlköğretim	Ev hanımı
Veli 14	Erkek	İlköğretim	Esnaf

Tablodaki verilere göre çalışmaya katılan velilerden yedi kişi erkek, diğer yedi kişi ise bayandır. Katılımcılardan altı kişi üniversite mezunu iken, dördü lise ve kalan dört kişi de ilköğretim mezunudur. Görüşmeye katılan velilerin meslek durumu ise çeşitlilik göstermektedir. Bayanların çoğunluğu ev hanımı iken erkek veliler de daha çok çeşitlilikten bahsedilebilir.

Sosyokültürel açıdan gerek öğrenciler gerekse veliler boyutunda çeşitlilikten söz edilebilir. Öğrencilerin gittiği okullar özel okul, şehir merkezinde eğitim veren devlet okulu ve ilçe ve köylerden yer alan devlet okulları olmak üzere üç kategoride toplanabilir.

3.4.2 Araştırmacının Rolü

Araştırmacı gerek pilot uygulamada gerekse asıl uygulamada bilim sanat merkezlerinde misafir öğretmen olarak tanıtılmış ve araştırmacının amacı katılımcılara anlatılmıştır. Araştırmacı derslerde, teneffüslerde, öğle aralarında katılımcılar ile (öğrenci, öğretmen, okul yönetimi ve veli) zaman geçirerek araştırma sürecine tamamıyla dahil olmuş ve katılımlı gözlem fırsatı ile araştırmaya aktif olarak katılma fırsatı yakalamıştır. Elde edilen verilerin büyük bir kısmı çalışmaya aktarılmış ve aktarılamayan veriler ise çalışmanın bütününe görmede katkı sağlamıştır.

3.5. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak;

- 1- Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi (FAYBT)
- 2- Bilimsel Yaratıcılık Testi
- 3- Yarı yapılandırılmış görüşmeler
- 4- Yarı yapılandırılmış gözlem çizelgesi (formu) kullanılmıştır.

Görüldüğü gibi veri toplama araçları içinde testler, görüşmeler ve gözlem formu yer almaktadır. Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi ve Bilimsel Yaratıcılık Testi ile elde edilen veriler bu araştırmanın nicel boyutunu oluştururken yarı yapılandırılmış görüşmelerden ve sınıf içi gözlemlerinden elde edilen veriler araştırmanın nitel boyutunu oluşturmaktadır. Veri toplama araçları ayrıntılı bir şekilde tanıtılmadan önce genel fikir oluşturmak adına veri toplama araçlarını ve özelliklerini

gösteren tablonun sunulmasının daha açıklayıcı olacağı düşünülmektedir. Araştırmanın nicel boyutunu oluşturan veri toplama araçları Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11: Araştırmanın Nicel Boyutunu Oluşturan Veri Toplama Araçları Hakkında Genel Bilgi

<i>Veri Toplama Aracı</i>	<i>Örneklem</i>	<i>Veri Toplama Yeri</i>	<i>Veri Toplama Aracındaki Madde Sayısı</i>	<i>Veri Toplama Aracının Özelliği</i>
Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi	6. Sınıf üstün yetenekli öğrenciler ve üstün tanısı konmamış (normal) öğrenciler	Ders dışında zamanlarda sınıf ortamı	51 madde	Açık uçlu sorular İki aşamalı sorular Çoktan seçmeli sorular
Bilimsel Yaratıcılık Testi			6 madde	5 açık uçlu soru 1 çizim yapma

3.5.1.Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi (FAYBT)

Araştırmacı tarafından ulusal ve uluslararası çeşitli kaynaklar ve sınavlar (TIMSS, OKS) taranarak oluşturulan ve fen alanında üstün olan bir bireyde olması gereken özellikleri (bilimsel süreç becerileri, problem çözme, eleştirel düşünme, bilimsel yaratıcılık vb.) ölçmeyi amaçlayan 51 maddeden oluşan bir testtir. Fen alanındaki üstün yetenekliliği oluşturan alt becerilerin her birinin kendine özgü değeri olmasından dolayı, fen alanında üstün yetenekli öğrencilerin doğru olarak tanımlanabilmeleri için her bir becerinin yeterli olarak ölçülmesi gerekmektedir. Bu sebeple alt boyutları ve madde sayısı bakımından zengin bir test oluşturmanın daha sağlıklı tanılama, ölçme ve değerlendirme yapabileceği düşünülmüştür.

Testin Geliştirilmesi ve Uygulama Aşaması: Testin hazırlık aşamasında mümkün olduğunca çok sayıda madde hazırlanmasına dikkat edilmiştir. Çünkü madde sayısı bakımından uzun olan testler, kısa olanlara göre daha güvenilir sonuçlar vermeye eğilimlidir (Yurdabakan, 2008).

Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme testinde yer alan farklı türdeki maddeler kategorilere ayrılmıştır. Açık uçlu maddeler, iki aşamalı maddeler ve çoktan seçmeli maddeler olmak üzere üç ayrı madde türü bulunmaktadır. Madde temaları, ölçmek istediği beceri ve madde türü belirlendikten sonra test için hazırlanan maddeler kapsam, bilimsel geçerliği ve görselliği için altı alan uzmanı, iki fen bilgisi öğretmeni tarafından incelenmiştir. Testteki maddelerin Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi dil bilgisi yönünden de bir dilbilimci tarafından değerlendirilmiştir. Uzmanların en az %80 oranında uyuşma gösterdiği maddeler eleştirilere göre düzenleme yapılarak teste dahil edilmiştir. Testin oluşturulması aşamasında başlangıçta altmış yedi madde tespit edilmiştir. Uzman görüşlerin alındıktan sonra testin kapsam geçerliğini sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Uzman görüşü ve faktör analizi sonucunda ise nihai test formatında elli bir maddelik bir test oluşmuştur.

Bu araştırmada faktör analizi ve diğer deneme uygulamaları yapabilmek için Bartın Bilim Sanat Merkezi'nde öğrenim gören üstün yetenekli 6. sınıf öğrencilerinin ve Bolu il merkezinde öğrenim gören üstün tanısı konmamış (normal) 6. sınıf öğrencilerinin verileri kullanılmıştır. Deneme aşamasında araştırmada yer alan öğrencilerin demografik özellikleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 12: Deneme Uygulamasını Oluşturan Örneklemin Demografik Özelliklerine İlişkin Betimsel İstatistikler

<i>Örneklem</i>	<i>Şehir</i>	<i>Cinsiyet f</i>	<i>%</i>
Üstün Yetenekli Öğrenciler	Bartın	10 erkek	55
		8 kız	45
Üstün Tanısı Konmamış (normal) Öğrenciler	Bolu	110 erkek	46
		127 kız	54

Tablo 12'de görüldüğü üzere üstün yetenekli öğrenci grubuna ilişkin veriler Bartın'da uygulanmıştır. Bolu'da Bilim Sanat Merkezi olmadığı için araştırmanın üstün yetenekliler ile ilgili kısmı Bartın'da normal öğrenciler ile ilgili kısmı Bolu'da uygulanmıştır. Bu durum araştırma için sınırlılık oluşturmaktadır. Bir diğer sınırlılık da üstün yetenekli öğrencilerin sayıca az olmasıdır. Bartın Bilim Sanat Merkezi'nde

öğrenim gören öğrencilerin tamamı on sekiz kişidir. Bu bağlamda kurumdaki tüm öğrencilere ulaşılabildiği söylenebilir. Ancak normal öğrenciler ile üstün yetenekli öğrencilerin sayıca yakın olmaması bir sınırlılık olarak bu şekilde açıklanabilir. Test geliştirme ve deneme sürecinde söz konusu öğrencilerin verileri faktör analizi için de incelenmiştir.

Faktör analizi, farklı değişkenlerin ya da boyutların bir araya gelerek tek bir değişken ya da boyut gibi hareket edebilmesini tespit etmeye yönelik istatistiksel işlemlerdir. Faktör analizi için gerekli olan işlemleri yapabilmek için öncelikle verilerin faktör analizine uygunluğunun değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu araştırmada geliştirilen teste yönelik Kaiser-Meyer Olkin (KMO) değeri hesaplanmıştır. KMO oranının yüksek olması verilerin faktör analizi yapmak için uygun olduğu anlamına gelmektedir (Kalaycı, 2009). Bu değerlere ilişkin yorumlama şu şekildedir: 0.50'nin altı-Kabul edilemez, 0.50- Zayıf, 0.60- Orta, 0.70- İyi, 0.80- Çok iyi, 0.90-Mükemmel olarak yorumlanmaktadır. Benzer bir yorumlamaya göre ise faktörleşebilirlik için KMO'nun .60'dan yüksek çıkması beklenir (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü 2010).

Verilerin faktör analizi için uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett küresellik testi ile incelenmiştir. Aşağıda geliştirilen test için faktör analizi yapmanın uygunluğunu gösteren Tablo 13 bulunmaktadır.

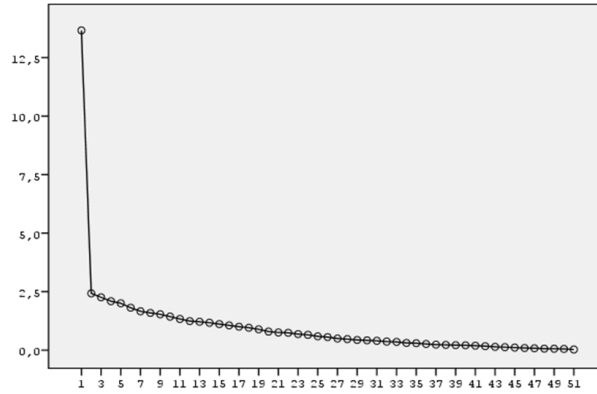
Tablo 13: Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testine İlişkin KMO ve Barlett Puanları

KMO	.663	
Barlett Testi	X ²	6344.127
	Sd	946
	p	.000

Fen alanındaki yetenekleri belirleme testinde KMO değeri .663 ve Barlett Testi'ndeki p değeri .000 olduğundan geliştirilen testin yapı geçerliğinin

sağlanabilmesi için faktör analizinin yapılmasının uygun olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Geliştirilen teste ilişkin gerçekleştirilen faktör analizinde serpilme diyagramı incelenmiş ve Şekil 13'te sunulmuştur.

Şekil 13: Fende Alanında Üstün Yetenekliliği Belirleme Testindeki Serpilme Diagramı



Şekil 13'teki veriler genel olarak yorumlandığında öncelikle iki nokta arasındaki her bir aralığın bir faktör anlamına geldiği söylenebilir. Şekilde ikinci noktadan sonra eğim bir plato yaparak noktadan sonraki faktörlerin varyansa yaptıkları katkının küçük ve yaklaşık olarak aynı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda bütün testin baskın tek faktöre sahip olduğu söylenebilir. Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi faktör analizi basamağının başlangıç aşamasında boyut sayısı sınırlandırılmamıştır. Gerçekleştirilen analiz sonuçları ve maddelere ilişkin başlangıç özdeğerleri ile toplam faktör yükleri Tablo 14'te gösterilmektedir.

Tablo 14: Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi Faktör Analizi Sonuçları

Madde	<i>Başlangıç özdeğerler (Initial eigenvalues)</i>			<i>Toplam faktör yükleri (Extraction sums of squared loading)</i>		
	Toplam öz değer	Varyansa katkı yüzdesi (%)	Kümülatif (%)	Toplam öz değer	Varyansa katkı yüzdesi (%)	Kümülatif (%)
1	10.103	22.962	22.962	10.103	22.962	22.962
2	2.527	5.743	28.705	2.527	5.743	28.705
3	2.296	5.218	33.923	2.296	5.218	33.923
4	2.250	5.114	39.037	2.250	5.114	39.037
5	1.946	4.430	43.467	1.949	4.430	43.467
6	1.777	4.038	47.505	1.777	4.038	47.505
7	1.652	3.754	51.260	1.652	3.754	51.260
8	1.596	3.628	54.888	1.596	3.628	54.888
9	1.548	3.518	58.405	1.548	3.518	58.405
10	1.382	3.141	61.547	1.382	3.141	61.547
11	1.267	2.881	64.427	1.267	2.881	64.427
12	1.223	2.779	67.206	1.223	2.779	67.206
13	1.114	2.532	69.738	1.114	2.532	69.738
14	1.070	2.433	72.171	1.070	2.433	72.171
15	.988	2.383	73.981			
16	.978	1.138	74.632			
17	.963	1.900	75.571			
18	.957	1.876	77.543			
19	.889	1.742	79.285			
20	.793	1.555	80.840			
21	.755	1.481	82.321			
22	.742	1.454	83.775			
23	.686	1.345	85.120			
24	.654	1.283	86.403			
25	.590	1.156	87.559			
26	.558	1.095	88.654			
27	.495	.970	89.624			
28	.471	.924	90.548			
29	.434	.851	91.399			
30	.418	.820	92.219			
31	.399	.782	93.000			

32	.365	.716	93.717
33	.353	.692	94.409
34	.308	.605	95.104
35	.296	.580	95.594
36	.263	.516	96.109
37	.234	.459	96.568
38	.225	.442	97.010
39	.211	.415	97.425
40	.206	.403	97.828
41	.191	.375	98.203
42	.168	.329	98.532
43	.141	.277	98.809
44	.126	.248	99.056
45	.110	.215	99.272
46	.092	.181	99.452
47	.079	.155	99.607
48	.063	.124	99.731
49	.059	.116	99.847
50	.050	.098	99.946
51	.028	.054	100.000

Tabloda yer alan ifadeler incelendiğinde en yüksek madde yük değerinin 10.103 (%22.962) ve en düşük madde yük değerinin 1.070 (%2.433) olduğu görülmektedir. Bununla birlikte açıklanan toplam varyans tablosunda görüldüğü gibi testin on dört alt boyutunun olduğu ve bu boyutların toplam varyansa yaptığı katkının %72.17 olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Geliştirilen testin tek faktörlü olmakla birlikte on dört alt boyutunun olduğu yukarıda ifade edilmiştir. Söz konusu alt boyutlara ilişkin bilgiler aşağıdaki yer alan Tablo 15'te sunulmuştur.

Tablo 15: Faktör Analizi Sonucunda Belirlenen Alt Boyutlara İlişkin Bilgiler

	<i>Alt Boyutlar</i>	<i>Madde numaralar</i>
Temel bilimsel süreç becerileri	Tahmin yapma	1, 2, 50
	Sınıflandırma	36, 47, 51
	Ölçme	4, 5, 6
	Önceden kestirme	3, 9, 10
Birleştirilmiş (Üst düzey) bilimsel süreç becerileri	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	11, 12, 13, 38
	Verileri yorumlama	7, 26, 49
	Hipotez kurma	15, 16, 17
	Grafik çizme	19, 20, 25
	Grafik okuma	18, 45, 27
	Deney tasarlama (yapma)	14, 23, 44
	Akıl yürütme (çıkarım yapma)	8, 24, 35, 37, 41
	Bilimsel problem çözme	21, 30, 33, 40
	Eleştirel düşünme	22, 31, 32, 39, 42, 43, 48
	Bilimsel yaratıcılık	28, 29, 34, 46

Tablo 15'te görüldüğü gibi test on dört alt boyut altında incelenebilir. Bu boyutlar alandaki literatür incelendikten sonra ve uzman görüşleri alınarak bazı boyutların temel bilimsel süreç bazılarının ise birleştirilmiş bilimsel süreç becerileri adı altında toplanabileceği düşünülmüştür.

Testin geçerlik çalışmaları kapsamında faktör analizine ek olarak madde geçerliği değerleri de hesaplanmıştır. Çoktan seçmeli testlerde diğer bir ifade ile 0-1

şeklinde puanlanabilen testlerde madde ayırıcılık gücü kolaylıkla hesaplanabilmektedir. Ancak Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi çoktan seçmeli bir test değildir. Bu sebeple testin puanlanması 0-1 yapılmamış ve puanlama 0 ile 6 puan arasında değişim göstermektedir. Dolayısıyla maddelerin amacına hizmet edip etmediğini test etmek için madde ayırıcılık gücü hesaplanamamış bunun yerine madde geçerliğini tespit edebilmek için madde toplam test korelasyonu hesaplanmıştır. Madde toplam test korelasyonu da madde ayırıcılık gücü gibi o maddeyi bilen ve bilmeyen öğrencileri belirlemeye ilişkin fikir verebilen bir değerdir. Madde toplam test korelasyonuna ilişkin sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Tablo 16: Madde Toplam Test Korelasyonuna İlişkin Bilgiler

<i>Madde toplam test korelasyonu</i>					
<i>Madde no</i>	<i>r</i>	<i>Madde no</i>	<i>r</i>	<i>Madde no</i>	<i>r</i>
1	0.427	18	0.640	35	0.398
2	0.405	19	0.466	36	0.509
3	0.463	20	0.550	37	0.492
4	0.485	21	0.548	38	0.356
5	0.307	22	0.620	39	0.534
6	0.441	23	0.475	40	0.472
7	0.316	24	0.399	41	0.583
8	0.312	25	0.525	42	0.421
9	0.375	26	0.432	43	0.383
10	0.580	27	0.383	44	0.349
11	0.409	28	0.430	45	0.571
12	0.367	29	0.524	46	0.336
13	0.295	30	0.556	47	0.457
14	0.313	31	0.479	48	0.542
15	0.520	32	0.463	49	0.481
16	0.499	33	0.403	50	0.612
17	0.582	34	0.419	51	0.398

Kapsam ve yapı geçerliğini sağlayan Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'nin geçerlik noktasında koşulları sağladığı görülmüştür. Ayrıca pilot uygulama sonrasında madde güçlük indisi 0.30-0.80 dışında kalan sorular testten çıkartılmıştır. Ayas (2009) Madde güçlük indeksi 0.35'ten küçük olan maddelerin zor ve 0.85'ten büyük olan maddelerin kolay olarak düşünülebileceğini belirtirken Özçelik (2010a) ise bu değerleri 0.30-0.80 olarak belirlemiştir.

Faktör analizi sonucunda belirlenen alt boyutlara ve testin bütününe ait güvenilirlik katsayıları Cronbach alpha değeri ile incelenmiştir. Testin alt boyutlarının ve bütününe güvenilirlik değerleri Tablo 17'de sunulmuştur.

Tablo 17: Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi Güvenirlik Sonuçları

<i>Testin alt boyutları</i>	<i>Güvenilirlik değeri</i>	<i>Madde sayısı</i>
Temel Bilimsel Süreç Becerileri	.864	12
Birleştirilmiş Bilimsel Süreç Becerileri	.862	24
Bilimsel Problem Çözme Becerileri	.883	4
Eleştirel Düşünme Becerileri	.871	7
Bilimsel Yaratıcılık	.889	4
Testin Genel Toplamı	.910	51

Tablo'daki veriler incelendiğinde fen alanındaki yetenekleri belirleme testindeki alt boyutların güvenilirlik değeri .862 ile .910 arasında olduğu ve testin geneline bakıldığında .910 güvenilirlik değerinin olduğu görülmektedir. Erkuş (2009)'a göre güvenilirlik katsayısı 1'e yaklaştıkça ölçme aracının güvenilirliği artmaktadır. Bu bağlamda geliştirilen testin güvenilirlik açısından problem oluşturmadığını ve testin gerek alt boyutlarında gerekse bütününe güvenilirlik değerinin oldukça yüksek çıktığını söylemek mümkündür.

Soruların çoğunluğu açıklama yapmayı gerektiren diğer bir ifade ile açık uçlu sorulardan oluşmuştur. Açık uçlu sorular daha ayrıntılı ve nitelikli cevaplara ulaşmada kolaylık sağladığından ve yaratıcılık, kendini ifade etme gibi yetenekleri de ortaya çıkardığından avantajlı veri toplama tekniklerindedir (Neuman, 2006; Dörnyei, 2007). Açık uçlu soruların puanlanmasına yönelik güvenilirlik çalışmasında ise açık uçlu sorular iki farklı yargılayıcı tarafından değerlendirmeye alınmış ve iki puanlayıcı arasındaki uyumu görebilmek için Kappa güvenilirlik katsayısı hesaplanmış ve iki puanlayıcı arasındaki uyum 0.875 bulunmuştur. 0.70 üzerindeki değer güvenilirlik için yeterli olduğu literatürde belirtilmiştir. Bu bağlamda puanlayıcıların değerlendirmesi uyumlu kabul edilmiştir.

Özetle, Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'nin geçerlik-güvenirlik ve faktör analizi çalışmaları sonrasında madde sayısı 51 olmuştur ve oluşturulan testin Cronbach alpha güvenilirlik değeri .910 bulunmuştur.

3.5.2. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği

Bilimsel yaratıcılık ölçeğindeki maddeler; genel olmayan kullanımlar, problemi bulma, ürün geliştirme, bilimsel hayal kurma, problem çözme, bilimsel deney yapma ve ürün tasarlama özelliklerini ölçmektedir (Aktamış, 2007).

Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği İngiltere'de yüz altmış öğrenciye uygulanmış ve ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0.89 olarak bulunmuştur. Türkçe'ye uyarlanması, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını Aktamış (2007) yapmış ve Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0.893 olarak bulunmuştur. Ölçek maddeleri akıcılık, esneklik ve özgünlük boyutlarına göre incelenmiştir. Bilimsel Yaratıcılık Testi puanlama ölçeği ise Aktamış (2007) yaptığı doktora tezinden alınarak yazarın izni ile kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşmeler ve yarı yapılandırılmış gözlem formu araştırmanın nitel boyutu için kullanılan veri toplama araçlarıdır. Bahsedilen veri toplama araçlarına ilişkin genel bilgi Tablo 18'de sunulmuştur.

Tablo 18: Araştırmanın Nitel Boyutunu Oluşturan Veri Toplama Araçları Hakkında Genel Bilgi

Veri Toplama Aracı	Örneklem	Örneklemdeki kişi sayısı	Veri Toplama Aracındaki Madde Sayısı	Ortalama veri toplama (görüşme ya da gözlem) süresi	Toplam Veri Toplama Süresi (yaklaşık)
Yarı yapılandırılmış görüşmeler	Bilim Sanat Merkezinde görev yapan öğretmenler	Dört	Altı açık uçlu soru	Altmış dakika	İki yüz kırk dakika
Yarı yapılandırılmış görüşmeler	Öğrenci Velileri	On üç	Altı açık uçlu soru	Kırk sekiz dakika	Altı yüz otuz dakika
Yarı yapılandırılmış görüşmeler	6. Sınıf Üstün Yetenekli Öğrenciler	Yirmi iki	Altı açık uçlu soru	On iki dakika	İki yüz elli dakika
Gözlem formu	6. Sınıf Üstün Yetenekli Öğrenciler	Yirmi üç	Beş ana madde, Kırk alt madde	Kırk dakika	Yirmi üç ders saati

3.5.3.Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Bu tür görüşmelerde görüşmenin bazı kısımları daha önceden yapılandırılmış bazı kısımları ise bireyin mülakat esnasında verdiği serbest tepkilerden yola çıkarak gelişen sorulardan oluşmuştur (Erkuş, 2009). Çalışmada üç farklı katılımcı grubuyla (öğretmen, öğrenci ve veli) yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yarı-yapılandırılmış mülakat, yapılandırılmış ve yapılandırılmamış mülakat türlerinin karşımıdır. Derinlemesine analizlerde kullanışlıdır. Sadece cevap değil, cevabında nedenini bulmaya yardımcı olur (Karasar, 2000 ve Çepni, 2007).

Her üç katılımcı grubuna zeka, yetenek, problem çözme, bilimsel yaratıcılık vb. alanlara yönelik benzer altı soru sorularak görüşleri alınmıştır. Sorular ekler kısmında (Ek 5, Ek 6, Ek 7) sunulmuştur.

Birinci soru, katılımcıların zeka ve yetenek kelimelerine hangi anlamları yüklediklerini belirlemeyi amaçlayan bir sorudur. Görüşmenin sağlıklı ve verimli ilerleyebilmesi için öncelikle katılımcıların zeka ve yetenek tanımlarının bilinmesi gerektiği düşünülmüştür.

İkinci soruda, katılımcıların yaptıkları zeka ve yetenek tanımları sonucu (öğretmenlere öğrencisi için, velilere çocuğu için, öğrencilere kendileri için) zeki ve yetenekli olup olmadıklarına ilişkin görüş alınmıştır.

Üçüncü soru katılımcıların fen alanındaki durumlarına ilişkin veri toplamayı amaçlayan bir sorudur.

Dördüncü soru fen alanında üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özellikleri katılımcılar gözüyle ele alan bir sorudur.

Beşinci soruda katılımcılara öncelikle bilimsel yaratıcılık kavramı etraflıca açıklanmaya çalışılmış ardından (öğretmenlere öğrencisi için, velilere çocuğu için, öğrencilere kendileri için) bilimsel yaratıcılıklarına ilişkin bilgi alınmıştır.

Altıncı soru fen alanındaki üstün yetenekli bir bireyde bulunması gereken özelliklerden bilimsel problem çözme becerisine yöneliktir.

Öğrenciler ile yapılan görüşmeler özelleştirici niteliğinde olurken, öğretmen ve veliler ile yapılan görüşmeler öğrencileri tanılamaya yardımcı birer veri toplama aracı olmuştur. Gerek ebeveynler gerekse öğretmenler, öğrencileri yakından tanıyan bireylerdir. Bu sebeple öğrencinin sadece okul içindeki durumuna yönelik değil günlük yaşamına dair bilgiler de almanın daha ayrıntılı ve sağlıklı bir tanılama sürecine katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Her iki katılımcı grubuna ilişkin görüşlerin çalışmayı güçlendireceği umulmaktadır.

3.5.4.Yarı Yapılandırılmış Gözlem Çizelgesi

Karasar (2000)'a göre gözlem tekniğinin en önemli özelliği, gözlenenlerin kendi doğal ortamları içinde bulunmasıdır. Birçok davranış, ancak bu şekilde, objektif olarak belirlenebilir. Ayrıca gözlem tekniği ile verilerin güvenilirliği artmaktadır ve bu teknik ile çalışmaya önemli katkılar sağlanmaktadır (Çepni, 2007). Diğer üç veri toplama aracını desteklemesi diğer bir ifadeyle veri üçgenlemesi (çeşitlemesi) için dördüncü veri toplama aracı olarak gözlem çizelgesine yer verilmiştir. Diğer bir ifade ile dış tutarlılığı sağlanması açısından gözlemler önemli veri toplama araçlarıdır. Neuman (2009) dış tutarlılığı, araştırmacının nitel verileri birden çok bilgi kaynağı kullanarak kontrol ettiği ve doğruladığı veri güvenilirliğini sağlama biçimi olarak tanımlamaktadır.

Araştırmada katılımcıların diğer veri toplama araçlarına yansıttıkları beceri ve özelliklerin doğal sınıf ortamlarında da gösterilip gösterilmediğini belirlemek amacıyla veri toplama araçlarından bir tanesinin gözlem olması gerektiğine karar verilmiş ve çalışmaya katkı sağlayabileceği düşünülmüştür.

Araştırmacı çalışmanın gözlem boyutunda araştırmanın bir parçası olup katılımlı gözlem yapmıştır. Katılımlı gözlem, dışarıdan gözleme oranla daha bilgi vericidir. Çünkü dışarıdan gözlemlerde gözlemci, gözlenenin davranışı kestirilmeye

çalışırken katılımlı gözlemde gözlenen bu davranışların nedenleri, daha derinlemesine ve daha geçerli bir biçimde öğrenilebilir (Karasar, 2000).

Erkuş (2009)'a göre katılımlı gözlem iki biçimde yapılabilir. Birincisi, araştırmacının kimliğinin açık olduğu durumdur. İkincisi araştırmacının ortamda olmasına rağmen kimliğinin gizli olduğu durumdur. Bu tür gözlemlerle daha güvenilir sonuçlar elde edilebilir. Bu sebeple bu araştırmada öğrenciler sınıf ortamında araştırmacıyı görseler bile araştırmacının sınıfa geliş sebebi öğrencilere açıklanmamış ve mümkün olduğunca doğal bir gözlem ortamı oluşturularak güvenilir sonuçlara ulaşma amaçlanmıştır.

Yarı yapılandırılmış gözlem çizelgesi özel durum çalışmalarının doğasına uygunluk gösterdiği için bu araştırmanın gözlem boyutunda yarı yapılandırılmış gözlem çizelgesi kullanılmıştır. Gözlem çizelgesi araştırmacı tarafından oluşturulmuş ve üç alan uzmanı tarafından incelenerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Uygulama sürecinin son son altı haftasında fen ve teknoloji derslerine girilerek ders içi gözlemler yapılmış ve gözlemlerden elde edilen veriler ölçeğin ilgili bölümlerinde işaretlenmiş ve notlar alınmıştır. Gözlem formu ekler kısmında sunulmuştur.

3.6. Veri Toplama İçin Yapılan Çalışmalar

3.6.1. Hazırlık Aşaması

Çalışmanın hazırlık aşamasında öncelikle Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'ni oluşturmak için literatür taraması yapılmış, PISA, TIMSS ve OKS gibi sınavlardaki fen maddeleri incelenmiştir. Fen alanında üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özellikler (bilimsel süreç becerileri, problem çözme, eleştirel düşünme, bilimsel yaratıcılık vb.) tespit edilerek bu özelliklerin öğrencide bulunup bulunmadığını ölçmeyi amaçlayan maddeler oluşturulmuştur. 67 maddeden oluşan test, altı uzman görüşüne sunulmuş ve uzman görüşü alındıktan sonra gerekli düzenlemeler yapılarak ve

bazı sorular testten çıkartılarak elli yedi maddeden oluşan bir test haline getirilmiştir.

Veri toplama araçlarından bir diğeri olan yarı yapılandırılmış görüşmeler için her katılımcı grubuna (öğrenci, öğretmen, veli) yönelik altışar adet görüşme sorusu hazırlanmış ve dört uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşü sonrasında gerekli düzenlemeler yapılarak görüşme sorularına son hali verilmiştir.

Yarı yapılandırılmış gözlem çizelgesi, araştırmacı tarafından sınıf ortamında öğrencilerde gözlenmesi mümkün olduğu düşünülen becerilere yönelik geliştirilmiştir. Dört alan uzmanının görüşü alınarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

3.6.2. Ön deneme (Pilot) Uygulamanın Yapılması

Asıl uygulamada karşılaşılabilecek eksiklik ve aksaklıklar ile karşılaşmamak adına ve veri toplama araçlarının işlevselliğini test etmek adına ön deneme uygulaması yapılmıştır. Bu bağlamda, geliştirilen veri toplama araçlarının ön deneme uygulamaları Bartın Bilim Sanat Merkezi'nde on sekiz üstün yetenekli öğrenci ile gerçekleştirilmiş ve uygulama altı hafta sürmüştür. Ayrıca Bolu il merkezinde öğrenim gören iki yüz otuz yedi üstün tanısı konmamış (normal) öğrenci çalışmanın tamamına dahil edilmese de Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'nin geliştirilme sürecinde araştırmaya dahil edilmiştir.

Pilot uygulama sonrasında Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testindeki bazı soruların dili sadeleştirilmiş ve bazı maddeler üzerinde gerekli düzenlemeler ve düzeltmeler yapılmış bazı maddeler (işlevselliği olmayan ya da amacına hizmet etmeyen maddeler) testten çıkartılmıştır. Bu sebeple pilot uygulama sonrasında testin nihai halinde testte elli bir madde kalmıştır. Pilot uygulamada elde edilen veriler uzman ve öğretmen cevapları incelenerek Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi puanlama anahtarı oluşturulmuştur. Test analiz edilirken bu cevap anahtarından faydalanılmıştır. Bu puanlama anahtarı ekler kısmında (Ek 2) sunulmuştur.

Diğer veri toplama araçlarından bir diğeri olan veliler ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış mülakatlar pilot uygulamada çalışmanın veli boyutu istenilen düzeyde olamamıştır. Öğrencilerin çoğunun okul servisleri ile gidiş-geliş yapması ve bazı ailelerin kırsal bölgede oturması nedeniyle velilere ulaşma noktasında sıkıntılar yaşanmıştır. Bu sebeple üç veli ile görüşmeler gerçekleştirilebilmiştir.

3.6.3. Asıl Uygulamanın Yapılması

Trabzon Bilim Sanat Merkezi'nde eğitim gören yirmi üç öğrenci ile gerçekleştirilen asıl uygulamanın nitel boyutunda sadece üstün yetenekli öğrenciler bulunmamaktadır. Çalışmanın nicel boyutunda kullanılan testlerin etkililiğini test etmek amacıyla Bilim Sanat Merkezi'nde eğitim almayan ve üstün tanısı konmamış, sadece devlet okullarında eğitim gören elli sekiz kişilik 6. sınıf öğrenci grubu da asıl uygulamada yer alan örneklem grubunda bulunmuşlardır.

Trabzon'da gerçekleştirilen asıl uygulama on hafta sürmüştür. Gerek testlerden elde edilen veriler, gerekse görüşme ve gözlemlerden elde edilen veriler eş zamanlı devam etmiştir Sürecin ilk altı haftasında veri toplama araçlarından Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği ve Fen Alanındaki Yeteneği Belirleme Testi uygulanmıştır. Öğrenciler ve öğretmenler ile samimi ortamlar oluşturulduktan sonra görüşme ve gözlemlere başlanmıştır. Bu durumun görüşme ve gözlemlerden elde edilecek verileri olumlu yönde etkileyeceği düşünülmüştür. Testteki soruların elli bir maddeden oluşması ve çoğunun açık uçlu soru olmasından dolayı öğrencilerin performanslarına olumsuz etkide bulunmamak amacıyla test parçalar halinde uygulanmıştır. Aşağıda asıl uygulamanın çalışma takvimi Tablo 19'da sunulmuştur.

Tablo 19: Asıl Uygulama Çalışma takvimi

1.Hafta	Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği'nin uygulanması
2.Hafta	Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'in uygulanması (1. Bölüm)
3.Hafta	Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'in uygulanması (2. Bölüm)
4.Hafta	Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'in uygulanması (3. Bölüm)
5.Hafta	Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'in uygulanması (4. Bölüm) + Gözlem
6.Hafta	Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'in uygulanması (5. Bölüm) + Gözlem
7.Hafta	Öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler+ Gözlem
8.Hafta	Öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler+ Gözlem
9.Hafta	Öğretmenler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler+ Gözlem
10.Hafta	Veliler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler+ Gözlem

Asıl uygulamada çalışmanın öğretmen boyutunda dört öğretmen ile uygulamanın son haftalarında yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Üç fen ve teknoloji öğretmenin derslerine girilerek gözlemler yapılmış ve notlar alınmıştır.

Çalışmanın veli boyutunda on dört veli ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve öğrencilere yönelik bilgiler veliler aracılığı ile elde edilmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin okul dışındaki ortamlarda, özellikle ev ortamında daha doğal davranışlar sergilediği düşünüldüğünde velilerden gelecek verilerin aydınlatıcı olacağı düşünülmüştür. Veliler ile uygulama kapsamında yapılan görüşmeler sohbet ortamında gerçekleştirilmiş ve ortalama bir saat süren mülakatlar gerçekleştirilmiştir.

3.7. İdari Düzenlemeler

Üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yetenekleri belirleme kapsamında yapılan çalışmanın ön deneme (pilot) uygulaması için Bartın İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden asıl uygulama için de Trabzon İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Resmi izin yazısı ekler kısmında (Ek 9) sunulmuştur. Pilot uygulama Bartın il merkezinde yer alan Bartın Bilim Sanat Merkezi'nde, asıl uygulama da Trabzon il merkezinde faaliyet gösteren Trabzon Bilim Sanat Merkezi'nde yapılmıştır.

3.8. Verilerin Analizi

Çalışmanın bu kısmında, Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi, Bilimsel Yaratıcılık Testi, mülakat ve gözlemlerden elde edilen verilerin analizinden bahsedilmiştir.

3.8.1. Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi (FAYBT) Analizi

51 maddenin yer aldığı testte farklı formda (çoktan seçmeli, açık uçlu, iki aşamalı, çizimle birlikte açık uçlu vb.) maddeler bulunmaktadır. Çoktan seçmeli hariç diğer tüm maddelerde maddenin doğasına göre puanlama ölçekleri (rubrikler) geliştirilmiştir. Çünkü rubrikler ya hep ya hiç kuralını ölçüt almaksızın öğrencinin başarısını ya da başarısızlığını kısmi olarak değerlendiren bir puanlama sistemidir (Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak, 2006). Çalışmada puanlama ölçeği olarak bütüncül (holistik) puanlama ölçeği kullanılmıştır.

Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'ne yönelik genel resmi görebilmek amacıyla rubriklere göre değerlendirilen veriler dijital ortama aktarılmıştır. Üstün yetenekli ve üstün yetenekli tanısı konmamış (normal) öğrencilerin durumuna grup içinde bakılmıştır. Her iki grupta da normal dağılımın ve diğer parametrik testlerin

sayıtlarının sağlanıp sağlanmadığı test edilmiştir. Daha sonra becerilere göre ortama, yüzde, madde güçlüğü gibi değerlere bakılmıştır.

Pilot uygulama sonrasında gerçekleştirilen asıl uygulamada Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi üstün yetenekli yirmi üç öğrenci ile üstün yetenekli tanısı konmamış diğer bir ifadeyle normal elli sekiz öğrenciye uygulanmıştır. Uygulamada yer alan grupta öncelikle dağılımın durumuna ve diğer parametrik test sayıtlarını karşılayıp karşılamamasına bakılmıştır. Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü (2010)'ye göre normal dağılımın olup olmadığını belirlemede grup büyüklüğünün 50'den küçük olması durumunda Shapiro-Wilks Testi, elliden büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov Testi kullanılmaktadır. Bu sebeple normal dağılımı test etmede üstün yetenekli öğrenci grubu 50'nin altında olduğundan bu grup için Shapiro-Wilks değerine bakılmıştır. Aşağıda yer alan Tablo 20'de üstün yetenekli öğrencilerin normallik testi sonucuna ilişkin bilgiler verilmiştir.

Tablo 20: Üstün Yetenekli Öğrencilerin Testin Boyutlara Göre Dağılım Bilgileri

$n_{üstün}=23$	<i>Kolmogorov- Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
Tahmin yapma	.094	23	.200	.961	23	.484
Sınıflandırma	.343	23	.000	.774	23	.000
Ölçme	.177	23	.060	.929	23	.105
Önceden kestirme	.230	23	.003	.828	23	.001
Akıl yürütme	.139	23	.200	.963	23	.536
Verileri yorumlama	.152	23	.181	.921	23	.070
Değişken belirleme	.138	23	.200	.903	23	.029
Deney tasarlama	.163	23	.116	.920	23	.068
Hipotez kurma	.167	23	.096	.912	23	.046
Grafik okuma	.182	23	.046	.855	23	.003
Grafik çizme	.245	23	.001	.761	23	.000
Yaratıcılık	.189	23	.032	.902	23	.028
Problem çözme	.174	23	.070	.925	23	.085
Eleştirel düşünme	.098	23	.200	.948	23	.261
Temel bilimsel süreç becerileri	.125	23	.200	.957	23	.413
Birleştirilmiş bilimsel süreç becerileri	.126	23	.200	.965	23	.569
Toplam bilimsel süreç becerileri	.167	23	.096	.922	23	.073
Genel toplam puanı	.095	23	.200	.959	23	.449

Üstün yetenekli tanısı konmamış grup için ise grup büyüklüğü elliden fazla olduğundan Kolmogorov-Smirnov değerine bakılmıştır. Normal öğrencilerin yer aldığı grubun dağılımına ilişkin bilgi veren Tablo 21 aşağıda sunulmuştur.

Tablo 21: Üstün Yetenekli Tanısı Konmamış (Normal) Öğrencilerin Testin Boyutlarına Göre Dağılım Bilgileri

$n_{normal}= 58$	<i>Kolmogorov- Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
Tahmin yapma	.115	58	.059	.947	58	.014
Sınıflandırma	.171	58	.000	.869	58	.000
Ölçme	.113	58	.067	.938	58	.006
Önceden kestirme	.103	58	.199	.965	58	.103
Akıl yürütme	.110	58	.084	.969	58	.149
Verileri yorumlama	.188	58	.000	.881	58	.000
Değişken belirleme	.140	58	.007	.946	58	.013
Deney tasarlama	.182	58	.000	.864	58	.000
Hipotez kurma	.148	58	.003	.942	58	.008
Grafik okuma	.233	58	.000	.829	58	.000
Grafik çizme	.095	58	.200	.978	58	.378
Yaratıcılık	.117	58	.048	.955	58	.033
Problem çözme	.122	58	.035	.939	58	.006
Eleştirel düşünme	.095	58	.200	.973	58	.240
Temel bilimsel süreç becerileri	.125	58	.027	.965	58	.096
Birleştirilmiş bilimsel süreç becerileri	.070	58	.200	.988	58	.862
Toplam bilimsel süreç becerileri	.101	58	.200	.973	58	.222
Genel toplam puanı	.089	58	.200	.979	58	.413

Her iki tablodaki verilere bakıldığında her iki grup için de fen alanındaki yetenekleri belirleme testinin bazı boyutlarında normal dağılım gözlenirken bazı alt boyutlarında normal dağılımın olmadığı gözlenmiştir. Gruplardaki dağılım test edildikten sonra hangi istatistiksel testlerin uygulanması gerektiğine karar verilmiştir. Aşağıda boyutlara göre hangi testin kullanılacağını gösteren bilgiler Tablo 22’de sunulmuştur.

Tablo 22: Parametrik Testlerin Sayıltılarını Sağlama ve Sağlanamama Durumu

<i>Testin alt boyutları</i>	<i>Üstün yeteneklilerin parametrik testlerin sayıltılarını sağlama ya da sağlanamama durumu</i>	<i>Normal öğrencilerin parametrik testlerin sayıltılarını sağlama ya da sağlanamama durumu</i>	<i>Kullanılan testin türü</i>
Tahmin yapma	Sağlandı	Sağlandı	Bağımsız Gruplar T Testi
Sınıflandırma	Sağlanamadı	Sağlanamadı	Mann-Whitney U Testi
Ölçme	Sağlandı	Sağlandı	Bağımsız Gruplar T Testi
Önceden kestirme	Sağlanamadı	Sağlandı	Mann-Whitney U Testi
Akıl yürütme	Sağlandı	Sağlandı	Bağımsız Gruplar T Testi
Verileri yorumlama	Sağlandı	Sağlanamadı	Mann-Whitney U Testi
Değişken belirleme	Sağlanamadı	Sağlanamadı	Mann-Whitney U Testi
Deney tasarlama	Sağlandı	Sağlanamadı	Mann-Whitney U Testi
Hipotez kurma	Sağlanamadı	Sağlanamadı	Mann-Whitney U Testi
Grafik okuma	Sağlanamadı	Sağlanamadı	Mann-Whitney U Testi
Grafik çizme	Sağlanamadı	Sağlandı	Mann-Whitney U Testi
Yaratıcılık	Sağlanamadı	Sağlanamadı	Mann-Whitney U Testi
Problem çözme	Sağlandı	Sağlanamadı	Mann-Whitney U Testi
Eleştirel düşünme	Sağlandı	Sağlandı	Bağımsız Gruplar T Testi
Temel birleştirilmiş süreç becerileri	Sağlandı	Sağlanamadı	Mann-Whitney U Testi
Birleştirilmiş (üst düzey) bilimsel süreç becerileri	Sağlandı	Sağlandı	Bağımsız Gruplar T Testi
Genel toplam	Sağlandı	Sağlandı	Bağımsız Gruplar T Testi

3.8.2. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği Analizi

Altı maddeden oluşan bilimsel yaratıcılık ölçeğinin puanlama ölçeği Aktamış (2007) tarafından geliştirilmiştir. Çalışmanın bu boyutunda Aktamış (2007)'in çalışmasına kullandığı puanlama ölçeği izin alınarak kullanılmıştır. Esneklik, akıcılık ve orijinallik boyutlarının olduğu ölçek ekler kısmında (Ek 3) sunulmuştur. Geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan ölçeğin Cronbach alpha sayısı .836 bulunmuştur. Normal dağılımın olup olmadığını belirlemede grup büyüklüğünün elliden küçük olması durumunda Shapiro-Wilks Testi, elliden büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov Testi kullanıldığından üstün yetenekli öğrenci grubunda Shapiro-Wilks Testi'ndeki anlamlılık düzeyine, normal öğrenci grubunda ise Kolmogorov-Smirnov Testi'ndeki anlamlılık düzeyine bakılmıştır. Bu değerler Tablo 23'te sunulmuştur.

Tablo 23: Bilimsel Yaratıcılık Testi'nde Testin Boyutlarına Göre Dağılım Bilgileri

<i>Öğrenci grup</i>	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilks</i>		
	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>	<i>İstatistik</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
Üstün Yetenekliler Akıcılık	.308	23	.000	.763	23	.000
Üstün Yetenekliler Esneklik	.238	23	.000	.917	23	.005
Üstün Yetenekliler Orjinallik	.199	23	.000	.946	23	.053
Üstün Yetenekliler Toplam	.213	23	.000	.837	23	.000
Normal Öğrenciler Akıcılık	.082	58	.200	.978	58	.461
Normal Öğrenciler Esneklik	.151	58	.006	.935	58	.009
Normal Öğrenciler Orjinallik	.193	58	.000	.900	58	.000
Normal Öğrenciler Toplam	.089	58	.200	.975	58	.369

Gruplardaki dağılım test edildikten sonra gruplar arası durumu hem genel manada hem de testin alt boyutlarına göre belirleyebilmek adına hangi istatistiksel testlerin uygulanması gerektiğine karar verilmiştir. Aşağıda boyutlara göre hangi testin kullanılacağını gösteren bilgiler Tablo 24'te bulunmaktadır.

Tablo 24: Bilimsel Yaratıcılık Testi'nin Analizinde Kullanılan İstatistiksel Testler

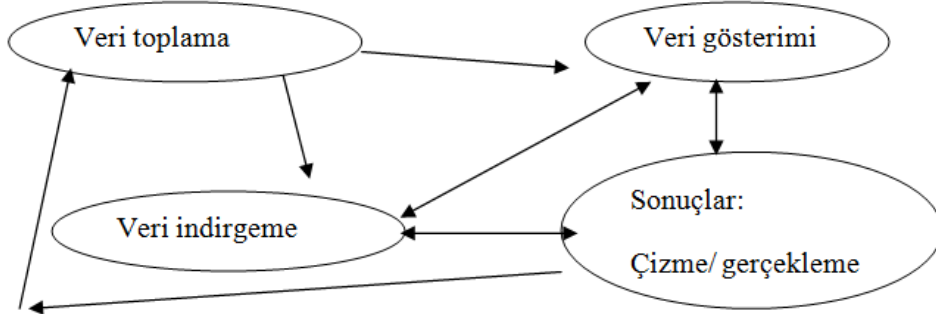
<i>Testin alt boyutları</i>	<i>Üstün yeteneklilerin parametrik testlerin sayıltılarını sağlama ya da sağlanamama durumu</i>	<i>Normal öğrencilerin parametrik testlerin sayıltılarını sağlama ya da sağlanamama durumu</i>	<i>Kullanılan testin türü</i>
Akıcılık	Sağlanamadı	Sağlandı	Mann-Whitney U Testi
Esneklik	Sağlanamadı	Sağlanamadı	Mann-Whitney U Testi
Orjinallik	Sağlandı	Sağlanamadı	Mann-Whitney U Testi
Genel toplam	Sağlanamadı	Sağlandı	Mann-Whitney U Testi

Tablodaki verilere bakıldığında her iki grup için de Bilimsel Yaratıcılık Testi'nin bazı boyutlarında parametrik testlerin sayıltıları sağlanabilirken bazı alt boyutlarda sağlanamadığı gözlenmiştir. Ancak her iki grupta da aynı anda sayıltılar sağlanamadığından parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testine göre analizler yapılmıştır.

3.8.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerin Analizi

Yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla nitel veriler elde edilmiş ve verilerin çokluğu nedeniyle nitel araştırma programı kullanarak yapılmıştır. Nitel çalışmaların veri analizi hangi türde yapılırsa yapılsın genel analiz süreci oldukça benzerdir. Miles ve Huberman nitel veri analizinin temel süreçlerini ve işleyiş biçimini şöyle semalaştırmışlardır (Aktaran: Kuş, 2006).

Şekil 14: Nitel Veri Analizinin Temel Süreçleri



3.8.3.1. Verilerin Toplanması ve Yazıya Aktarılması

Bu araştırmada yarı yapılandırılmış mülakatlardan elde edilen verilerin analizi içerik analizine göre yapılmıştır. Simon ve Burstein (1985) içerik analizini, yazılı ve sözlü verilerin açık talimatlara göre kodlanarak sayısallaştırılması süreci olarak tanımlamaktadırlar. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde organize ederek yorumlamaktır.

Analiz süreci için de öncelikle katılımcılardan elde edilen mülakat verileri dijital ortama kaydedilmiştir. Daha sonra araştırmacı tarafından transkript edilerek yazılı hale getirilmiştir. Katılımcıların söylemlerindeki dilbilgisi bozuklukları anlamı bozmayacak şekilde düzeltilmiştir.

3.8.3.2. Verilerin NVivo 8.0'a Aktarılması

Her katılımcı grubundaki (öğrenci, öğretmen, veli) katılımcılar için oluşturulan dokümanlara bir kod verilerek NVivo 8.0 programına aktarılmıştır. Yirmi iki öğrenci ile mülakat yapıldığından 1'den 22'ye kadar numara verilerek katılımcı isimleri yerine bu numaralar kullanılmıştır. (Örneğin Öğrenci 1, Öğrenci 2 vb.)

Öğrenci mülakatlarında yapılan sıralama ve kodlama işlemi diğer katılımcı grupları için de yapılmıştır. Örneğin 14 veli ile yapılan mülakatlarda 1'den 14'e kadar numara verilerek Veli 1, Veli 5 gibi semboller ile katılımcı isimleri gizli tutulmuştur. Aynı şekilde öğretmenler için de aynı sıralama ve numaralandırma işlemi aynı şekilde söz konusudur. Öğretmenler için de 1'den 4'e kadar numaralar verilmiştir.

3.8.3.3. Kodların Oluşturulması

Her bir katılımcının mülakatlarda verdiği cevaplar tekrar tekrar okunarak araştırma kapsamı dışında kalan veriler çıkartılmış ve veriler indirgenmiştir. Araştırma problemine cevap olabilecek kısımlar için anahtar kavramlar niteliğinde kodlar oluşturularak programa girilmiştir.

Veri indirgeme, kodlama ve temaların oluşturulması işlemi iki araştırmacı tarafından yapılmıştır. İki araştırmacı gerek kodların oluşturulması sürecinde gerekse diğer analiz sürecinde birbirlerini etkilememek adına ilk etapta birbirinden bağımsız çalışmışlardır. Daha sonra iki araştırmacının analiz sürecinde uyuşmadığı noktalar pek olmamakla birlikte mevcut farklı kodlamalarda, üzerinde tartışmalar yapılarak birlikte karar verilmiştir ve uzlaşma sağlanmıştır. Kodlama sonucunda veriler model, tablo ve alıntılar yardımıyla sunulmuştur. Kodlamaların frekansını her defasında tablolar halinde vermek yerine frekanslar modele yansıtılmıştır. Ayrıca verilerin inandırıcılığını arttırması amacıyla katılımcıların mülakatlarda verdiği sıradışı ya da konu ile ilgili örnekler alıntı halinde sunulmasının yararlı olacağı düşünülmüştür.

3.8.3.4. Kodlamanın Güvenirliği

İki araştırmacı tarafından yürütülen analiz sürecinde kodlamanın güvenirliliğini sağlamak için kodlamaların uyumuna bakılmıştır. NVivo 8.0 programı içerisinde yer alan ve kodlama uyum katsayısını hesaplayan bölümde Cohen'in Kappa uyum katsayısı belirlenmiştir. Dawson Saunder ve Trap (2004) nitel veri analizinde .61 üzerindeki uyum katsayısının kabul edilebileceğini ve yoruma bağlı farklılık olmakla birlikte kabul

edilebileceğini belirtmektedir. Ayrıca .61 ile .80 arasındaki uyumun güçlü uyum sayılabileceği de ifade edilmektedir. Bu araştırmada nitel verilerin genel analizi sonucunda Cohen'in Kappa uyum katsayısı 0,83 olarak tespit edilmiştir.

Öğrencilerin zeka, yetenek, yaratıcılık, fen alanındaki beceriler gibi konularda yaptıkları tanımlamaları ve kendilerini algılamalarını ele alan mülakat kodları ve bunların Kappa güvenilirlik katsayıları aşağıda yer alan Tablo 25'te bulunmaktadır.

Tablo 25: Öğrenci Mülakatlarında Belirlenen Kodların Uyum Katsayıları

	<i>Araştırmacı kodları</i>	<i>Kappa uyum katsayıları</i>
1	Zekanın tanımı	.81
2	Yeteneğin tanımı	.84
3	Zekâya yönelik farkındalık durumu	.87
4	Yeteneğe yönelik farkındalık durumu	.86
5	Fen alanındaki öz değerlendirme	.79
6	Fende üstün yetenekli bireyin özellikleri	.80
7	Bilimsel yaratıcılık konusundaki farkındalık	.78
8	Bilimsel problem çözme konusundaki farkındalık	.91

Tablo 25'te görüldüğü gibi, uyum katsayıları .78 ile .91 arasındadır. Dawson-Saunders ve Trap (2004)'in ifadeleri göz önünde bulundurularak ve bu araştırmadaki kodlama uyum katsayılarının tamamının .61'den yüksek olmasına dayanarak genel bir uyumdan bahsetmek mümkündür. Kodlamaların tamamının uyum katsayısı .61'den büyük olduğundan bu kodların tamamı çalışmada yer almıştır.

3.8.3.5. Temaların Oluşturulması

Veri analizde güvenilirlik koşulu ve kodların oluşturulması sağlandıktan sonra kodların birbiri ile olan ilişkileri incelenmiştir. Birbiri ile ilişkili olan ve benzerlik gösteren kodlar bir araya getirildikten sonra temalar oluşturulmuştur. Öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini tanılama sürecinde gerçekleştirilen mülakat kodları iki tema altında toplanmıştır. Aşağıda yer alan Tablo 26’da temalar ve kodlar görülmektedir.

Tablo 26: Öğrenci Mülakatlarından Elde Edilen Temalar ve Kodlar

<i>Temalar</i>	<i>Kodlar</i>
Öğrencilerin tanımlamaları ve tespitleri	Zekanın tanımı Yeteneğin tanımı Fende üstün yetenekli bireyin özellikleri
Öğrencilerin kendilerine yönelik algı ve farkındalık durumları	Zeka konusundaki algılama ve farkındalık Yetenek konusundaki algılama ve farkındalık Fen alanındaki öz değerlendirme Bilimsel yaratıcılık konusundaki farkındalık Bilimsel problem çözme konusundaki farkındalık

3.8.3.6. Verilerin Sunumu: Tablo, Matris ve Modellerin Kullanılması

Kodlara ve temalara göre organize edilen veriler tablo, matrisler ve modeller yardımıyla sergilenmiştir. Matrisler ve diğer görseller çalışmayı betimleyen aydınlatıcı bilgiler sunarken verileri somutlaştırma noktasında da oldukça uygun bir çözümleme formatıdır (Miles ve Huberman, 1994). Bu sebeple verilerin analizlerinde görselliği sağlayacak birçok unsurdan yararlanılmıştır. Verilerin sunumu aşamasında bulguları

doğrulaması bakımından yer yer ham verilere dönülerek alıntılar ile çalışma desteklenmiştir

Nitel araştırma programının kullanıldığı verilerde öncelikle genel kategoriler oluşturulmuş daha sonra alt kategoriler oluşturulmuştur. Kodlamalar araştırmacı tarafından yapılmış daha sonra başka bir alan uzmanına gösterilerek görüş alınmıştır. Görüşmelerden elde edilen verilerin ayrıntılı hali bulgular kısmında şematize edilerek ve açıklanarak sunulmuştur.

Araştırmanın görüşme boyutunun geçerliliği ve güvenilirliğini sağlamak üzere gerek veri toplama yöntemi (görüşme, gözlem) gerekse araştırmacı çeşitlemesi yapılmıştır. Daha sonra uzman incelemesine yer verilerek nitel araştırmada uzmanlaşmış üç kişilerden yapılan araştırmayı çeşitli boyutlarıyla incelenmesi istenmiştir. Uzmanların bakış açısı ve geri bildirimler araştırmacının kendi yaklaşımını kontrol etme ve araştırma sürecinde bu yaklaşımın olası etkilerini görme bakımından yararlı olduğu düşünülmüştür.

Araştırmada doğrulanabilirliğin sağlanması için işlenmemiş veriler, bulgular, yorum ve öneriler kayıt altına alınarak tekrar tekrar denetlenmiştir. Geçerliğin, güvenilirliğin ve doğrulanabilirliğin artırılması için ayrıca araştırmacının öznel varsayımlarına ya da (varsa) verileri yanlış anlamasına sebebiyet verilmemesi adına katılımcı teyidine de başvurulmuştur. Katılımcı teyidinde araştırmacı verileri katılımcıya sunarak toplanan verilerin doğruluğuna ilişkin düşüncelerini belirtmelerini istemiştir.

Araştırmanın aktarılabilirliğinin sağlanabilmesi için ayrıntılı betimlemeler yapılmış ve mümkün olduğunca araştırma süreci okuyucuya detaylı olarak açıklanmaya çalışılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2006) ayrıntılı betimlemeyi aşağıdaki gibi özetlemiştir.

"Ayrıntılı betimleme ham verinin ortaya çıkan kavram ve temalara göre yeniden düzenlenmiş bir biçimde okuyucuya yorum katmadan ve verinin doğasına mümkün olduğu ölçüde sadık kalınarak

aktarılmıştır. Doğrudan alıntılar bu amaçla araştırmacı tarafından sık sık kullanılır. Okuyucu açısından araştırma sonuçlarının anlam kazanması önemli ölçüde bu betimlemelerin yeterliliğine bağlıdır. “

Görüşmelerden elde edilen bulguların sunumunda ham verilerden doğrudan alıntılar yapılarak araştırmanın aktarılabilirliğine katkı yapılmıştır.”

3.8.4. Yarı Yapılandırılmış Gözlem Çizelgesindeki Verilerin Analizi

Fen alanındaki üstün yetenekli bir bireyde olması gereken bir takım beceri ve özelliklerden (bilimsel süreç becerileri, bilimsel yaratıcılık, bilimsel problem çözme, eleştirel düşünme vb.) daha önceki bölümlerde bahsedilmiştir. Bu beceri ve özelliklerin alt boyutları ve gözlenmesi gereken durumları kapsayacak gözlem maddeleri belirlenmiştir. Gözlenen becerileri değerlendirebilmek adına kriterler oluşturulmuş ve yarı yapılandırılmış gözlem çizelgesine son hali verilmiştir. Gözlem formundaki kriterler; İyi (İ), Kabul edilebilir (K), Eksik (E) şeklinde derecelendirilmiştir.

Özçelik (2010b) gözlem sonuçlarının kaydı ve sayısallaştırılmasında yararlanılabilecek üç teknikten (çeteleme ölçekleri, dereceleme ölçekleri ve kontrol listeleri) bahsetmektedir. Gözlem kayıtlarının genellikle dereceleme biçiminde olduğunu ve bu derecelemede, gözlenen davranış öğeleri veya ürün niteliklerini değişik yetkinlik derecelerinde göstermekte olduğunu ifade etmektedir. Bu çalışmada da gözlem çizelgesindeki verileri analiz etmek ve puanlamak için analitik derecelendirme ölçekleri (rubrikler) oluşturulmuştur. Analitik dereceleme ölçeği daha çok işlem ve süreç odaklı ölçümlerde tercih edildiğinden (Bekiroğlu, 2004) araştırmada analitik rubrikler tercih edilmiştir. Dereceleme ölçekleri uzman görüşüne sunulduktan sonra gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Gözlem formu ekler kısmında (Ek 8) sunulmuştur.

Çizelgenin açık uçlu kısmında ise araştırmacı sınıf ortamında gördüğü ve yorumlamaya açık durumlara ilişkin görüşlerini kaydetmiştir. Sınıf ortamında araştırmacının gözlemlerini teyit edecek ya da verilerin güvenilirliği arttıracak ikinci

araştırmacı (ikinci gözlemci) bulunmamaktadır. Bu sebeple araştırmacının tespitleri ve gözlemleri ders öğretmeni ile paylaşılmıştır. Araştırmacı ile birlikte öğretmenin ortak tespit ve gözlemlerinin veri kaynağı olarak kullanılmasının daha güvenilir olduğu ve çalışmanın bu noktadaki sınırlılığın bu şekilde aşılabileceği düşünülmüştür.

Ayrıca Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi ile sınıf içindeki gözlenen davranışlara bakılarak aradaki korelasyon incelenmiştir. Örneğin bir öğrencinin grafik çizme becerisi sınıf içinde gözlenmiş aynı öğrencinin testte yer alan grafik çizme maddelerinde gösterdiği başarı ele alınmıştır. Bireysel bazda inceleme yapıldıktan sonra gruba ilişkin genel bir bakış ile korelasyona bakılmıştır. Öğrencilerin testte yer alan becerileri sınıf içinde ne kadar göstermiş oldukları performans arasındaki ilişki bulgular kısmında ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur.

3.9. Araştırmanın Niteliği

Karma metodun izlendiği bu araştırmada niteliği arttırmak adına bazı düzenlemeler yapılmış ve bazı önlemler alınmıştır. Geçerlik, güvenilirlik, genellenebilirlik, inandırılabilirlik, mahremiyet ve araştırma etiği bir çalışmadaki başlıca unsurlardır.

Bu araştırmada geçerliği sağlayabilmek adına çalışmanın nicel boyutunda geçerlik çalışması yapılmıştır. Bu süreçte güvenilirlik çalışmalarının birçoğu geçerliğe de kanıt oluşturmuştur. Çalışmanın nitel boyutunda geçerliği sağlamak adına veri toplama araçlarının hazırlık aşaması, pilot uygulama, asıl uygulama, araştırmacının rolü, verilerin analizi gibi süreçlerin tamamı ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır. Yapılanlara ek olarak geçerliğe kanıt oluşturması için farklı veri toplama yollarına gidilmiştir. Örneğin sınıf içi gözlemler ile fen alanındaki yetenekleri ölçen test arasındaki ilişki incelenmiştir. Bir diğer örnek olarak öğrenci ile mülakatlar sonrasında veli ve öğretmenler ile de mülakatlar gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak adına veri toplama sürecinde çeşitliliğe gidilmiştir. Geçerlik çalışmalarında bahsedilen işlem basamakları aynı zamanda güvenilirlik adına da işlem basamakları olmuştur. Ayrıca çalışmanın gerek nicel gerekse nitel boyutunda güvenilirliği arttırmak adına verilerin analizi aşamasında zaman zaman iki araştırmacı (iki yargılayıcı) görev almıştır. Çalışmanın nicel boyutundaki testlerin puanlanmasında olsun nitel boyutundaki analiz ve yorumlama kısmında olsun iki araştırmacı arasındaki yüksek korelasyonun geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına katkı sağladığı düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada inandırılabilirlik ve aktarılabilirlik şartının sağlanabilmesi için veriler, analizler, bulgular, kayıt altına alınarak tekrar tekrar denetlenmiştir. Yöntem ve bulguların yazım aşamasında mümkün olduğunca araştırma süreci okuyucuya detaylı olarak açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca ham verilerden alıntılar yapılarak bulgular kısmında okuyucuya zaman zaman aktarılmıştır.

Araştırmada bireysel ve kurumsal mahremiyete dikkat edilmiş ve araştırma etiği çerçevesinde okul ve katılımcıların isimleri kullanılmamıştır. Okul isimleri “A,B,C vb.” şeklinde isimlendirilirken şahıslar ile yapılan görüşmelerde numaralar kullanılmıştır. Örneğin “Öğrenci 17, Veli 5, Öğretmen 2” gibi kodlamalar yapılmıştır.

3.10. Araştırma Kapsamında Geliştirilen Modelin Alt Yapısı

Bu araştırma problemi doğrultusunda geliştirilen ve fen alanındaki yetenekleri ortaya koymayı amaçlayan modelin üç aşaması bulunmaktadır.

1. aşamada, üstün yetenekli tanısı konmuş öğrencilere Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi ve Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği uygulanmaktadır.

2. aşamada, veli, öğretmen ve öğrencinin kendisi ile öğrenciyi tanımaya yönelik mülakatlar gerçekleştirilmektedir.

3. aşama ise elde edilen verilerin sentezlenmesi aşamasıdır. Nitel veriler kendi içinde ve daha sonra nicel yöntemler ile elde edilen veriler ile sentezlenmektedir.

Oluşturulan ölçütler çerçevesinde ve tanılama süreci sonunda öğrencinin fen alanındaki yetenek haritası çıkartılarak pozisyonuna uygun eğitim modeli verilmesi amaçlanmıştır. Geliştirilen modele göre öğrencinin fende üstün yetenekli olabilmesi için mevcut veri toplama kaynaklarından en az üçünde ve yapılan testlerin en az %70'inde başarı göstermesi gerekmektedir. Bu şekilde performansa ya da alternatif metotlar(örneğin aile, uzman ya da akran görüşü vb.) ile üstün yetenekliliği belirleme ve veri toplama süreci yurt dışında geliştirilen modellerde ayrıca üstün yeteneklileri tanılama çalışmalarında görülmektedir (Sarouphim, 2010; Lidz ve Macrine, 2001).

Araştırmanın yöntemine ve modelin alt yapısına ilişkin bilgiler sunulduktan sonra bir sonraki bölümde araştırmanın bulgu ve sonuçları aktarılacaktır. Öncelikle nicel, daha sonra nitel bulgular sunulacaktır.

BÖLÜM IV

4. Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde farklı veri toplama araçlarından elde edilen nicel ve nitel bulgular ayrı ayrı iki bölümde sunulmuştur. Daha sonra nicel ve nitel bulgular birleştirilerek araştırma problemine ve alt problemlere ışık tutulmaya çalışılmıştır.

Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi

Bilimsel Yaratıcılık Testi

Öğretmen, veli ve öğrenci görüşmeleri

Araştırmacı gözlemleri

olmak üzere üç kategori altında toplanan veriler karşılaştırmalı ve kapsamlı bir şekilde incelenmiştir.

•Çalışmanın nicel boyutunu Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi ve Bilimsel Yaratıcılık Testi oluşturmaktadır. Gruplar arasında farklılık varsa bunu görebilmek ve veri toplama araçlarının amacına hizmet edip etmediğini test edebilmek amacıyla çalışmanın nicel boyutunda hem üstün yetenekli 6. sınıf öğrencileri hem de üstün tanısı konmamış diğer bir ifadeyle normal öğrenciler veri toplama sürecine dahil edilmiştir.

•Çalışmanın nitel boyutunda veli, öğretmen ve öğrenciler ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme bulguları ve araştırmacının Bilim Sanat Merkezi'nde gözlemlediği durum tespitleri yer almaktadır.

Nicel ve nitel bulgulardan elde edilen sonuçlar birleştirilerek bu çalışmanın temelini oluşturan araştırma problemlerine bu bölümde cevap aranmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen bulgular sıra halinde sunulmuştur.

Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi ve Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği'nden elde edilen bulgular bu çalışmanın nicel bulgularını oluşturmaktadır. Araştırmada nicel bulgular elde edildikten sonra bu bulguların yer aldığı bir havuz oluşturulmuştur. Fende üstün yetenekli olabilmesi için her iki testten en az %70 başarı göstermiş olması gerekmektedir. Ayrıca söz konusu öğrencilerin Wisc-r ve TKT sonuçları kişisel mahremiyetten ötürü paylaşılmamış ancak bu öğrencilerin sıralaması, nicel bulgular ile ilişkiyi görebilmek adına araştırma kapsamında hazır veri olarak kullanılmıştır.

Araştırmanın nitel bulguları için üç ayrı grup (öğretmen, veli, öğrenci) ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş ve bu üç mülakat arasındaki uyuma bakılmıştır. Tanılamaya ilişkin güvenilir veri olabilmesi için en az iki mülakat arasında uyum olması beklenmektedir. Araştırmacı notları, sınıf içi gözlemleri görüşmeler ile birleştirilerek nitel veri havuzu oluşturulmuştur. Daha sonra tüm veri toplama aracından elde edilen veriler sentezlenerek öğrenciye ilişkin bir tanılamaya gidilmiştir. Tanılama sonrasında ise öğrencinin ne tür bir eğitim alması gerektiğine karar verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Fen alanında üstün yetenekli olup olmadığına karar verilecek öğrencinin yukarıda bahsedilen veri toplama araçlarından en az üçünde başarılı olması gerektiği düşünülmüştür. Budak (2007) matematikte üstün yetenekliliği belirleme üzerine yaptığı çalışmasında aynı kriterlerden bahsetmiştir. Burada en az üçünden başarılı olma ölçütü araştırmacının takdiridir. Öğrencinin tüm veri toplama araçlarından başarılı olması beklense idi oldukça katı ve eleyici bir değerlendirme sürecine gidilebilirdi. İki ve daha azında başarılı olma şartı aransaydı diğer iki veri toplama aracı göz ardı edilmiş olabilirdi. Üç mülakattan en az ikisinde yer alan ortak bulguların ele alınması, toplam veri toplama araçlarından en az üçünde ortak bulguların olması ve nicel verilerde de en

az %70'lik başarının sağlanması bu araştırmadaki değerlendirme kriteri olarak söylenebilir.

4.1. Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'nden Elde Edilen Bulgular

Yöntem bölümünde veri toplama araçları başlığı altında tanılan Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi, yirmi üç üstün yetenekli ğrenci ile elli sekiz üstün yetenekli tanısı konmamış (normal) ğrencilere uygulanmıştır. Bilimsel süreç becerileri (temel ve birleştirilmiş beceriler), problem çözme, eleştirel düşünme gibi birtakım becerileri ölçmeyi amaçlayan testte elli bir madde bulunmaktadır. Testin gerek geneline yönelik gerekse alt boyutlarına yönelik bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Testin alt boyutları incelendiğinde çoğu alt boyutunda normal dağılımın gözlenmediği görülmektedir. Normal dağılımın gerçekleştiği boyutlarda bağımsız gruplar t testi uygulanırken, normal dağılımın gözlenmediği boyutlarda Mann-Whitney U Testi uygulanmıştır.

Çalışmanın bu bölümünde Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi içerisinde yer alan bilimsel süreç becerileri alt boyutuna ilişkin bulgular bulunmaktadır. Üstün yetenekli öğrencileri ile üstün yetenekli tanısı konmamış (normal) ğrencilerin test bulguları Tablo 27'de karşılaştırılmıştır.

Tablo 27: Üstün Yetenekli ve Normal Öğrencilerin Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testinin Bazı Alt Boyutlarına Göre Karşılaştırılması (Bağımsız Gruplar T Testi)

<i>Grup</i>		<i>N</i>	<i>X (Ortalama)</i>	<i>S</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Tahmin yapma	üstün	23	16.21	5.20	79	6.48	.000
	normal	58	7.67	5.40			
Ölçme becerisi	üstün	23	6.56	2.40	79	3.88	.000
	normal	58	3.89	2.92			
Akıl yürütme	üstün	23	25.56	5.64	79	7.26	.000
	normal	58	14.31	6.52			
Eleştirel düşünme	üstün	23	38.86	10.26	79	8.35	.000
	normal	58	21.22				
Birleştirilmiş bsb	üstün	23	84.43	11.66	79	11.71	.000
	normal	58	44.12	18.54			
Toplam bsb	üstün	23	149.30	19.60	79	10.50	.000
	normal	58	80.32	28.90			

Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin bazı alt boyutlarını içeren test puanlarının, gruplara göre t testi sonuçları Tablo 27’de gösterilmiştir. Öğrencilerin bazı bilimsel süreç becerileri puanları üstün yetenekli olup olmamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir. Tahmin yapma alt boyutu için $t(79)=6.48$, $p<.05.$, ölçme becerileri için $t(79)=3.88$, $p<.05$, akıl yürütme becerisi alt boyutu için $t(79)=7.26$, $p<.05.$, eleştirel düşünme becerisi alt boyutu için $t(79)=8.35$, $p<.05.$, birleştirilmiş bilimsel süreç becerileri için $t(79)=11.71$, $p<.05.$, toplam bilimsel süreç becerileri $t(79)=10.50$ $p<.05$.

Üstün yetenekli olan öğrencilerin tahmin yapma becerisine ait ortalamaları ($X=16.21$), normal olan öğrencilerin ortalamalarından ($X=7.67$) daha yüksek olduğu

görülmüştür. Benzer şekilde üstün yetenekli olan öğrencilerin ölçme becerisine ait ortalamaları ($X=6.56$), normal olan öğrencilerin ortalamalarından ($X=3.89$) daha yüksek olduğu görülmüştür. Akıl yürütme becerisi alt boyutu ortalamalarında ise üstün yeteneklilerin puanı ($X=25.56$), iken normal öğrencilerin ortalamaları ($X=14.31$) olarak hesaplanmıştır.

Birleştirilmiş bilimsel süreç becerilerinde ise diğer alt boyutlara benzer şekilde üstün yetenekli öğrencilerin ortalamaları ($X=84.43$) iken normal olan öğrencilerin ortalamaları ($X=44.12$) olduğu görülmüştür.

Bilimsel süreç becerilerini ölçmeyi amaçlayan soruların tamamı bir boyut olarak hesaplandığında üstün yetenekli öğrencilerin toplam bilimsel süreç becerilerine ait ortalamaları ($X=149.30$), normal olan öğrencilerin ortalamalarından ($X=80.32$) yüksek olduğu görülmüştür. Bu bulgular t testi uygulanan boyutların tamamında gruplar arasında farklılık olduğu göstermektedir. Bir başka ifade ile [$p<.05$] anlamlılık düzeyinin belirlendiği analizlerde tahmin yapma, ölçme, akıl yürütme gibi temel bilimsel süreç becerilerinde üstün yetenekli öğrenciler ile üstün yetenekli tanısı konmamış ve bilim sanat merkezinde eğitim almayan öğrencilerin testte gösterdiği performanslar farklılık göstermektedir.

Üstün yetenekli olan öğrencilerin eleştirel düşünme becerisine ait ortalamaları ($X=38.86$), normal olan öğrencilerin ortalamalarından ($X=21.22$) daha yüksek olduğu görülmüştür. Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'nde yer alan eleştirel düşünme maddelerine her iki grubun verdiği cevaplar karşılaştırıldığında üstün yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinde normal (üstün yetenekli tanısı konmamış) öğrencilere göre daha iyi performans gösterdiği söylenebilir.

Çoğu bilimsel süreç becerisinde, yaratıcılık ve bilimsel problemleri çözme becerisinde normal dağılım görülmemiştir. Bahsedilen alt boyutlarda uygulanan Mann-Whitney U Testinin sonuçları aşağıda yer alan Tablo 28'de sunulmuştur.

Tablo 28: Üstün Yetenekli ve Normal Öğrencilerin Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testinin Bazı Alt Boyutlarına Göre Karşılaştırılması (Mann-Whitney U Testi)

<i>Grup</i>		<i>N</i>	<i>Sıra Ortalaması</i>	<i>Sıra Toplamı</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
Sınıflandırma	üstün	23	56.91	1309.00	301.00	.000
	normal	58	34.69	2012.00		
Önceden kestirme	üstün	23	54.22	1247.00	363.00	.001
	normal	58	35.79	2074.00		
Verileri yorumlama	üstün	23	62.63	1440.00	169.50	.000
	normal	58	34.42	1880.00		
Değişken belirleme	üstün	23	63.43	1459.00	151.00	.000
	normal	58	32.10	1862.00		
Deney tasarlama	üstün	23	60.57	1393.00	217.00	.000
	normal	58	33.24	1928.00		
Hipotez kurma	üstün	23	53.57	1232.00	378.00	.002
	normal	58	36.02	2089.00		
Grafik okuma	üstün	23	63.50	1460.00	149.50	.000
	normal	58	32.08	1860.00		
Grafik çizme	üstün	23	66.20	1522.50	87.50	.000
	normal	58	31.01	1798.50		
Temel bsb	üstün	23	66.09	1520.00	90.00	.000
	normal	58	31.05	1801.00		
Bilimsel problem çözme	üstün	23	63.39	1457.50	152.50	.000
	normal	58	32.13	1863.50		
Yaratıcılık	üstün	23	54.67	1257.50	352.50	.001
	normal	58	35.58	2063.50		

Tabloya göre üstün yetenekli öğrenciler ile üstün yetenekli tanısı konmamış normal öğrencilerin bilimsel süreç beceri puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Sınıflandırma alt boyutu için $U=301$, $p<.05$, önceden kestirme alt boyutu için $U=363$, $p<.05$, verileri yorumlama alt boyutu için $U=169,50$, $p<.05$, değişken belirleme alt boyutu için $U=151$, $p<.05$, deney tasarlama alt boyutu için $U=217$, $p<.05$, hipotez kurma alt boyutu için $U=378$, $p<.05$, grafik okuma alt boyutu için $U=149,50$, $p<.05$, grafik çizme alt boyutu için ise $U=87,50$, $p<.05$, temel bilimsel süreç becerileri için $U=90$, $p<.05$, bilimsel problemleri çözme alt boyutu için $U=152,50$, $p<.05$ ve yaratıcılık alt boyutu için $U=352,50$, $p<.05$ olduğu görülmektedir.

Sıra ortalamaları puanları dikkate alındığında ise üstün yetenekli öğrencilerin normal öğrencilerden tüm boyutlarda (sınıflandırma, önceden kestirme, verileri yorumlama, değişken belirleme, deney tasarlama, hipotez kurma, grafik okuma, grafik çizme, temel bilimsel süreç becerileri, bilimsel problemleri çözme ve yaratıcılık) daha yüksek puan ortalamalarına sahip olduğu görülmektedir.

Gerek bağımsız gruplar t testi tablosunda gerekse Mann-Whitney U Testi tablosunda görüldüğü üzere temel bilimsel süreç becerileri ve birleştirilmiş süreç becerileri ayrı ayrı ele alınmıştır. Daha sonra temel becerileri oluşturan alt beceriler (sınıflandırma, ölçme, hipotez kurma vb.) tekrar analiz edilmiştir. Aynı şekilde birleştirilmiş bilimsel süreç becerileri bir araya getirilerek tekrar analiz edilmiştir. Ancak ayrı ayrı analiz edildiğinde de toplu bir şekilde analizler yapıldığında çalışmanın bulguları uyum göstermiş ve gruplar arasında farklılıklar ortaya konulmuştur. Üstün yetenekli öğrencilerin lehine çıkan araştırma bulgularında tüm alt boyutlarda ve test genelinde manidar bir fark görülmektedir.

Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi ile ilgili genel bir değerlendirme yaptığımızda testin tüm alt boyutlarında Bilim Sanat Merkezi'nde eğitim almaya hak kazanan ve üstün yetenekli olduğu düşünülen öğrenciler ile normal öğrenciler arasında istatistiksel anlamda bir farklılıktan söz edilebilir. Diğer bir ifade ile bahsedilen testin üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini belirlemede ve öğrencileri ayırt etmede etkili bir test olduğu söylenebilir.

Yine aynı testin Bilim Sanat Merkezine giriş süreci ile paralellik gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla ilgili kurumdan öğrencilerin kuruma girerken göstermiş oldukları başarı sıralaması istenmiştir. Burada Bilim Sanat Merkezine giriş sürecinde etkili olan Temel Kabiliyetler Testi (TKT) ve Wisc-r Testi sonuçları öğrenci mahremiyeti açısından araştırmacı ile paylaşılmamıştır. Sadece öğrencilerin Bilim Sanat Merkezi'ne girerken göstermiş oldukları başarı sıralamaları verilmiştir.

Tablo 29'da öğrencilerin Bilim Sanat Merkezine girerken göstermiş oldukları başarı sıralaması ile Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testinde göstermiş oldukları başarı sıralaması ve iki sonuç arasındaki korelasyon verilmiştir.

Tablo 29: Öğrencilerin Bilim Sanat Merkezine Girişte Başarı Sıralaması ile Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'ne Göre Başarı Sıralamalarının Karşılaştırılması

<i>Sıralama</i> $n_{üstün}=23$	<i>Bilim Sanat Merkezine Giriş Sürecindeki Başarı Sıralaması</i>	<i>Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testine Göre Başarı Sıralaması</i>
1	Öğrenci 23	Öğrenci 23
2	Öğrenci 14	Öğrenci 6
3	Öğrenci 17	Öğrenci 18
4	Öğrenci 21	Öğrenci 19
5	Öğrenci 16	Öğrenci 10
6	Öğrenci 19	Öğrenci 14
7	Öğrenci 15	Öğrenci 1
8	Öğrenci 13	Öğrenci 13
9	Öğrenci 5	Öğrenci 22
10	Öğrenci 11	Öğrenci 7
11	Öğrenci 12	Öğrenci 11
12	Öğrenci 9	Öğrenci 2
13	Öğrenci 1	Öğrenci 4
14	Öğrenci 6	Öğrenci 3
15	Öğrenci 7	Öğrenci 5
16	Öğrenci 3	Öğrenci 17
17	Öğrenci 10	Öğrenci 21
18	Öğrenci 4	Öğrenci 16
19	Öğrenci 20	Öğrenci 12
20	Öğrenci 18	Öğrenci 9
21	Öğrenci 22	Öğrenci 8
22	Öğrenci 2	Öğrenci 20
23	Öğrenci 8	Öğrenci 15

Spearman Brown Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı ile testler arasındaki korelasyonun .07 olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu Bilim Sanat Merkezi'ne alım sürecinde etkili olan sınavlar ile Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi arasında yüksek bir ilişki olmadığını göstermektedir. Bir başka deyişle genel zeka ve kabiliyet testlerinden yüksek puan alabilen bir öğrenci fen alanındaki yetenekleri ölçen testte yüksek puan alamama ihtimali ile karşı karşıyadır. Bu durumun tam tersi de söz konusu olabilmektedir. Fen testinde yüksek puan alabilen bir öğrenci zeka ve yetenek testlerinden aynı oranda yüksek puan alma durumunda değildir. Bu sonuç araştırmanın en önemli gerekçesini gösteren ve üstün yeteneklilerin tanınmasındaki sıkıntıyı ortaya koyan bir bulgu olmaktadır.

4.1.1. Üstün Yetenekli Öğrencilerin Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'ndeki Başarı Durumları

Üstün yetenekli öğrencilerin fen alanında yetenekli olabilmesi için literatürde geçen bir takım becerilere (Bilimsel süreç becerileri, bilimsel problemleri çözebilme, eleştirel düşünme becerileri vb.) sahip olması gerektiği belirtilmiştir. Nitekim bahsedilen öğrenciler üstün yetenekli tanısı konmamış (normal) öğrenciler ile kıyaslandığında tüm alt boyutlarda üstün yetenekli öğrencilerin lehine bir sonuca ulaşılmıştır. Üstün yetenekli öğrenciler kendi grupları içinde değerlendirildiğinde bazı ilginç sonuçlara ulaşılmıştır. Öğrencilere ilişkin bu ilginç sonuçlar ve FAYBT'nin alt boyutlarına ilişkin bazı bilgiler Tablo 30'da sunulmuştur.

Tablo 30: Üstün Yetenekli Öğrencilerin FAYBT'deki Başarı Durumu ve Test Bilgileri

$n_{üstün}=23$	Alt beceriler	Soru sayısı	Soru türü	Yapılabilirlik Oranı
Temel bilimsel süreç becerileri	Tahmin yapma	3	Açık uçlu soru	% 74
	Sınıflandırma	3	Açık uçlu ve çoktan seçmeli soru	% 66
	Ölçme	3	İki aşamalı soru	% 54
	Çıkarım yapma (Akıl yürütme)	5	İki aşamalı soru ve açık uçlu soru	% 66
	Önceden kestirme	3	Açık uçlu soru	% 66
Birleştirilmiş (Üst düzey) bilimsel süreç becerileri	Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	4	Çoktan seçmeli soru, açık uçlu soru ve iki aşamalı soru	% 80
	Verileri yorumlama	3	Çoktan seçmeli ve açık uçlu soru	% 54
	Hipotez kurma	4	Çoktan seçmeli ve açık uçlu soru	% 67
	Grafik okuma	3	Çoktan seçmeli ve açık uçlu soru	% 80
	Grafik oluşturma	3	Açık uçlu soru	% 83
	Deney tasarlama	3	Açık uçlu soru	% 59
	Bilimsel problem çözme	4	Açık uçlu soru	% 51
	Eleştirel düşünme	7	Açık uçlu soru	% 64
	Yaratıcılık	4	Açık uçlu soru	% 49

Tablo 30 incelendiğinde yaratıcılık (%49), bilimsel problem çözme (%51), bilimsel süreç becerilerinden ölçme (%54), verileri yorumlama (%54) ve deney tasarlama gibi beceri ölçmeyi amaçlayan sorularda yapılabilirlik oranının çok yüksek olmadığı diğer bir ifade ile üstün yetenekli öğrencilerin çok yüksek performans gösteremediği görülmektedir.

Öğrencilerin orta düzeyde başarı gösterdikleri beceriler arasında eleştirel düşünme (%64), sınıflandırma, önceden kestirme, çıkarım yapma (%66), hipotez kurma (%67) gibi beceriler yer almaktadır.

Tahmin yapma (%74), değişkenleri belirleme ve kontrol etme (%80), grafik okuma (%80), grafik oluşturma (%83), gibi becerileri ölçmeyi amaçlayan maddelerde oldukça iyi performans göstermişlerdir.

4.2. Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği'nden Elde Edilen Bulgular

Yaratıcı düşünme becerileri (akıcı, esnek ve orijinal düşünme becerileri) bazı faktörlere bağlıdır. Bu sebeple bilimsel yaratıcılık testi üç alt boyuttan oluşan ve açık uçlu sorulardan oluşan bir testtir. Akıcılık boyutu kişinin aklına gelen düşünce sayısıdır denilebilir. Dolayısıyla bu kategoride sınırlandırma yapılamayacağından akıcılık alt boyutundan alınacak maksimum puan açık uçludur. Ancak esneklik ve orjinallik boyutu için alınabilecek en yüksek değer bulunmaktadır. Esneklik boyutunda en yüksek değer sekiz iken orjinallik boyutunda bu değer dokuzdur. Tablo 31'de her iki öğrenci grubunun Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği'nden almış oldukları toplam puanlar ve ortalamalar sunulmuştur.

Tablo 31: Üstün Yetenekli ve Normal Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Testinin Alt Boyutuna Göre Karşılaştırılması

<i>Grup</i>		<i>N</i>	<i>Sıra Ortalaması</i>	<i>Sıra Toplamı</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
Akıcılık	üstün	23	15.43	2515.50	395.50	.000
	normal	58	11.18	1670.00		
Esneklik	üstün	23	3.73	2310.00	601.00	.001
	normal	58	2.50	1876.00		
Orjinallik	üstün	23	4.58	2381.00	529.00	.000
	normal	58	2.96	1804.50		
Toplam	üstün	23	23.75	2480.00	431.00	.000
	normal	58	16.64	1706.00		

Tablo 31 incelendiğinde Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği'nde üstün yetenekli öğrenciler ile normal öğrencileri arasında üstün yeteneklilerin lehine farklılık görülmektedir. Akıcılık alt boyutu için $U=395.50$, $p<.05$, esneklik alt boyutu için $U=601$, $p<.05$, orjinallik alt boyutu için $U=529$, $p<.05$ ve tüm boyutların toplamı için $U=431$, $p<.05$ değerleri görülmektedir. Sıra ortalamaları puanları dikkate alındığında üstün yetenekli öğrencilerin normal öğrencilerden bilimsel yaratıcılık alt boyutunda daha yüksek puan ortalamalarına sahip olduğu görülmektedir.

Esneklik alt boyutundan alınabilecek maksimum puan sekiz puan iken üstün yetenekli öğrencilerin ortalaması 3.73'tür. Testin esnekli alt boyutunda üstün yetenekli tanısı konmamış diğer bir ifade ile normal öğrenciler 2.50 puan almışlardır.

Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği'nin orjinallik alt boyutunda öğrencilerin alabileceği en yüksek puan dokuz iken üstün yetenekli öğrenci grubu 4.58 ortalama puana sahiptir. Normal öğrenciler ise 2.96 ortalama puandadır. Gerek toplam puanda gerekse testin tüm alt boyutlarında üstün yetenekli öğrenciler, normal kategorisinde olan(üstün yetenekli tanısı konmamış) öğrencilere göre bilimsel yaratıcılık testinde daha yüksek ortalamaya sahiptirler.

Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği ile ilgili genel bir değerlendirme yaptığımızda testin tüm alt boyutlarında Bilim Sanat Merkezi'nde eğitim almaya hak kazanan ve üstün yetenekli olduğu düşünülen öğrenciler ile normal öğrenciler arasında istatistiksel anlamda bir farklılıktan söz edilebilir. Diğer bir ifade ile bahsedilen testin üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarını belirlemede ve öğrencileri ayırt etmede etkili bir test olduğu söylenebilir.

Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği'ne ilişkin sonuçlar gruplar bazında karşılaştırıldığında üstün yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinde normal (üstün yetenekli tanısı konmamış) öğrencilere göre daha iyi performans gösterdiği söylenebilir. Ancak bu tablodaki verilere göre üstün yetenekli öğrenciler bilimsel yaratıcılık noktasında normal öğrencilere göre daha üstün performans göstermiş olsalar da gerçekte 15.43 akıcılık ortalama puanı, 3.73 esneklik ortalama puanı, 4.58 orjinallik

ortalama puanı ve 23.75 toplamdaki ortalama puanı ile beklenen yüksek değere ulaşamadıkları görülmektedir. Bilimsel yaratıcılık soruları genellikle açık uçlu sorulardan oluştuğundan bu durumun öğrencilerin yazma becerilerinden de kaynaklanabilmiş olabileceği düşünülmektedir. Zira öğrenciler hem yazmaktan keyif almadıklarını hem de okulda çoktan seçmeli sınavlara aşina olduklarını nitel veri toplama araçlarında da göstermişlerdir.

4.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular

Benzer soruların yer aldığı mülakatlarda öğretmen, veli ve öğrenci olmak üzere üç ayrı grup ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu sebeple görüşmelerden elde edilen bulgular üç ana başlık altında sunulmuştur.

4.3.1. Öğretmen Görüşmelerinden Elde Edilen Bulgular

Öğretmenler ile yapılan görüşmelerde öncelikle görüşmede anahtar kelimeler niteliğinde olan zeka, yetenek, üstün yeteneklilik, fende üstün yeteneklilik gibi kavramlar ele alınmıştır. Mülakatların ikinci aşamasında ise tanılama sürecine ilişkin görüş ve önerileri incelenmiştir. Mülakatların üçüncü aşamasında ise öğretmenlerin tanımları çerçevesinde öğretmenlerin öğrencilerine ilişkin görüşleri ele alınmıştır.

4.3.1.1. Öğretmenlerin Tanılama ve Tespitleri

Öğretmenlere, size göre zeka nedir sorusu sorulduğunda çeşitli cevaplar alındığından kategoriler oluşturulamamıştır. Aşağıda her öğretmenin cevaplarından alıntılar yapılarak görüşleri sunulmuştur.

Zeka; düşünme hızı, düşünme becerisi diyebiliriz. Aslında onlarca zeka tanımı arasından zeka ve yaratıcılığı birleştiren tanımı destekleyen tanımı benimsiyorum (Öğretmen 1).

Zeka bence iş yapabilme yeteneği denilebilir. Düşünce gücü, düşünceleri iyi organize edebile de denebilir. Aslında zeka, üstün düşünme gücü ile bilgiler arasında bağlantılar kurabilmek ve yeni şeyler ortaya koyabilmek, yaratıcı olabilmektir (Öğretmen 2).

Zekayı bilimsel ve kitabi bir tanımla tanımlamak istemiyorum. Burada gördüğüm öğrencilerden bakarak zekayı tanımlamak istiyorum. Yaşlılarına göre birtakım becerilerde bir iki yaş ileride olma ve üstün performans göstermedir (Öğretmen 3).

Kişinin bulunduğu duruma, bulunduğu durumda ortaya çıkabilecek problemlere kısa sürede çözüm bulmasıdır. Kısa süre olması önemli tabii ki. Çözüm bulma yeteneği olarak tanımlayabiliriz. Zekayı problem çözme ile ilişkilendirebiliriz ama buna ek olarak sosyal yönden güçlü olma, liderlik vasıfları da sayılabilir. Toplum hareket ettirebilme yeteneği olabilir. Yaratıcılık ile ilişkilendirilebilir ama çok fazla alakası yok tabii. Tanım olarak belki içine sokulabilir. Yaratıcılığı apayrı bir yerde görüyorum tabii ki (Öğretmen 4).

Öğretmen görüşleri incelendiğinde öğretmenlerin geniş anlamlar yükledikleri zeka tanımları yaptıkları görülmektedir. Görüş beyan eden öğretmenlerden üç öğretmen tanımlarında yaratıcılık noktasına değinmiş ve zeka ile yaratıcılığı kısmen ilişkilendirmiştir. Performans gösterme, problem çözme gibi ifadeler de yaratıcılık gibi tanımlarda kullanılan ortak ifadeler bulunmaktadır.

Aynı katılımcılara yetenek nedir? diye sorulduğunda öğretmenler zeka tanımındaki kadar kapsamlı tanımlamalar yapamamışlardır. Öğretmen yanıtlarındaki önemli noktalar aşağıda sunulmuştur.

Yetenek belli bir alanda diğer insanlara göre üstün beceriler sergileyebilmektir (Öğretmen 2).

Sanat bir yetenektir denebilir(Öğretmen 3).

Zekaya kıyasla daha spesifik bir alanı kapsadığını düşünüyorum. Yetenek aynı zamanda zekayı bir alanda kullanabilme becerisi olarak tanımlıyorum (Öğretmen 4).

Zeka ve yetenek tanımları öğretmenler ile görüşüldükten sonra fende üstün yeteneklilik ve fende üstün yetenekli bir bireyin özellikleri noktasına doğru mülakatlar daha spesifik bir hal almıştır. Fende üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özelliklere ilişkin öğretmen görüşleri şu şekildedir:

Fen alanında üstün yetenekli bir bireyde sorumluluk alma mutlaka olması lazım. Yaptığı işi sevmeli ve ona değer vermeli. Kendisinin değer vermesi ve karşı tarafın da değer vermesini sağlaması gerekiyor... Genelleme yapma, birtakım zihinsel becerilere sahip olması gerekiyor (Öğretmen 1).

Fende üstün yetenekli birisinde deneysel becerileri olması gerektiğini düşünüyorum, deney yapabilme, deney tasarlayabilme, sonuç çıkarabilme, gözlem yapabilme, bilimsel süreç becerilerinin iyi olması kullanabilmesi gerektiğini düşünüyorum (Öğretmen 2).

Bilimsel süreç becerileri dediğimiz becerileri bir kez burada biz gösterdikten sonra kendisi uygulayabilen en basitinden söylersek gözlem yapabilen, çevresinde olanları inceleyebilen, gözlem sonuçlarını ifade edebilen, çevresindeki sorunları dikkate alıp daha sonra bunlara çözüm üretmeye çalışan bireyler fen alanında iyi ya da yetenekli diyebiliriz (Öğretmen 3).

Fen alanında üstün bir birey; doğayı iyi gözlemleyebilmeli, canlı cansız hayatı çok iyi gözlemleyebilmeli ve gözlem sürecindeki

algılamasında ilişkiler kurabilmeli. Alt disiplinler arasında ilişkiler kurabilmesi lazım. Psikomotor becerilerinin iyi olması lazım (Öğretmen 4).

Öğretmenler ile fende üstün yeteneklilik üzerine yapılan görüşmelerde öğretmenlerin fende üstün yeteneklilikten haberdar oldukları düşünülmektedir. Örneğin öğretmenler fen alanında üstün yetenekli bir bireyin deney yapma, gözlem yapma gibi bilimsel süreç becerilerinin gelişmiş olmasını beklediklerini beyan ederek literatürdeki ifadeleri destekleyen görüşleri belirtmişlerdir.

4.3.1.2. Öğretmenlerin Öğrencilerine Yönelik Görüşleri

Bu aşamada öğretmenlerden örnekleme yer alan yirmi iki öğrenciye ilişkin ayrı ayrı görüş belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerin tamamını tanılamaya yönelik yapılan görüşmelerde hangi noktalarda ortak görüşlerin yer aldığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Görüşmelere katılan öğretmenlerin ikisi de Trabzon Bilim Sanat Merkezi'nde öğrencilerin derslerinde görevli olmuşlardır. I numaralı öğretmen fen ve teknoloji derslerini yürütürken, II numaralı öğretmen bilimsel araştırma dersini yürütmektedir. Aşağıdaki Tablo 32' de öğretmen görüşleri ve ortak görüşler sunulmuştur.

Tablo 32: Öğretmenlerin Öğrencilerine Yönelik Görüş ve Tespitleri

	<i>I. Öğretmenin Görüşleri</i>	<i>II. Öğretmenin Görüşleri</i>	<i>Ortak Görüşler</i>
Öğrenci 1	Azimli bir öğrenci. Yaratıcılık konusunda her karşılaştığı problemde benzer çözüm önerileri bulma özelliği var.	Hem azimli hem de bireysel iş yapma becerisi yüksek bir öğrencidir. Bence yaratıcılığı üst düzey olan öğrencilerden bir tanesidir. Farklı sıradışı şeyler sunabiliyor.	Azimli bir öğrenci
Öğrenci 2	Problemlere verdiği farklı cevaplar ile onda bir parıltı olduğunu ortaya koyuyor. Fakat onu daha uzun süreli daha zorlayacak çalışmalarda aynı performansı ortaya koyamıyor.	Fen bilimlerinde baskın bir yeteneğini henüz görmedim. Olayları sezmesi, problemleri görme, problemlere çözüm üretme noktasında başarılı.	Problem çözümede farklı çözüm önerileri olabiliyor.
Öğrenci 3	Muhtemelen genel zekası iyi ancak fene yönelik çok bir üstünlük emaresi göremedim.	Arkadaşlarına göre yaratıcılıkta üst düzeyde diyebilirim. Fikirlerini sunma, problem çözme ve diğer zihinsel becerilerde oldukça iyi, zeki bir öğrenci	Zeki bir öğrenci
Öğrenci 4	Fen alanında problem çözme ve yaratıcılığını kullanma noktasında arkadaşlarına göre daha iyi bir öğrenci.	Çok üstün zekalı ya da yetenekli olduğunu düşünmüyorum. İyi bir öğrenci ancak çok üstü düzeyde değil kanaatimce.	Ortak fikir pek yok.

Öğrenci 5	Çok azimli ve sorumluluk sahibi bir öğrenci ancak yaratıcılık noktasında çok olumlu örnekler görmedim.	Azmi yüksek bir öğrencidir. Buradaki öğrenciler içinde ortanın biraz üstünde bir öğrenci diyebilirim. Yaratıcılıkta da, zekada da çok üst düzey fikirler görmedim.	Azimli bir öğrencidir. Yaratıcılık noktasında vasat denilebilir.
Öğrenci 6	Diğer öğrenciler ile karşılaştırınca daha iyi durumda. Zeki olduğu belli oluyor. Ancak fen alanında çok sıra dışı bir şeyler görmedim.	Zeka düzeyi iyi bir öğrenci. Ancak yaratıcılığını ortaya koyan çok fazla örnek görmedim.	Zeki bir öğrenci. Ancak yaratıcılıktan yoksun.
Öğrenci 7	Çok zeki değil. Ortadadır belki ama proje yapma, ürüne dönüştürme ya da problem çözme konularında başarılı buluyorum.	Zeka ve yaratıcılık olarak %40-%50 arasındadır. Buraya gelen öğrenciler arasında orta ile düşük seviye arasında.	Zeka olarak orta düzeyde bir öğrenci.
Öğrenci 8	Ortalama bir öğrenci. Pek bir şey göremedim. Çok veri toplayamayacağınız kapalı bir kutu gibi.	Derslerde üst düzey başarı göstermeyen ancak zekâ verilerinde iyi çıkabilen öğrencilerden biri. Çok döne aldığımı söyleyemem.	Sessiz ve pek veri alınamayan bir öğrenci.
Öğrenci 9	Fen dersindeki performansı açısından, benim kriterlerim açısından başarılı ve iyi bir öğrenci diyebilirim. Yaratıcılık ve problem çözme konusunda olumlu emareler görüyorum.	Zeka olarak çok parlak görmedim. Buraya gelen üstün yetenekli öğrenciler arasında orta düzeyde bir öğrenci.	Ortak fikir pek yok.

Öğrenci 10	Fen anlamında örnek öğrencilerden bir tanesidir. Kabul edilen zeka ve yaratıcılık tanımlarına uyduğunu ve diğerlerinden farklı olduğunu söyleyebilirim.	Fen alanında yaratıcılığını çok fazla gözlemedim. Üstün yetenekli bir öğrenci olduğu aşikâr. Yaratıcılık, sorunları ele alması ve problem çözme biçiminde bunu görebiliyoruz. Ancak stresli bir öğrenci ve her zaman istekli olmayabiliyor.	Zeki ve üstün yetenekli bir öğrenci. Yaratıcılık konusunda sıradışı tarafları var.
Öğrenci 11	Zeki ama zekasını kullanmak istemeyen bir öğrenci. Kullanmadığı bir yaratıcılık ve problem çözme becerisinin olduğunu düşünüyorum.	Genel anlamda zeka ve yaratıcılık konusunda sıradışı olduğunu düşünüyorum. Fen alanında ekstra bir özelliğini görmedim.	Zeki ve yaratıcı bir öğrenci
Öğrenci 12	Sınavlara girdiğinde büyük olasılıkla başarılı olur ama fen bilimleri açısından incelersek bazı beceriler (problem çözme, yaratıcılık, sonuna kadar sebat etme, raporlaştırma) gibi kriterlere baktığımızda normal belki de vasat bir öğrenci.	Zeka düzeyi de üst düzey bir öğrencidir. Yaratıcılık olarak ürün ortaya koyma anlamında değil ama farklı fikirler ortaya koyma anlamında yaratıcı olduğunu düşünüyorum. Problemlere çözüm yolu gösterme anlamında iyi olduğunu düşünüyorum.	Fen alanında çok üstün özellikleri yok. Genel anlamda zeki ve kısmen bilimsel yaratıcılık açısından orta düzey
Öğrenci 13	Dış desteklemelere ihtiyaç duymadan problem çözebilen ve araştırmalarını yapabilen buradaki öğrenciler içinde orta ile üst arasında diyebileceğim bir öğrenci.	Zeka düzeyi bence normalin üstünde bir öğrencidir. Gözlemediğim kadarıyla yaratıcılığı el becerileri ve sanatsal yöndeki bir yaratıcılık.	Zeka düzeyi normalin üzerinde bir öğrenci.
Öğrenci 14	Zeka, yaratıcılık, problem çözme becerilerinde ise ortalarda bir öğrenci. Sorumluluk duygusu yüksek ve azimli bir öğrenci.	Bence orta düzey bir öğrenci. Diğerlerinden farklı olan yanı hırslı olmasıdır. Bu öğrencimizde sıradışı bir şeyler görmedim ama vasat da değil.	Her anlamda orta düzey bir öğrenci. Hırslı bir öğrenci.

Öğrenci 15	İçinde bir cevher olduğuna inanıyorum. Ancak dikkat dağınıklığı çok fazla olduğu için çoğu şeyi sonlandıramıyor ve süreklilik arz etmiyor.	Bence zeki ve yaratıcı bir çocuk. Problemlere çözüm bulma, olayı farklı açılardan bakma açısından iyi buluyorum. Buradaki öğrenciler arasında farklı bir zekası olduğunu düşünüyorum.	Zeka anlamında üstün bir öğrenci
Öğrenci 16	Görev sorumluluğu, iş yapma, zeka, yaratıcı olma, sorunlara çözüm bulma ve çaba sarf etme açısından gayet iyi bir öğrenci.	Hem zeki hem de yaratıcı bir öğrenci. Fen bilimleri anlamında demiyorum. Genel anlamda söylüyorum. Fen alanında da potansiyelinin olduğunu düşünüyorum.	Zeki ve yaratıcılığı yüksek bir öğrenci.
Öğrenci 17	Yaratıcı, sorumluluk sahibi ve görev bilinci yüksek bir öğrencidir. Problem çözme becerilerinde de gayet iyi. Farklı öneriler sunabiliyor, sonuna kadar gidebiliyor.	Çalışan ve ürün ortaya koyabilen bir öğrenci. Zeka konusunda normalin üstünde bir öğrenci. Yaratıcılığının ve problem çözme becerisinin yüksek olduğunu düşünüyorum.	Çalışkan, zeki, yaratıcı ve problem çözme becerisi yüksek bir öğrenci.
Öğrenci 18	Öğrencinin zeki ve fen alanında da yaratıcı olduğunu düşünüyorum.	Fen alanında da diğer alanlarda da üstün nitelikleri olan bir öğrenci. Problem çözme becerileri de iyi.	Üstün nitelikleri olan yaratıcı ve problem çözme becerileri yüksek bir öğrenci.
Öğrenci 19	Fen alanında da iyi olduğunu düşünüyorum. Farklı önerileri olan bir öğrenci diye düşünüyorum.	Buradaki öğrencilere göre zekâ konusunda da yetenek olarak da normal ya da normalin altı diyebilirim. Diğer alanlarda da çok sağlam verilerim yok ama vasat bir öğrenci diyebilirim.	Ortak fikir pek yok.

Öğrenci 20	Bilimsel yaratıcılığının ve fen alanındaki yeteneğinin çok olduğunu düşünmüyorum.	Bence çok zeki, genel yaratıcılığı inanılmaz bir öğrenci. Fen alanında aynı şekilde yetenekli olduğunu düşünmüyorum. Ancak ortanın altında olduğunu da düşünmüyorum. Problem çözme becerisi de bence üst düzey ama alandan alana değişebilir bu durum.	Fen alanında çok yetenekli ve yaratıcı bir öğrenci değil.
Öğrenci 21	Fen alanında bilimsel yaratıcılık için zekasını çok kullandığımı söyleyebilirim. Bilimsel problemlerin çözümünde de çözümler üretmeye çalışıyor.	Yeteneği iyi bir zeka ile destekliyor. Yaratıcılığı da normalin üstündedir diye düşünüyorum. Kendi düşüncelerini ürüne dökabiliyor.	Zeki ve yaratıcı ve problem çözme becerisi yüksek bir öğrenci.
Öğrenci 22	Azimli ve sorumluluk sahibi bir öğrenci. Ekstra bir yaratıcılık ya da problem çözme becerisi göremedim ancak çok fazla çalıştığı için birçok eksikliğini kapatabilen bir öğrenci.	Çok azimli ve zeki bir öğrenci. Problem çözme becerisi de iyi bir öğrenci ama zekâsında ve yaratıcılığında dikkat çekici bir şeyler gözlemleyemedim.	Azimli bir öğrenci. Yaratıcılık noktasında çok kayda değer örnekler yok.

Tablo 32 incelendiğinde fen ve teknoloji dersine öğretmenleri ile bilimsel araştırma dersine giren öğretmenin yirmi iki öğrenciye ilişkin görüşleri yer almaktadır. Öğretmenlerin genel manada paralel tespitlerde bulunduğu görülmektedir. Dört öğrenciye ilişkin pek ortak görüşün olmadığı görülmektedir. Burada öğrencilerin fen derslerindeki durumları ile bilimsel araştırma derslerindeki durumları arasındaki farklılıktan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca genel manada zeki ya da yaratıcı olan bir öğrencinin bilimsel anlamda yaratıcı ve zeki olmaması da söz konusudur. Bu durumun tam tersi de mümkündür. İşte bu yüzden ki öğrencilere ilişkin gözlem ve tespitlerde bulunurken birden fazla kişinin görüşü daha sağlıklı bir tanılamaya için önem arz etmektedir. Bununla birlikte on sekiz öğrenciye ilişkin

görüşlerde genel anlamda benzerlik olduğu ve ortak tespitlerin bulunduğu söylenebilir. Öğretmenlerin öğrencilere yönelik görüşleri incelendiğinde genellikle zeka, yaratıcılık ve problem çözme becerilerine yönelik ortak fikir beyan ettikleri görülmektedir.

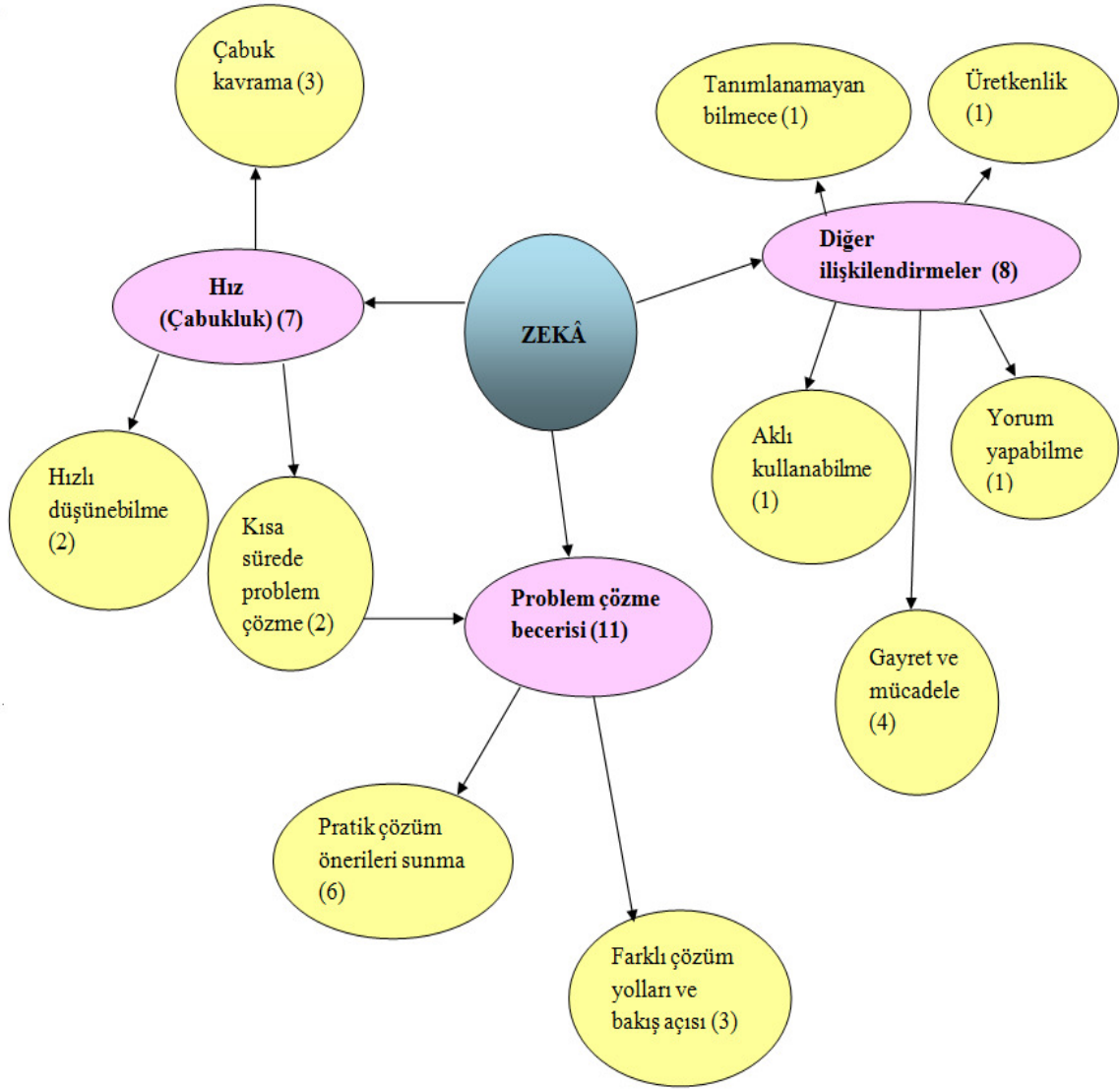
4.3.2. Veli Görüşmelerinden Elde Edilen Bulgular

Veliler ile yapılan görüşmelerde öncelikle görüşmede anahtar kelimeler niteliğinde olan zeka, yetenek, üstün yeteneklilik, fende üstün yeteneklilik gibi kavramlar ele alınmıştır. Mülakatların ikinci aşamasında ise öğretmenlerin tanımları çerçevesinde ebeveynlerin çocuklarına ilişkin görüşleri ele alınmıştır.

4.3.2.1. Velilerin Tanılama ve Tespitleri

13 veli ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerde öncelikle velilerin zekayı daha sonra da yeteneği nasıl tanımladıkları tespit edilmeye çalışılmıştır. Velilerin sizce zeka nedir? Sorusu karşısında verdikleri cevaplar aşağıdaki bulunan Model 1’de görselleştirilerek sunulmuştur.

Model 1: Velilerin Zeka Kavramına İlişkin Tanımları
(n=13)



Görüşmelerde elde edilen cevaplar kategorilere ayrıldığında üç kategorinin oluştuğu gözlenmiştir. Zekayı hız yani çabuk olma ile ilişkilendirenler olduğu gibi problem çözme becerisi ile ilişkilendirenler de olmuştur. Ayrıca diğer ilişkilendirmeler adı altında sunulan kodlamalar da üçüncü bir kategori oluşturmaktadır.

Veliler zekayı çoğunlukla problem çözme kategorisinde ele almışlardır. Pratik çözüm önerileri sunabilen insanların zeki olduğunu söyleyen altı katılımcı bulunurken üç katılımcı da zekanın farklı çözüm yolları ve bakış açısı gerektirdiğini ifade etmektedir.

Karmaşık canı sıkın bir durumdan en kolay şekilde kurtulma tarzıdır. Problem çözme yeteneği de denebilir. Tabii en kısa sürede çözebilmedir (Veli 10).

Zeka bence bir kişinin farklılıklarını ortaya koyarak sıra dışı bakış açıları üretmesidir (Veli 12).

Zekayı hızlı olma ile ilişkilendiren yedi katılımcıdan üçü çabuk kavramanın zeka göstergesi olduğunu belirtmişlerdir. Zekayı tanımlarken hızlı düşünebilmeye vurgu yapan iki veli mülakatlarda mizah, hazır cevaplı olma gibi özellikleri de zeka ile ilişkilendirmektedir. Zekayı kısa sürede problem çözme olarak tanımlayan veliler hem problem çözme becerisi hem de çabukluk ile ilişkilendirmişlerdir.

Zeka hızlı düşünebilmektir ve bence hızlı çözüm bulabilmektir. Problemlerden kastım matematik problemleri değil her türlü problemi hızlı çözümlenebilen insanı ben zeki olarak değerlendiririm (Veli 6).

Herhangi bir kategoriye sokulmakta zorlanan ifadeler ayrı bir başlık altında toplanmıştır. Zekayı tanımlanamayan bir bilmece olarak gören ve üzerinde onlarca tanım yapıldığı bir kompleks tanım olarak gören bir veli bulunurken zekayı yaratıcılık ile ilişkilendiren ve üretebilme becerisi olarak gören bir diğer veli de bulunmaktadır. Velilerin tanımlarından iki örnek aşağıda sunulmuştur.

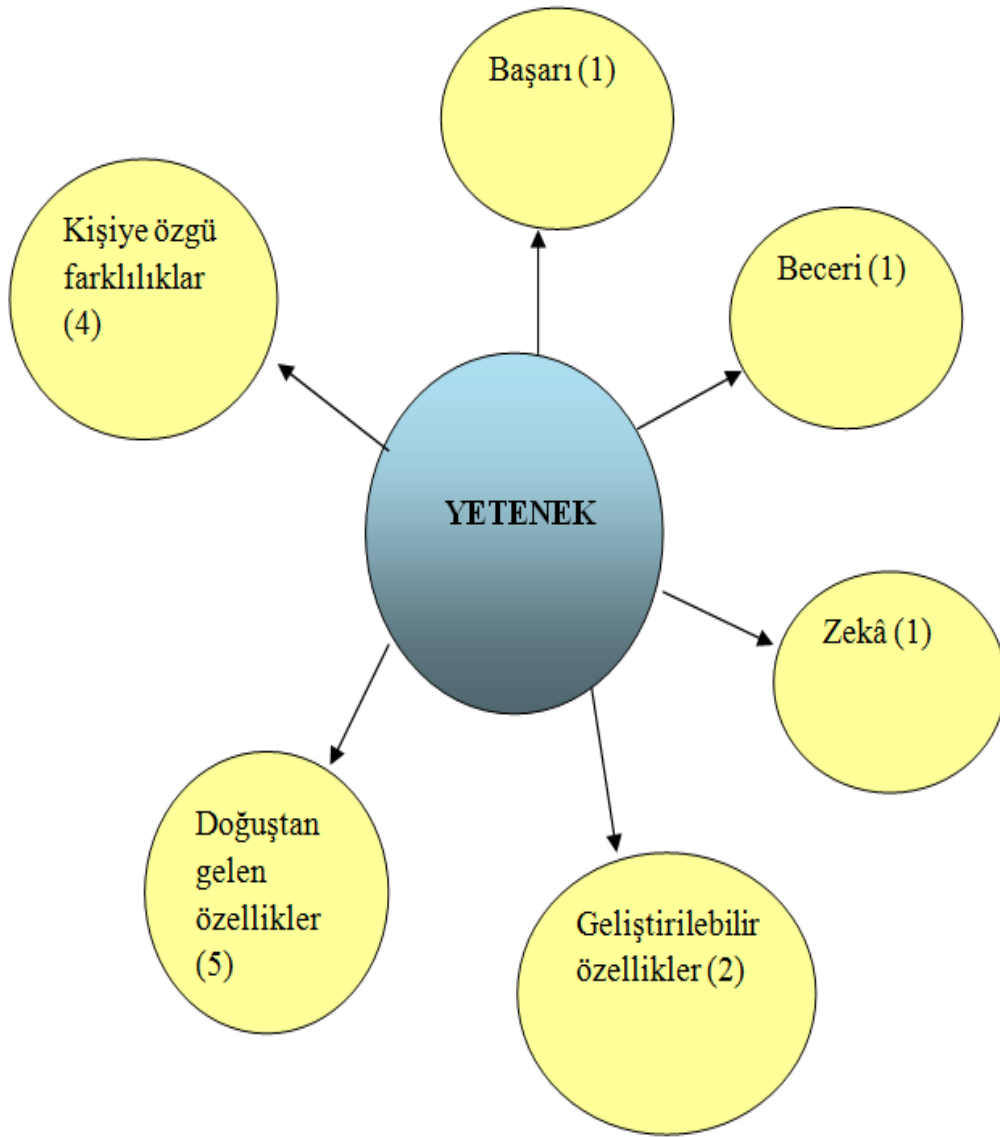
Zeka için bilmece diyeyim ben. Tek kelimeyle bilmece. Hala tam bir tanımlanamadı (Veli 7).

Örnekleme yer alan üstün yetenekli öğrenci velilerine “Sizce zeka ve yetenek nedir?” diye sorulduğunda ve her ikisine yönelik örnekler istendiğinde velilerin büyük

çoğunluğunun zekayı problem çözme ve hızlı anlama ile ilişkilendirdiği görülmektedir. Ayrıca yapılan tanımlamalar çerçevesinde velilere çocuklarını zeki bulup bulmadıkları da sorulduğunda velilerin tamamı çocuklarını zeki bulduklarını ifade etmişler ve örnekler eşliğinde görüşlerini belirtmişlerdir. Aynı velilere “Yetenek nedir?” diye sorulduğunda velilerin tanımlamalarını gösteren Model 2 aşağıda sunulmuştur.

Model 2: Velilerin Yetenek Kavramına İlişkin Tanımları

(n=13)



Veliler yetenek kavramını tanımlarken zeka kavramındaki kadar çeşitlemelere gitmemişlerdir. Elde edilen veriler yedi başlık altında toplandığında yukarıdaki model ortaya çıkmıştır.

Yeteneğin kişiye özgü farklılıklar olduğunu belirten dört veli bulunurken beş veli bu özelliklerin doğuştan olduğunu ileri sürmüştür. Buna karşılık iki veli ise yeteneğin geliştirilebilir özellikler olduğunu ifade etmiştir. Beş veli ise yeteneğin doğuştan gelen özellikler olabileceğine vurgu yaparak tanımlamda bulunmuştur. Bir veli yetenek ile zekayı ilişkilendirirken başka bir veli de başarı ile ilişkilendirmektedir. Bir veli de “Yetenek beceridir.” cevabını vererek tanımlamasını yapmıştır. Mülakatlarda ortaya çıkan farklı cevap örnekleri aşağıda sunulmuştur.

Yetenek; özel bir şeyde farklı olabilmektir. Kişiyeye özgü özelliklerimiz denebilir (Veli 2).

Yetenek doğuştan gelen ve bizi biz yapan özelliklerimizdir. Sonradan olabilecek bir şey değil (Veli 13).

Velilerden zeka ve yetenek kavramını tanımlamaları istendikten sonra “Fen alanında üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özellikler nelerdir?” diye sorulduğunda velilerden çeşitli cevaplar alınmıştır. Hangi velinin hangi sıfat ya da özelliklere vurgu yaptığını ve her velinin ilgili cevabını göstermek açısından bu kısımdaki bulgular matris olarak sunulmuştur. Matristeki sayılar öğrencinin görüşmelerde o konuya kaç kez vurgu yaptığını göstermektedir. Fen alanında üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özellikler velilerin penceresinden Matris 1’de gösterilmiştir.

Matris 1: Fende üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özellikler (Veli görüşleri)

	Veli 1	Veli 2	Veli 3	Veli 4	Veli 5	Veli 6	Veli 7	Veli 8	Veli 9	Veli10	Veli 11	Veli 12	Veli 13	Frekans
Araştırmacı		1		1								1		3
Gözlemci	1						1							2
Çalışkan (Azimli)		1			1									2
Sorgulayıcı				1										1
Meraklı	1			1					1		1			4
Zeki								1					1	2
Sabırlı	1		1				1							3
Cesaretli											1			1
Planlı							1							1
Sıra dışı			1				1				1			3
Keşfedici										1				1
Problem çözme becerisi yüksek				1										1
Fene ilgi duyabilen						1				1				2

Matrisin sonunda yer alan frekans sütunu incelendiğinde veliler, fende üstün yetenekli bireylerin öncelikle meraklı (4), araştırmacı (3), sabırlı (3), düşünce ve hayal gücü olarak sıra dışı (3) olması gerektiğine vurgu yapmışlardır.

Yukarıda bahsedilen özelliklere ek olarak veliler fende üstün yetenekli bireylerin gözlem yeteneği yüksek (2), çalışkan (2), zeki (2) ve fene ilgi duyabilen bireyler olması gerektiği ifade edilmiştir.

Fende üstün yetenekli bireylerin sorgulayıcı (1), cesaretli (1), planlı (1), bir şeyler keşfetmeyi seven (1) ve problem çözme becerisi yüksek (1) bireyler olması gerektiğine değinen birer veli bulunmaktadır.

Matrise ilişkin genel bir yorum yapmak istediğimizde şöyle söyleyebiliriz. Literatürde geçen fende üstün yeteneklilik ve fende üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özellikler ile veli görüşmelerinde bahsedilen özellikler genellikle uyum göstermektedir.

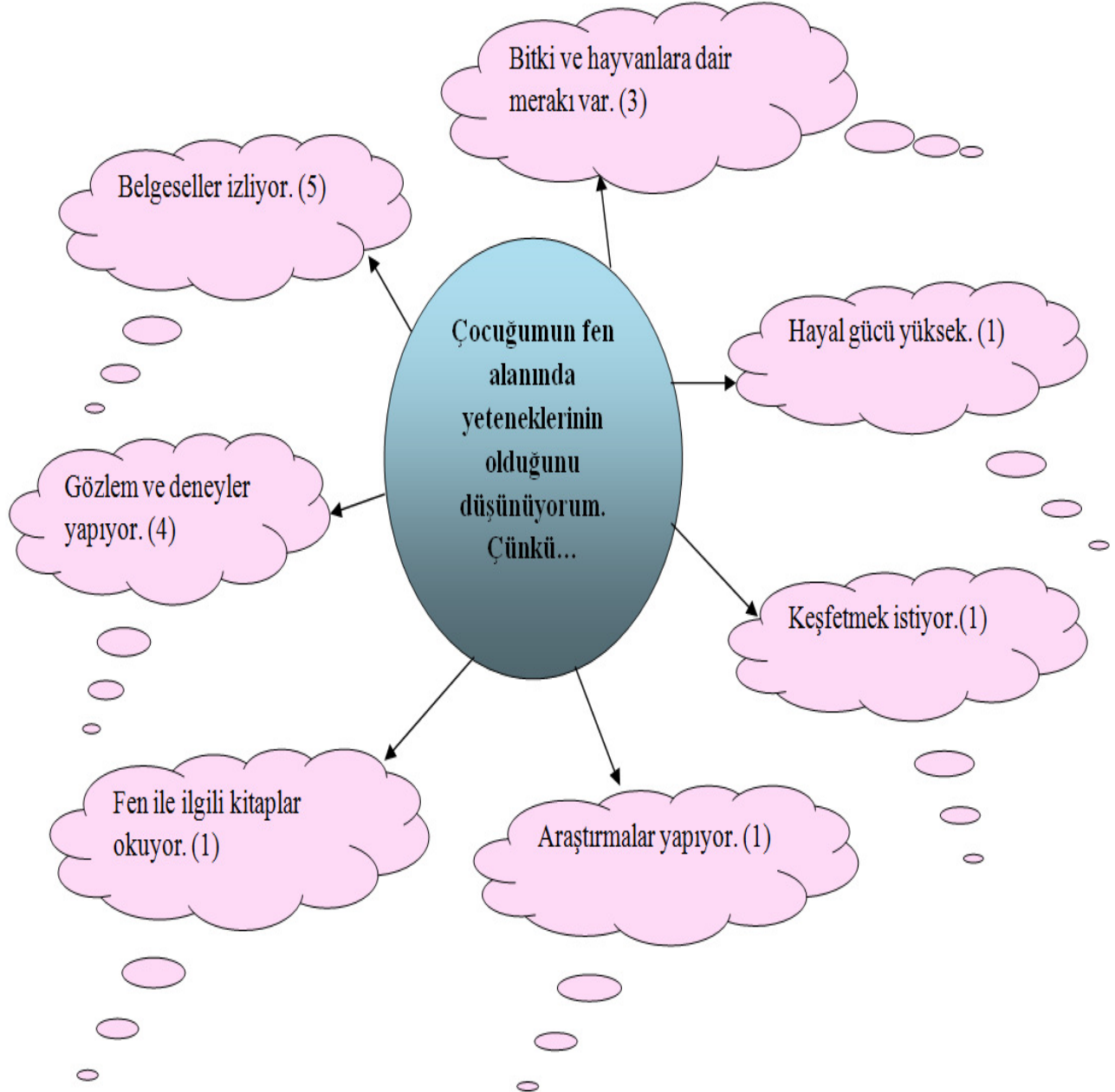
Veli görüşlerine ilişkin genel bir yorum yapmak istediğimizde ise şu değerlendirmeleri yapabiliriz: Velilerin büyük çoğunluğu zekayı problem çözme becerisi ve hız (çabukluk) ile ilişkilendirmekte, yeteneği ise genellikle kişisel özellikler olarak tanımlamaktadırlar. Bununla birlikte gerek zekayı gerekse yeteneği tanımlarken doğuştan gelen özellikler olmasına ya da olmamasına ilişkin vurgular yapılmakta ve bu konuda görüş ayrılıkları bulunmaktadır.

4.3.2.2. Velilerin Çocuklarına Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları

Bir önceki kısımda velilerin zeka, yetenek ve fende üstün yetenekliliğe yönelik tanılama ve tespitlerinden sonra bu kısımda, bahsedilen konularda kendilerine yönelik algı ve farkındalık durumları incelenmiştir. Öncelikle velilere yaptıkları tanım çerçevesinde çocuklarını zeki bulup bulmadıklarına yönelik soru yöneltilmiştir. Velilerden alınan cevapları daha görsel bir şekilde sunabilmek adına modellerden yararlanılarak elde edilen bulgular sunulmuştur.

Velilerin zeka konusunda çocuklarına yönelik algı ve farkındalık durumları incelendiğinde velilerin tamamı (13 kişi) çocuğunu zeki ve yetenekli bulduğunu dile getirmiştir. Daha sonra velilere çocuklarını fende üstün yetenekli bulup bulmadıkları sorulmuştur. Elde edilen bulgular Model 3'te özetlenerek sunulmuştur.

Model 3: Fende Üstün Yeteneklilik Konusunda Veli Görüşleri
(n=13)



Veli görüşmelerinden elde edilen bulgular yedi boyutta toplanmıştır. Beş veli çocuğu fen ile ilgili belgeseller izlediği için, dört veli çocuğu gözlem ve deneyler yaptığı için, üç veli çocuğunun bitki ve hayvanlara merakı olduğu için fende üstün yetenekli olduğunu düşünmektedir. Bununla birlikte birer veli, çocuğu fen ile ilgili

kitaplar okuduğu, araştırmalar yaptığı, hayal gücü yüksek olduğu ve keşfetmek istediği için çocuğunun fende üstün yetenekli olabileceğini ifade etmektedir. Bu ifadeleri destekleyen katılımcı görüşlerinden alıntılar aşağıda sunulmuştur.

Fen alanında iyi, zeki bir çocuk. 6 yaşından beri belgeseller izliyor. Bitki ve hayvanlara çok meraklı. Bunlar gösterge olabilir diye düşünüyorum (Veli 7).

Evde fen ile ilgili araştırmalar yapmayı çok seviyor. Çoğu insanın sıkılabileceği zor konular ilgisini çekiyor. Örneğin kaldırma kuvveti ile ilgili zor bir soru soruyorum. Baba bunlar çok kolay diyerek sorularımı cevaplayabiliyor. Feni benimsediğini ve ders gibi algılamadığını düşünüyorum. Özellikle uzay ile ilgili şeyler tutku gibi. Hatta astronot olmak istiyor (Veli 8).

Oğlumda sürekli bir şeyleri keşfetme isteği var. Fen alanında çok hevesli. Etkinlikler, deneyler yapmak istiyor ve sorular soruyor (Veli 6).

Velilerin zeka, fen alanındaki yetenek, algı ve farkındalık durumları incelendikten sonra bilimsel yaratıcılık noktasındaki görüşleri ele alınmıştır. Bilimsel yaratıcılıklarının sorgulandığı görüşme sorularında öncelikle bilimsel yaratıcılık kavramı velilere açıklanmaya çalışılmıştır. İlgili örnekler verildikten sonra çocuklarının bilimsel yaratıcılıklarını eleştirel bir gözle incelemeleri istenmiştir. Elde edilen bulguları daha ayrıntılı bir şekilde sunabilmek adına bulgular matris şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Matris 2: Velilerin Bilimsel Yaratıcılık Konusunda Çocuklarına Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları

Veli No	Bence çocuğumun bilimsel yaratıcılığı üst düzeyde	Bence çocuğumun bilimsel yaratıcılığı orta düzeyde (normal)	Bence çocuğumun bilimsel yaratıcılığı alt düzeyde	Genel yaratıcılığı iyi ancak bilimsel yaratıcılığına dair fikrim yok
Veli 1				√
Veli 2				√
Veli 3	√			
Veli 4			√	
Veli 5			√	
Veli 6		√		
Veli 7				√
Veli 8	√			
Veli 9		√		
Veli 10		√		
Veli 11	√			
Veli 12				√
Veli 13	√			

Bilimsel yaratıcılığa yönelik veli bulgularının yer aldığı matris incelendiğinde bilimsel yaratıcılıkta dört velinin çocuğunu üst düzeyde, üç velinin orta düzeyde, iki velinin alt düzeyde gördüğü, dört velinin ise bu konuda net bir fikir beyan edemediği görülmektedir. Bilimsel yaratıcılıkta çocuğunun üst düzey olduğunu belirten velilerden bir kişinin bu konudaki görüşleri sunulmuştur.

Oğlum sürekli belgeseller izliyor ve deneyler yapıyor. Fene ilgili olduğu aşikâr. Örneğin elindeki bir mıknatıs, tel, çubuk gibi şeylerle saatlerce uğraştığını görüyorum. Çoğu çocuğun angarya olarak görebileceği şeylerden büyük keyif alıyor ve sonuçta da güzel şeyler çıkartıyor. Fen alanında oldukça yaratıcı olduğunu düşünüyorum (Veli 8).

Çocuğunun bilimsel yaratıcılık konusunda orta düzeyde olduğunu düşünen üç veli çok bariz örnekler verememekle birlikte çocukların mevcut yaratıcılıklarını açıklamaya çalışmışlardır. Söz konusu üç veliden ikisi bilimsel yaratıcılık için belli malzeme ve araç gerecin bulunması gerektiğini ve bunların temini konusunda sıkıntı yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Diğer bir ifade ile çocuklarda yaratıcılık olsa bile yaratıcılığın gelişmesinde eldeki mevcut imkanların önemli olduğuna vurgu yapmışlardır. Bu görüşlerden bir örnek aşağıda yer almaktadır.

İlgili, meraklı ve yaratıcı bir çocuk olduğunu düşünüyorum. Çok üst düzey şeyler tasarlamasa da araştıran, soran, bir şeyler ortaya koymaya çalışan bir yapısı var. Mevcut imkanlarını kullanabildiği kadar gidiyor diyebilirim size. Ancak imkanları kısıtlı diye düşünüyorum (Veli 9).

Bilimsel yaratıcılık konusunda çok iyi örnekler görmediğini belirten iki veli çocuğunun bilimsel yaratıcılıkta alt düzey performans sergilediğini düşünmektedir. Aşağıda veli görüşlerinden bir kesit sunulmuştur.

Ben oğlumun yaratıcılığı varsa bile fark etmedim. Kapalı bir çocuk olduğu için zaten kendisini göstermeyen ve onu keşfetmemize izin vermeyen bir çocuk. Ayrıca gerek genel yaratıcılığında gerekse bilimsel yaratıcılıkta üst düzey özelliklerinin olduğunu düşünmüyorum (Veli 2).

Velilerden bazıları (dört kişi) çocuklarının yaratıcılıklarına ilişkin bilgiler vermekle birlikte bilimsel yaratıcılık konusunda fikir beyan etmemişlerdir. Daha açık bir ifade ile bu konuda ebeveyn olarak örnekler görmediklerini dile getirmişlerdir. Aşağıda bu bulguyu destekleyecek bir velinin görüşü sunulmuştur.

Kızım farklı fikirler ortaya koyar ancak çok fazla bilimsel yaratıcılık gerektiren fikir ve örnekler görmedim açıkçası. Mesela bir ütü masası olsa ütüyü kendi masası ütülese diyor farklı bir eki olsa üstüne kapansa falan diyor. Ya da bir çatı olsa da kar yağdığı zaman karı eritse musluktan aksa gibi şeyler söylüyor. Böyle yaratıcılıkları var ama bilimsel anlamda hayal kurma ya da üretme çabası çok fazla görmedim (Veli 12).

Bilimsel yaratıcılık konusunda veli görüşlerini özetlediğimizde velilerin zeka ve yetenek konusundaki kadar yüksek algı ve farkındalıklarının olmadığı söylenebilir. Bilimsel yaratıcılıkta çocukların yüksek, düşük, orta düzeyde olduğunu söyleyen veliler olabildiği gibi bu konuda fikir beyan edemeyen ve henüz farkındalığı olmayan veliler de mevcuttur. On üç veliden dördünün fikir beyan edemediği düşünüldüğünde bilimsel yaratıcılık konusunda velilerden istenilen düzeyde bilgi alınmadığı söylenebilir.

Velilerin bilimsel yaratıcılık noktasında çocuklarına yönelik değerlendirmeleri ele alındıktan sonra bilimsel problemleri çözmedeki görüşleri incelenmiştir. Bilimsel problemleri çözme becerilerinin sorgulandığı görüşme sorularında öncelikle bilimsel problem çözme kavramı velilere açıklanmış ve ilgili örnekler verilmiştir. Elde edilen bulguları daha ayrıntılı bir şekilde sunabilmek adına bulgular Matris 3'te sunulmuştur.

Matris 3: Velilerin Bilimsel Problem Çözme Konusunda Çocuklarına Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları

Veli No	Bence çocuğumun bilimsel problem çözme becerileri üst düzeyde	Bence çocuğumun bilimsel problem çözme becerileri orta (normal) düzeyde	Bence çocuğumun bilimsel problem çözme becerileri alt düzeyde	Bilimsel problemleri çözmeye dair fikrim yok
Veli 1				√
Veli 2		√		
Veli 3	√			
Veli 4				√
Veli 5			√	
Veli 6	√			
Veli 7		√		
Veli 8	√	√		
Veli 9				√
Veli 10			√√	
Veli 11	√	√		
Veli 12		√√		√
Veli 13	√	√		

Bilimsel problemleri çözmeye yönelik veli bulgularının yer aldığı matris incelendiğinde beş velinin bilimsel problemleri çözmeye çocuğunu üst düzeyde, iki velinin orta düzeyde, iki velinin alt düzeyde gördüğü, dört velinin ise bu konuda net bir

fikir beyan edemediği görülmektedir. Bu konuda üst düzey yeteneği olduğunu belirten beş veliden birinin görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Oğlum, ders kapsamında olmasa bile ortada bir durum ya da sorun varsa hemen çözüm bulmak istiyor. Kendi kendine bir şeyler yapıyor. Örneğin ben dikiş dikerim. Birlikte bobin sarıyoruz biliyorsunuz o bobinde makineye takılmıyor yere koyuyorsunuz. Hemen anne sana bir makine yapayım dedi. Bir motor temin etti. Diğer malzemeleri buldu derken “Bobinden makaraya iplik sarma makinesi yaptım sana anne.” dedi. Başka bir gün “Anne çok mu sıcak dedi.” Gene bir motor getirdi. Ucuna pervaneler takıp anne serinleyebilirsin dedi. Böyle tasarlama şeyleri var (Veli 13).

Çocuğunun bilimsel problemleri çözmeye orta düzeyde olduğunu düşünen iki veli bu konuyu eğitim sisteminden örneklerle dayandırmıştır. Ebeveynler çocuklarda mevcut bir problem çözme becerisi olduğunu ancak okulda karşılaştıkları ortamlar nedeniyle bu becerilerinin köreldiğini ifade ederek çarpıcı bilgiler vermişlerdir. Bu görüşlerden biri örnek olarak aşağıda sunulmuştur.

Aslında oğlumun analiz eden derin bir bakış açısı var. Bizim gördüğümüz taraftan değil de başka tarafta bakma huyu var... Tabii bu da okulda sorun teşkil ediyor. Mesela matematikte veya fende şu şöyle yapılıp hocam böyle de yapılabilir dediği zaman öğretmeni onunla beraber şöyle de olabilir mi acaba diye gidiyor ama gitmediği ve karşı çıktığı durumlar da oluyor. Öğretmen de onu o konuda düşünmemiş olabilir veya düşünmek istemiyor. Bildiği kuralın üstünde gitmek istiyor açmak istemiyor kendini. Haliyle oğlum okulda aykırı bir öğrenci olabiliyor... Bu problem böyle çözülmüş ama bu yoldan da çözülebilir mi diye düşünmeden kestirip atıyor. Kimi öğretmenler de bir bakalım olur mu deneyelim görelim diyor. Kısacası sistem bu öğrencileri (üstün yetenekli öğrencileri kastediyor.) olumsuzmuş gibi

algılıyor. Bu sebeple öğrencilerin gerek yaratıcılıkları gerekse problem çözme becerileri körelebiliyor (Veli 2).

İki veli çocuğunun problem çözme becerisini alt düzeyde bulmaktadır. Söz konusu iki velinin ikisi de çocuğunda problem çözme örneklerini çok fazla görmediğini dile getirmiştir. Velilerden birinin görüşü aşağıda yer almaktadır.

Pratik zekasının olduğunu görüyorum. Ancak gözlemlediğim kadarıyla bilimsel problemlerde çok üst düzey olduğunu söyleyemem. Bu konuda çok fazla örnek görmedim (Veli 10).

Velilerin çocuklarına yönelik algı ve farkındalık durumlarını tespit etmek amacıyla sorulan sorulardan elde edilen bulguları genel olarak değerlendirdiğimizde veli mülakatlarından şu sonuçlara ulaşabiliriz: Velilerin tamamı zeka ve yetenek konusunda çocuklarının üstün olduğunu düşünmekte iken yaratıcılık ya da problem çözme konusunda aynı şekilde üstün olduklarını düşünmemektedirler.

Velilerin bilimsel yaratıcılık ve problem çözme becerileri bireysel bazda karşılaştırıldığında yüksek bir korelasyon görülmektedir. Diğer bir ifade ile bilimsel yaratıcılıkta çocuğunun üstün olduğunu düşünen bir ebeveyn genellikle bilimsel problem çözmeye de üstün olduğunu düşünmektedir. Ancak toplam sonuçlar incelendiğinde her görüşten katılımcının olduğu görülmektedir. Hatta bilimsel yaratıcılık ve problem çözme konusunda fikir beyan edemeyen bir grup veli de bulunmaktadır. Her iki konuda da üstün olduğunu düşünen veliler ortalama dört-beş veli iken orta düzeyde olduğunu düşünen veli sayısı iki-üç civarındadır. Hem bilimsel yaratıcılıkta hem de bilimsel problem çözmeye çocuğunun yetersiz olduğunu düşünen iki veli bulunmaktadır. Ayrıca her iki konuda yeteri kadar fikri olmadığını düşünen dört veli bulunmaktadır. Bu durumun iki sebebi olabileceği düşünülmektedir. Birinci sebep; velilerin bilimsel yaratıcılık ve problem çözme kavramlarınının araştırmacı açıklamasına rağmen bu kavramlar anlaşılmamış olabilir. İkinci sebep; velilerin bilimsel yaratıcılık ve problem çözme konularında çocuklarına yönelik bilgi ve farkındalıkları olamayabilir. Özetle bilimsel yaratıcılık ve bilimsel problem çözme ile ilgili mülakat

sorularında tüm velilerden bilgi alınmadığı görülmektedir.

4.3.3. Öğrenci Görüşmelerinden Elde Edilen Bulgular

Öğrenci görüşmelerinden elde edilen bulgular iki ayrı başlık halinde sunulmuştur. Öncelikle öğrencilerin bazı kavramları nasıl tanımladıklarını, hangi anlamları yüklediklerini açıklayan bir bölüm bulunmaktadır. Daha sonra tanımlar doğrultusunda kendilerine yönelik algı ve görüşleri ele alınacaktır. Bir nevi öz değerlendirme niteliği taşıyan bu kısım öğrenci mülakat bulgularının ikinci kısmını oluşturmaktadır.

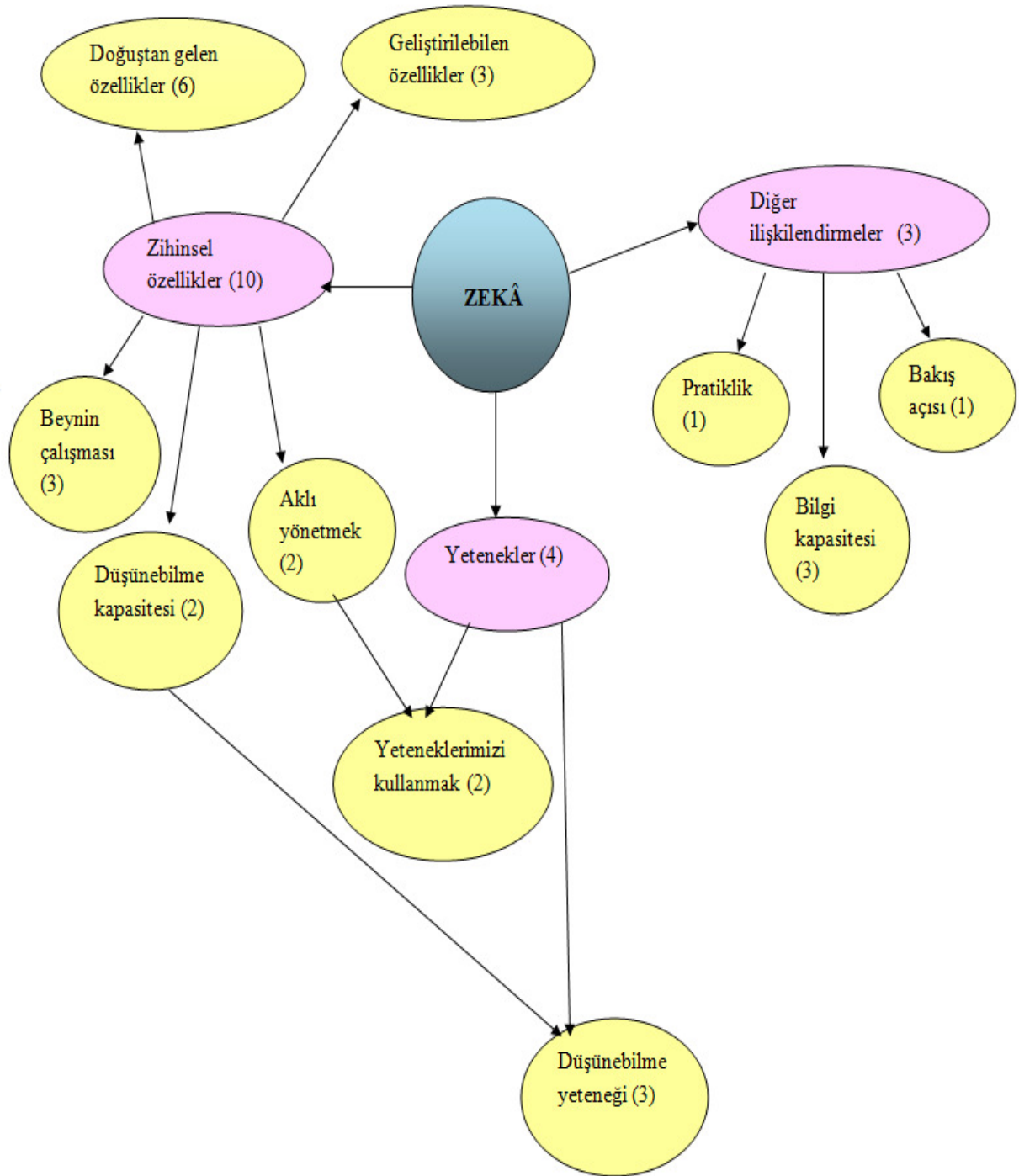
4.3.3.1. Öğrencilerin Tanımlamaları ve Tespitleri

Bulgular bölümünün bu kısmında öğrenciler ile yapılan mülakatlarda yer alan tanımlama ve tespitler içeren üç sorunun cevapları yer almaktadır. İlgili soruları tekrar hatırlatmak gerekirse şu şekilde sıralayabiliriz.

- Zekayı nasıl tanımlarsınız?
- Yeteneği nasıl tanımlarsınız?
- Fen alanında üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özellikler nelerdir?

Öğrencilerin zeka, yetenek, fen alanındaki beceriler, yaratıcılık, problem çözme gibi konularda kendilerine yönelik algı ve farkındalıklarını görebilmek için öncelikle anahtar kavramlar niteliğindeki bu kelimelere nasıl bir anlam yükledikleri önem arz etmektedir. Bu sebeple öncelikle tanımlar üzerinde durmanın daha sonra kendilerine yönelik algı ve farkındalıkları tespit etmenin gerekli olduğu düşünülmüştür. Öğrencilerin zekaya yükledikleri anlamlar aşağıdaki şekilde modellenerek görsel bir şekilde sunulmuştur.

Model 4: Öğrencilerin Zeka Kavramına İlişkin Tanımları
(n=22)



“Zeka sizce nedir?” sorusu öğrencilere sorulduğunda doğuştan gelen özellikler, geliştirilebilen özellikler, zihinsel özellikler, yetenekler ve diğer ilişkilendirmeler kategorileri altında kodlamalar yapılmıştır. Öğrenciler zekayı çoğunlukla zihinsel özellikler kategorisinde ele almışlardır. Altı öğrenci zekanın doğuştan gelen özellikler olduğunu belirtirken üç öğrenci zekanın geliştirilebilir bir özellik olduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte bir öğrenci ise zekanın hem doğuştan gelen hem de sonradan geliştirilebilen özellikte olduğunu belirtmektedir. Her üç görüşe ilişkin örnek cümleler aşağıda sunulmuştur.

Zeka insanın doğuştan, kendi beyinde olan, düşünmesini, yorum yapmasını, hareket etmesini vücudunda bazı olayları gerçekleştirmesini sağlayan şeydir (Öğrenci 7).

Zeka, bence geliştirilebilir bir şey, önemli olan onu iyi kullanmak ve geliştirmek (Öğrenci 20)

...Bence zeka da birazcık doğuştan olan birazcık da sonradan geliştirilebilen yani beynimizin doğru şekilde çalışabilmesidir. İnsanlar tabi doğuştan zeki olabilir ama zekâsını sonradan da geliştirebilir (Öğrenci 17).

Düşünce, akıl, beyin kelimeleriyle özleştiren öğrenciler ise mülakatlarda zekayı beynin çalışması ya da düşünebilme kapasitesi olarak tanımlamışlardır. Öğrenci 3’ün bu konudaki cümleleri her iki kodlamaya örnek olacak şekildedir.

Zeka benim için insanın düşünme kapasitesidir, insanın düşünme, anlama becerisidir ve insanın beynini ne kadar kullandığıdır (Öğrenci 3).

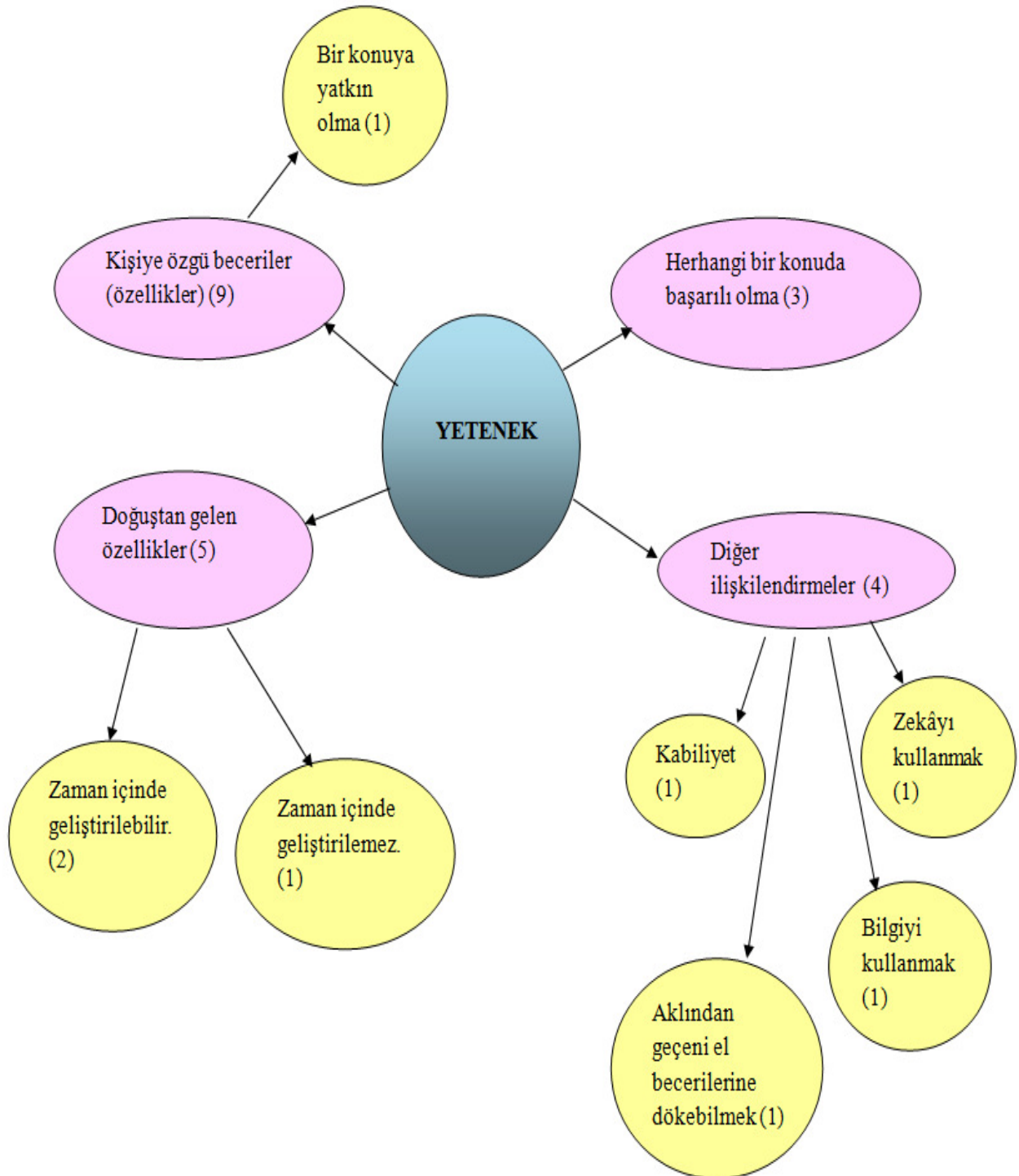
Aklı yönetmek ya da akli kullanmanın da zeka göstergesi olduğunu söyleyen iki öğrenci mülakatlarda yer almaktadır.

Zeka insanlarda bulunan akli kullandığımızda bizi zeki yapan üründür. Diğer bir ifadeyle söylersem zeka insanlarda bulunan akli yönetmektir. Aslında akli yönetmek de bir yetenektir. (Öğrenci 11).

Örnekleme yer alan üstün yetenekli öğrencilere “Sizce zeka ve yetenek nedir?” diye sorulduğunda ve her ikisine yönelik örnekler istendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğu zekayı zihinsel beceriler ile ilişkilendirirken, yeteneği fiziksel beceriler ile ilişkilendirmişler. Örneğin zeka denilince matematikte üstün olma, yetenek denilince de basketbolda başarılı olma gibi örnekler verilmiştir. Öğrencilerin yetenek kavramına hangi anlamları yüklediklerini gösteren ifadeler Model 5’te sunulmuştur.

Model 5: Öğrencilerin Yetenek Kavramına İlişkin Tanımları

(n=22)



Model 5'te görüldüğü gibi yetenek kavramı kişiye özgü beceriler, doğuştan gelen özellikler, herhangi bir konuda başarılı olma ve diğer ilişkilendirmeler olmak üzere dört kategori altında toplanmıştır. Dokuz öğrenci yeteneği, kişiye özgü beceriler olarak tanımlamakta ve dokuz öğrenci içerisinde yer alan bir öğrenci ise yeteneği bir konuya yatkın olma ile ilişkilendirmiştir. Bu bulguyu destekleyen öğrenci görüşlerinden iki tanesi aşağıda yer almaktadır.

Bana göre yetenek, diğer insanların sahip olamadığı ama sende olan bir şeydir. Kişiye özeldir (Öğrenci 13).

Yetenek insanın kendine özel olan bir davranıştır. Her insanın yapamadığı ama senin yaptığın ufak da olsa bir farklılığımızdır (Öğrenci 14).

Yeteneğin doğuştan gelen özellikler olduğunu savunan öğrenciler iki gruba ayrılmışlardır. Yeteneğin sonradan geliştirilemez olduğunu söyleyen bir öğrenci bulunurken yeteneğin zaman içinde geliştirilebilir olduğunu düşünen iki öğrenci bulunmaktadır. Her iki görüşe ilişkin alıntılar aşağıda sunulmuştur.

Yetenek; kişide genetik olan bir şeydir. Hatta yetenek tamamen genetik, çünkü çalışarak yetenek kazanamıyorsun (Öğrenci 12).

Yetenek; insanın farklı alanlarda örneğin resim, müzik gibi alanlarda ilgisinin olması ve bunu geliştirmesidir. Doğuştan gelen ancak sonradan geliştirebildiğimiz özelliklerimiz (Öğrenci 9).

Çalışmada yer alan üç öğrenci yeteneği başarı ile ilişkilendirmiştir. Ancak modelde de görüldüğü gibi alt boyular oluşturacak şekilde farklı ya da ilişkili görüşler beyan etmemişlerdir. Bu görüşte olan üç öğrencinin çalışmaktan haz etmesi hatta hırslı ve başarılı öğrenciler olması araştırmacının gözlemleri arasındadır. Bu öğrencilerin yeteneği başarı ile ilişkilendirmesi de manidar bir bulgu olmuştur. Bu konudaki öğrenci görüşü şu şekildedir.

Yetenek; insanın bir konuda başarılı olmasıdır denebilir kısaca. Çalışma ve başarı ile ilişkilendirilebilir bence (Öğrenci 10).

Öğrenciler yeteneği başka kelimeler kullanarak da ifade edebilmektedir. Örneğin bir öğrenci zekayı kullanmayı bir yetenek türü olarak tanımlarken başka bir öğrenci bilgiyi kullanmak olarak tanımlamaktadır. Bir diğer öğrenci ise aklımızdaki soyut şeyleri somutlaştırma sürecine yetenek demiştir. İlgili görüşü özetleyen alıntı aşağıda bulunmaktadır.

Bence yetenek aklından geçeni yapabilmektir. El becerisidir. Soyut şeyleri somutlaştırmadır. Bunların hepsidir (Öğrenci 21).

Öğrencilerden zeka ve yetenek kavramını tanımlamaları istendikten sonra “Fen alanında üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özellikler nelerdir?” diye sorulmuş ve öğrencilerden çeşitli cevaplar alınmıştır. Hangi öğrencinin hangi sıfat ya da özelliklere vurgu yaptığını ve her öğrencinin ilgili cevabını göstermek açısından bu kısımdaki bulgular matris olarak sunulmuştur. Matristeki sayılar öğrencinin görüşmelerde o konuya kaç kez vurgu yaptığını göstermektedir. Ayrıca bir noktaya birden fazla vurgu yapan öğrenci toplam frekans hesaplanırken bir kişi olarak hesaplanmaktadır. Örneğin 22 numaralı öğrenci fende üstün yetenekli bir bireyin özelliklerinden bahsederken üç kez çalışkan olmaya üç kez vurgu yapmış olmasına rağmen bu öğrenci kavrama ilişkin frekans hesaplanırken bir kez sayılmıştır.

Fen alanında üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özellikler öğrencin penceresinden Matris 4’te gösterilmiştir.

Planlı olma (2), tasarımcı olma (2), paylaşımcı olma (2), tahmin yapma becerisi yüksek (2), matematikte başarılı olma (2), fene ilgili olma (2) gibi özellikler öğrenciler tarafından daha az değinilen özellikler arasındadır. Burada paylaşımcı olma ifadesi öğrencilerden açıklanması istendiğinde bilimsel kıskançlığın olmaması gerektiği ya da bilim insanının yaptıklarını iyi niyetli bir şekilde insanlık ile paylaşması gerektiği ifade edilmiştir.

Görüşmelerde fende üstün yetenekli bir bireyin sıradışı, farkındalık seviyesi yüksek, verileri kaydetmede başarılı ve bilimi ileri taşıyabilecek özellikle olması gerektiğine değinen birer öğrenci bulunmaktadır. Söz konusu ifadeler başka ifadeler ile birleştirilip kategori oluşturulamamıştır. Ancak zaman zaman kategori oluşturulan durumlar da söz konusudur. Diğer bir ifade ile verilerin analizinde daha doğrusu matris oluşumunda aynı anlama gelebilecek kadar yakın anlamlı kelimeler tek bir kategoride toplanmıştır. Örneğin yaratıcılığı yüksek olmalı diyen öğrenciler ile hayal gücü yüksek olmalı diyen öğrenciler aynı kategoride toplanmıştır.

Matrise ilişkin genel bir yorum yapmak istediğimizde şöyle söyleyebiliriz. Literatürde geçen fende üstün yeteneklilik ve fende üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özellikler ile öğrenci görüşmelerinde bahsedilen özellikler büyük çoğunlukla paralellik göstermektedir. Ayrıca öğrenciler bilim sanat merkezlerinde bilimsel araştırma dersi aldıkları için bilimsel süreç becerileri olarak ifade edilen becerilere oldukça aşina oldukları söylenebilir. Örneğin görüşmelerde öğrenciler akıl yürütme becerisi, verileri yorumlama becerisi gibi kelimeleri telaffuz etmişlerdir. Gerek nicel bulgularda görüldüğü gibi gerekse nitel bulgularda yer aldığı gibi üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine dair bilgilerinin yaşlarının üzerinde olduğu bu araştırmanın en önemli bulguları arasında bulunmaktadır.

Bu kısma ilişkin genel bir yorum yapmak istediğimizde ise şu değerlendirmeleri yapabiliriz: Öğrencilerin büyük çoğunluğu zekayı tanımlarken zihinsel beceriler ile ilişkilendirmekte, yeteneği tanımlarken ise genellikle sanatsal ve sportif faaliyetler ile ilişkilendirmektedir. Ayrıca gerek zekayı gerekse yeteneği

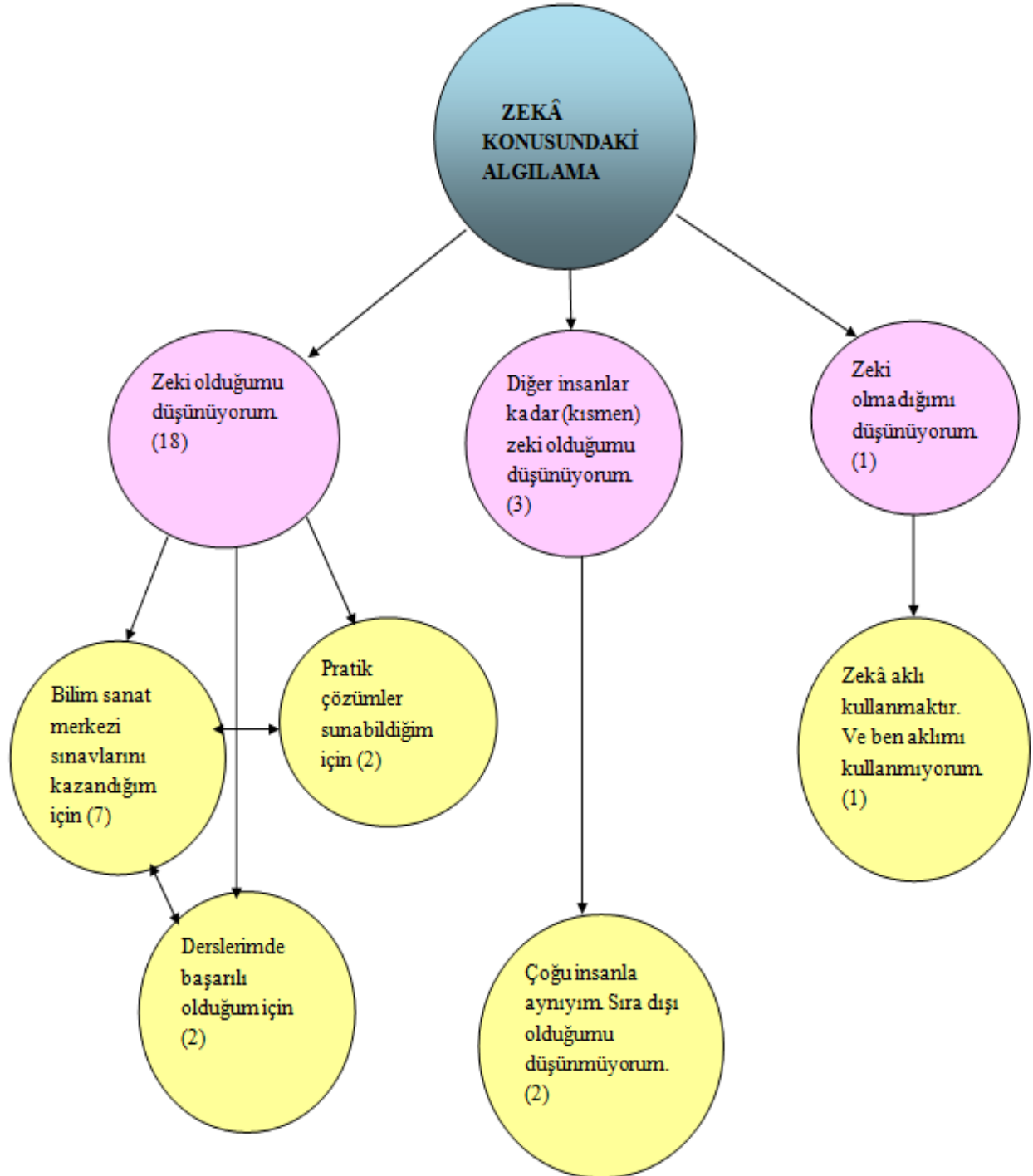
tanımlarken doğuştan gelen özellikler olmasına ya da olmamasına ilişkin vurgular yapılmakta ve bu konuda görüş ayrılıkları bulunmaktadır.

4.3.3.2. Öğrencilerin Kendilerine Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları

Bir önceki kısımda öğrencilerin zeka, yetenek ve fende üstün yetenekliliğe yönelik tanılama ve tespitlerinden sonra bu kısımda, bahsedilen konularda kendilerine yönelik algı ve farkındalık durumları incelenmiştir. Öncelikle öğrencilerin kendilerini zeki bulup bulmadıklarına yönelik özeleştiri niteliğindeki soru öğrencilere yöneltilmiştir. Öğrencilerden alınan cevaplar kategorilendirilerek model haline getirilmiştir. Öğrencilerin zeka konusunda kendilerine yönelik algı ve farkındalık durumları Model 6'da sunulmuştur.

Model 6: Öğrencilerin Zeka Konusunda Kendilerine Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları

(n=22)



Model 6 incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğu (18) kendilerini zeki bulmaktadır. On sekiz kişilik grubun içinde ise yedi kişi kendisini zeki olarak algılamasında Bilim Sanat Merkezi sınavlarını kazanmayı en büyük kanıt olarak göstermektedir. Bu görüşte bulunan öğrenci cevaplarından bazıları aşağıda yer almaktadır.

Kendimi zeki buluyorum. Açıkçası Bilim Sanat'ı kazandığım için zeki olduğumu düşünüyorum (Öğrenci 1).

Burayı (Bilim Sanat Merkezi'ni kastetmekte) kazandığıma göre zekiyimdir. Süper zeka ile normal arasında bir yerlerde olduğunu düşünüyorum. Kısacası zeki bir çocuğum ben (Öğrenci 16).

Zeki olmazsam çünkü bilim sanat merkezinin sınavlarını kazanamazdım. Buraya gelemezdim. Dahi değil belki ama herkesten biraz daha fazla zekiyim galiba (Öğrenci 20).

Bilim Sanat Merkezi'ne gelmenin yanında derslerinde başarılı olduğu için ya da pratik çözümler sunabildiği için kendisini zeki hissedен öğrenciler (2) de bulunmaktadır. Bu görüşte olan öğrencilerin görüşlerini yansıtan cümleler şunlardır:

Ben kendimi zeki buluyorum. Neden mi? Çünkü bunun bir sürü kanıtı var şu anda yani burada bilim sanatta sizle oturup mülakat yapmam bile bunun bir açıklaması olabilir. Ayrıca derslerde de bunun belirtisi oluyor. Derslerim çoğu arkadaşımдан daha iyi mesela (Öğrenci 13).

Diğer insanlardan farklı olduğumu düşünüyorum. Çünkü onlardan farklı olmasaydım bilim sanat merkezine gelemezdim. Ayrıca zeka konusunda pratik çözümlerim var, pratik uygulamalar yapabiliyorum. Örneğin matematik zekam var. Mantıksal zekam var (Öğrenci 12).

Zeka konusunda kendisini üstün görmeyen üç öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrenciler kendilerini diğer insanlar kadar görerek ortalama standartın altında da üstünde de görmediklerini ifade etmişlerdir. Bu kategorideki iki öğrenci ise sıradışı olmadığını bu sebeple kendilerini normal bireyler olarak algıladıklarını belirtmişlerdir. Bu konuya ilişkin bir öğrencinin görüşleri alıntı şeklinde sunulmuştur.

Ben kendimi zeka konusunda normal buluyorum. Az zeki değil belki ama son derece zeki olduğumu da düşünmüyorum. Herkeste olduğu kadardır, normal yani. Çünkü çoğu kişiyle aynı şekilde düşünüyorum sorulara aynı şekilde yanıt veriyorum, aynı yoldan çözüyorum (Öğrenci 14).

Yirmi iki kişi ile yapılan mülakatlarda bir öğrenci kendisini zeki bulmadığını ifade etmiştir. Bahsedilen öğrenci gerek bilim sanat merkezine giriş sürecindeki testlerde gerekse araştırma kapsamında yer alan testlerde ve gözlem sürecinde zeka örneklerini pozitif anlamda gösterse de kendi zeka tanımlamasına göre zeki olmadığı kanaatindedir. Öğrenci 11'in zeka konusunda kendine yönelik görüşleri aşağıdadır.

Bana göre zeka akli kullanmaktır. Bu sebeple zeka ilgili söylediklerime göre ben zeki değilim. Ben aklımı kullandığımı düşünmüyorum. Bu tanımına göre zeki değilim (Öğrenci 11).

Öğrencilerin zekaya ilişkin algı ve farkındalık durumları tespit edildikten sonra yetenek konusundaki özeleştirileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Öğrencilere “Kendinizi yetenekli buluyor musunuz ve buluyorsanız hangi alanlarda yetenekli olduğunuzu düşünüyorsunuz?” diye sorulduğunda öğrenci görüşmelerinden elde edilen bulgular Matris 5'te sunulmuştur. Matriste pembe ile gösterilen yerlerde veri toplanamadığı diğer bir ifade ile bazı öğrencilerin bu konuda görüş bildirmedikleri şeklinde yorumlanmalıdır.

Matris 5: Öğrencilerin Yetenek Konusunda Kendilerine Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları

Öğrenci No	Yetenekli olduğumu düşünüyorum	Kısmen (Normal) Yetenekli Olduğumu Düşünüyorum	Bazı Alanlarda Yetenekli Olduğumu Düşünüyorum	Yetenekli Olduğum Alan
Öğrenci 1	√			Belirtilmedi
Öğrenci 2				
Öğrenci 3				
Öğrenci 4	√			Dans
Öğrenci 5				
Öğrenci 6		√		Belirtilmedi
Öğrenci 7	√			Bilardo, satranç ve zekâ oyunlarında
Öğrenci 8	√			Resimde
Öğrenci 9	√			Matematik ve basketbol
Öğrenci 10		√		Basketbol
Öğrenci 11				
Öğrenci 12	√			Belirtilmedi
Öğrenci 13			√	Zekâ gerektiren durumlarda yetenekliyim
Öğrenci 14	√			Matematik ve çizim yapmada
Öğrenci 15				
Öğrenci 16	√			Matematik ve kimya
Öğrenci 17			√	Matematik ve fen
Öğrenci 18	√			Matematik, resim ve müzik
Öğrenci 19	√			Futbol
Öğrenci 20		√		Resim
Öğrenci 21	√			Resim
Öğrenci 22				

Matris 5 incelendiğinde görüş bildiren öğrencilerin genel çoğunlukla (11) kendilerini yetenekli gördükleri sonucuna ulaşılabilir. Yetenekli olduğunu düşünen on bir öğrenciden iki öğrenci herhangi bir alan belirtmeksizin sadece yetenekli olduklarını beyan etmişlerdir. Dokuz öğrenci yetenekli olduğu alanları belirtirken çoğunlukla matematik (4) ve resim (3) alanından bahsetmişlerdir. Bununla birlikte dans, müzik, çizim yapma, futbol, kimya, basketbol gibi alanlarda yetenekli olduğunu düşünen öğrenciler de mevcuttur.

Yetenek noktasında kendisini sıradışı bulmayan üç öğrenci herkes kadar yetenekli olduğunu daha doğrusu bazı alanlarda yetenekli bazı alanlarda yeteneksiz olduğunu ifade etmiştir. Genel değerlendirme yapıldığında ise normal düzeyde yani kısmen yetenekli olduğunu ifade etmiştir. Bahsedilen üç öğrenciden biri resimde, diğeri basketbolda yetenekli olduğunu ifade ederken bir diğer öğrenci herhangi bir alan belirtmemiştir.

Kendisini çoğu noktada yetenekli bulmayan birkaç alanda yetenekli olduğunu düşünen iki öğrenciden biri zeka gerektiren durumlarda yetenekli olduğunu ifade ederken spesifik bir örnek vermemiştir. Bir diğer öğrenci ise matematik ve fen alanında yetenekli olduğunu düşünmektedir.

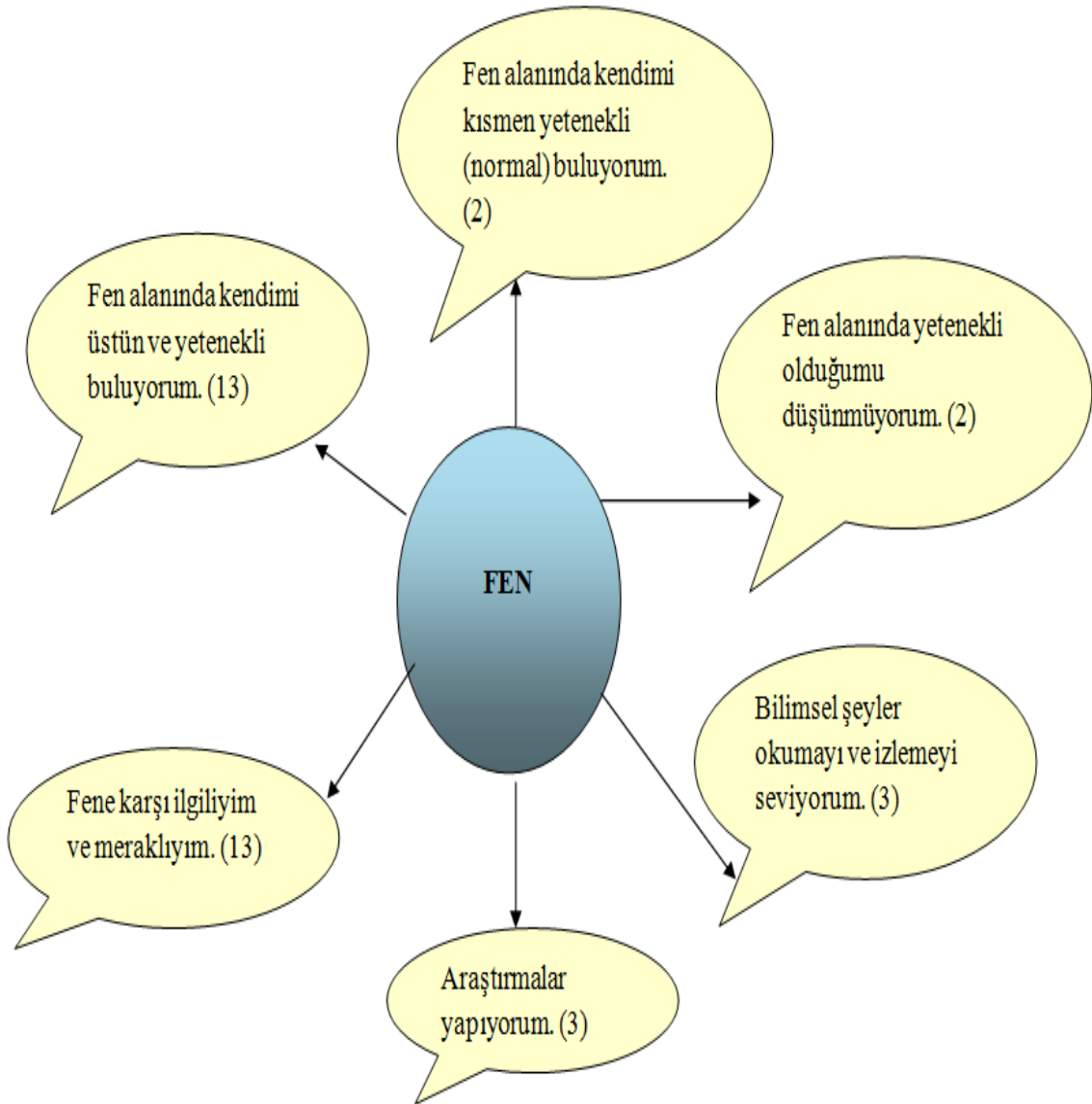
Yarı yapılandırılmış görüşmelerin bu kısmındaki bulgular genel olarak özetlendiğinde şu sonuçlardan bahsedilebilir: Öğrencilere kendi zeka ve yetenek, konularında kendilerine yönelik algı ve farkındalıklarını tespit etmek amacıyla özeleştirici niteliğinde sorular sorulmuştur. “Tanımınıza göre kendinizi zeki ve yetenekli buluyor musunuz? Bulduğunuz alanlar varsa örnekler verebilir misiniz?” soruları karşısında öğrencilerin büyük çoğunluğu kendisini zeki ve yetenekli bulduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Zeka ve yeteneklerini yansıtan örnekler kendilerinden istendiğinde çoğunun kendi zeka ve yeteneklerinin farkında olduğu görülmektedir. Algı ve farkındalıklarını gösteren cümleler söylemiş ve örnekler verebilmişlerdir.

Genelden özele doğru gidilen görüşme sorularında öncelikle zeka ve yetenek tanımları öğrencilerden istenmiş daha sonra kendilerine yönelik algıları tespit edilmeye

çalışılmıştır. Öğrencilerin fen alanında kendilerini nasıl gördükleri araştırılmış ve öğrencilerden öz değerlendirme yapmaları istenmiştir. Öğrencilere “Fen alanında kendinizi nasıl görüyorsunuz ve fende üstün yetenekli olduğunuzu düşünüyor musunuz?” gibi sorular yöneltildiğinde elde edilen bulgular öncelikle model olarak görsel bir şekilde sunulmuş ve sonrasında açıklayıcı bilgiler verilmiştir.

Model 7: Öğrencilerin Fen Alanındaki Öz Değerlendirmeleri

(n=22)



Yirmi iki öğrenci ile yapılan görüşmelerde on üç öğrenci fen alanında kendisini üstün yetenekli görmektedir. Fende üstün yetenekli olduğunu düşünen bazı öğrenci cümleleri aşağıda sunulmuştur.

Fen alanında kendimi iyi görüyorum. Fenden hoşlanırım. Mesela belgesel izlemek ya da bilimle ilgili şeyleri okumak, bunları biliyor muydunuz tarzı bilgilere ilgiliyimdir (Öğrenci 2).

Fen alanında iyiyim bence. Gözlem yapabiliyorum, sonuçlar çıkarıp kendimce veriler toplayabiliyorum ki onlar da önemli bence... Bilim adamlarındaki özelliklerin yarısından çoğu var bende diye düşünüyorum. Örneğin gözlem yapabiliyorum, meraklarım var, verileri toplayıp sonuç da çıkarabiliyorum ya da deney de tasarlayabiliyorum. O yüzden iyi olduğumu düşünüyorum (Öğrenci 4).

Matematik ve fen alanında oldukça yetenekli olduğumu düşünüyorum. Fene meraklıyım. İlgi duyduğum bir alan ve fenle ilgili bir geleceğim olmasını isterim (Öğrenci 17).

İki öğrenci fen alanında kısmen yetenekli olduğunu düşünmektedir. Diğer bir ifade ile bu öğrenciler fende sıradışı olmadıklarını, normal bir bireyin fen alanında gösterdikleri beceriler kadar beceri gösterdiklerini belirtmişlerdir. Bahsedilen öğrencilerden bir tanesi bu konu ile ilgili aşağıdaki cümleleri dile getirmiştir.

Fen alanında bazen kendimi yetenekli buluyorum bazen herkes gibi görüyorum. Normalim galiba. Ekstra bir şeyler olduğunu düşünmüyorum (Öğrenci 8).

Bir diğeri iki öğrenci ise fen alanında yetenekli olmadığını düşünmektedir.

Fen alanında yetenekli olduğumu düşünmüyorum. Normalim, herkes kadar görüyorum kendimi fazladan bir becerim ya da ilgim yok. Aklıma bilimsel bir soru falan geldiğinde ilgilenip araştırayım demiyorum. Keyif almıyorum (Öğrenci 5).

Örneklemedeki öğrencilerin birkaçı ise fende üstün yetenekli olma ya da olmama durumuna değinmeksizin sadece fen ile ilgili duygu ve görüşlerini dile getirmiştir. Örneğin on üç öğrenci ilgi ve merak içeren cümleler kurmuş feni sevdiğini beyan etmiştir. Üç öğrenci fene olan ilgisini anlatırken okul dışında yani herhangi bir ödev olarak verilmeksizin bir konu üzerinde araştırma yapabildiğine vurgu yapmıştır. Yine bir diğeri üç öğrenci fen dersi dışında da bilimsel şeyler okumayı ve izlemeyi sevdiğini ifade etmiştir. Önceki cümlelerde bahsedilen görüşlere örnek teşkil etmesi bakımından bazı öğrenci cümlelerinden alıntılar aşağıda sunulmuştur.

Fen alanında kendimi istekli görüyorum kendimi. Seviyorum feni. (Öğrenci 22).

İlgimi çekiyor bilimsel şeyler. Fene karşı genelde meraklıyım. Merak ediyorum, araştırıyorum (Öğrenci 11).

Fen alanında araştırmalar yapmayı seviyorum. Kendi kendime düşünüyorum mesela bu nasıl olabilir acaba diye. 5N1K yöntemini kullanıyorum çoğunlukla bunların sebeplerini sonuçlarını araştırmaya çalışıyorum elimden geldiğince (Öğrenci 13).

Okul dışında da fenle ilgili şeyler okumayı severim. Bütün konularda olmasa da bazı konularda severim (Öğrenci 15).

Görüşmelerin bu kısmında öğrencilerin fene karşı algılarında olumsuz bir bulguya rastlanmaması sevindirici bir durumdur. Ancak bir öğrencinin sıradışı cevabı düşündürücü bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrenci 12'nin görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Feni sevip sevmediğimiz soruyorsunuz. Bu sorunun cevabı hem evettir hem hayır. Ders anlamındaki feni sevmiyorum ama branş olarak feni seviyorum. Çünkü dersler çok sıkıcı oluyor. Ancak okul dışında aklıma bilimsel bir şeyler takıldığında ya da fen ile ilgili araştırmalar yaptığında ilgi duyacak kadar da feni seviyorum. Bu durumda ders anlamındaki fen ile branş anlamındaki fen farklı şeyler (Öğrenci 12).

Öğrencinin ders ve branş anlamındaki fenin ayırımına varması dikkat çekici bir durumdur. Aynı zamanda fene ilgili olması sevindirici bir durum iken okullarda gösterilen fen derslerini sıkıcı bulması ise olumsuz bir durumdur. Bu durum üstün yetenekli öğrencilerin müfredatta yer alan fen derslerini nasıl algıladıkları ve sıkıcı bulup bulmadıkları sorusunu akla getirmektedir.

Öğrencilerin fene yönelik öz değerlendirmeleri sonucunda öğrencilerin çoğunlukla fen alanında kendilerini üstün yetenekli olarak gördükleri ve fene yönelik olumlu görüş içinde oldukları söylenebilir. Ayrıca öğrencilerin fen alanında mevcut potansiyellerinin farkında oldukları ifade edilebilir.

Bulguların bu kısmında öğrencilerin fen alanındaki yetenek, algı ve farkındalık durumları incelendikten sonra bilimsel yaratıcılık noktasında kendilerine yönelik öz değerlendirmeleri ele alınmıştır. Bilimsel yaratıcılıklarının sorgulandığı görüşme sorularında öncelikle bilimsel yaratıcılık kavramı öğrencilere açıklanmıştır. İlgili örnekler verildikten sonra kendilerinin bilimsel yaratıcılıklarını eleştirel bir gözle incelemeleri istenmiştir. Elde edilen bulguları daha ayrıntılı bir şekilde sunabilmek adına bulgular matris şeklinde aşağıda sunulmuştur.

Matris 6: Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılık Konusunda Kendilerine Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları

Öğrenci No	Bence bilimsel yaratıcılığım üst düzeyde	Bence bilimsel yaratıcılığım orta düzeyde (normal)	Bence bilimsel yaratıcılığım alt düzeyde	Nedeni
Öğrenci 1	√			Farklı fikirler ve hipotezler üretebiliyorum. Deney tasarlayabiliyorum.
Öğrenci 2		√		Problemlere farklı çözüm önerileri getirebiliyorum
Öğrenci 3			√	Nedeni açıklanmamış
Öğrenci 4			√	Ürettiklerimin sıra dışı olduğunu düşünmüyorum.
Öğrenci 5				
Öğrenci 6		√		Nedeni açıklanmamış
Öğrenci 7		√		Deney tasarlayabiliyorum. Farklı çözüm önerileri getirebiliyorum.
Öğrenci 8		√		Nedeni açıklanmamış
Öğrenci 9		√		Bazen herkes gibi düşünüyorum. Bazen sıra dışı olabiliyorum.
Öğrenci 10		√		Yaratıcı olmak için zamanım yok.
Öğrenci 11	√			Farklı fikirler ve hipotezler üretebiliyorum. Meraklı ve araştırmacıyım
Öğrenci 12			√	Nedeni açıklanmamış
Öğrenci 13		√		Farklı deneyler tasarlayamıyorum. Ancak birden fazla öneri getirebiliyorum. Bu açıdan başarılıyım.
Öğrenci 14	√			Nedeni açıklanmamış
Öğrenci 15	√			Nedeni açıklanmamış
Öğrenci 16		√		Nedeni açıklanmamış
Öğrenci 17	√			Deney tasarlayabiliyorum.
Öğrenci 18		√		Nedeni açıklanmamış
Öğrenci 19		√		Farklı fikirler üretebiliyorum. En azından çabalıyorum.
Öğrenci 20		√		Farklı fikirler üretebiliyorum.
Öğrenci 21				
Öğrenci 22				

Bilimsel yaratıcılığa yönelik öğrenci görüşlerinin yer aldığı matris incelendiğinde üç öğrencinin görüşmelerin bu kısmında fikir beyan etmediği görülmektedir. Fikir beyan eden on dokuz öğrenci arasından beş öğrenci özgüveni yüksek bir tavır sergileyerek bilimsel yaratıcılıkta kendisini üst düzeyde görmektedir. Bu kategoride yer alan öğrencilerin görüşlerinden bazıları aşağıda sunulmuştur.

Bilimsel yaratıcılığımın iyi olduğunu düşünüyorum. Bence güzel. Örneğin iyi deneyler tasarlayabiliyorum. Daha değişik fikirler bulabiliyorum (Öğrenci 1).

Yaratıcı buluyorum kendimi ama çok aşırı derecede değil. Bence iyiyim. Çünkü sıradışı hipotezler öne sürebiliyorum. Birçok insanın aklına gelmeyecek sonuçlar çıkarabiliyorum. Meraklıyım, araştırmacıyım o yüzden bence iyiyim yani (Öğrenci 11).

On bir öğrenci bilimsel yaratıcılıkta kendisini orta düzeyde (kısmen yeterli) görmektedir. Bu grupta yer alan üç öğrenci bir açıklayıcı bir neden belirtmezken yedi öğrenci yaratıcılığın bazı boyutlarında kendilerini başarılı bulurken bazı boyutlarında başarılı bulamamaktadır. Bu sebeple öğrenciler kısmi bir yeterlilikten bahsetmektedirler. Bu grupta yer alan öğrenci görüşlerinden bir tanesi örnek olarak aşağıda sunulmuştur.

Bilimsel anlamda çok yaratıcı değilimdir. Yaratıcılığım iyi değildir. Yaratıcılık ve problem çözmeye kendimi normal görüyorum ama zekâ konusunda kendimi biraz daha üst düzey görebiliyorum (Öğrenci 2).

Öğrencilerin bazıları genel anlamda kastedilen yaratıcılıkta kendilerini üst düzeyde (yeterli) görürken bilimsel yaratıcılık konusunda kendilerini aynı şekilde yeterli görememektedir. Bu bağlamda bilimsel yaratıcılık konusunda öğrencilerde genel yaratıcılık ya da zeka konusunda olduğu kadar özgüvenden bahsedilememektedir. Bu görüşte olan öğrencilerden bazıları şu ifadeleri kullanmıştır.

Genel olarak kendimi çok iyi görmüyorum orta düzeyde görüyorum kendimi. Yaratıcıyım ama çok öyle ön planda değilim normal yani. Normal bir insanım. Zekam bence yaratıcılığım göre daha baskın. Yaratıcılık da var da bilimsel anlamda çok yok (Öğrenci 10).

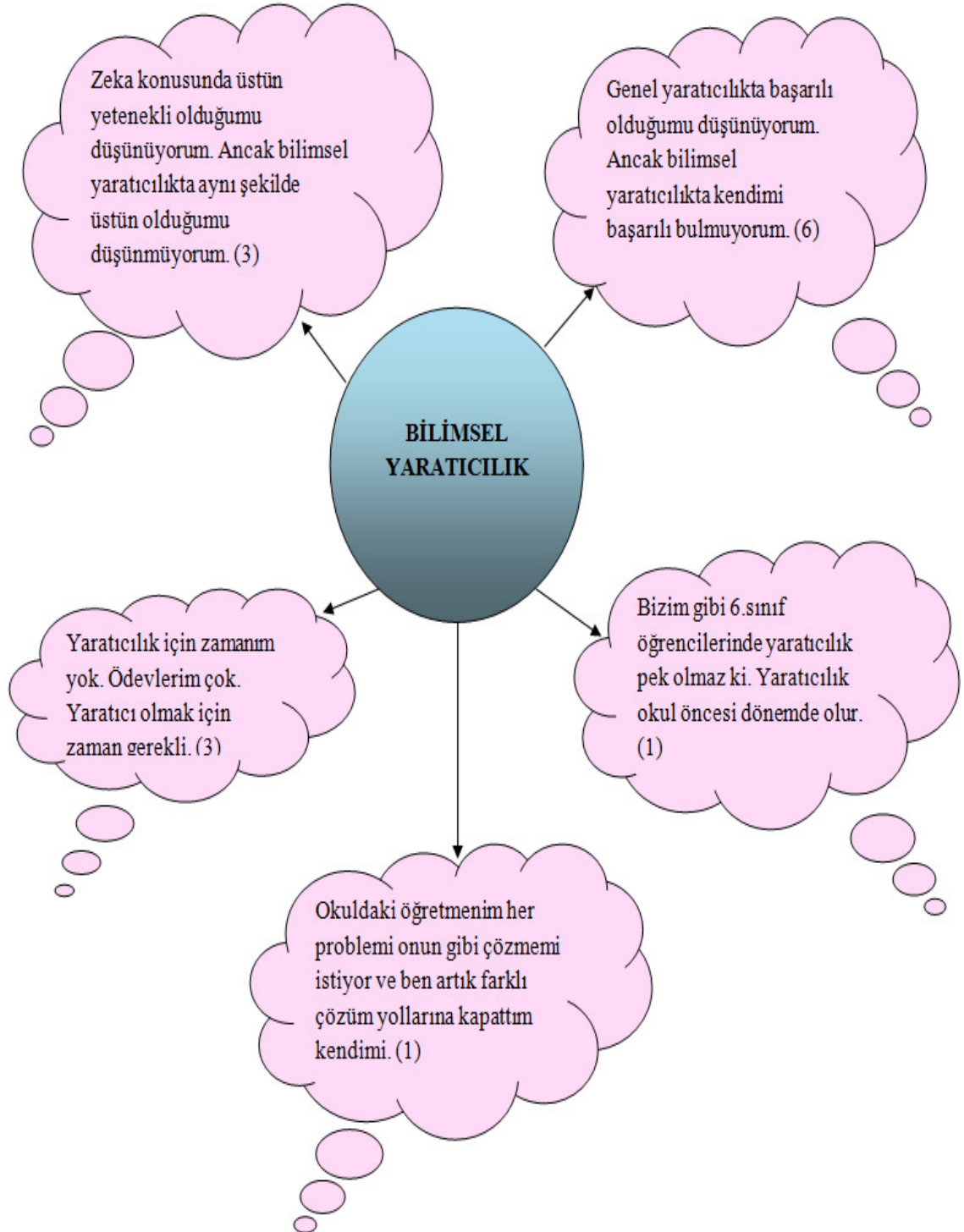
Bilimsel yaratıcılık çok kötü de değil çok iyi de değil ikisinin ortası bir şey. Çok üstün görmüyorum kendimi (Öğrenci 18).

Yaratıcılıkta genel olarak iyi olduğumu düşünüyorum. Yaratıcı birisiyim. Bilimsel yaratıcılıkta o kadar olmasa da kısmen iyiyim (Öğrenci 20).

Üç öğrenci bilimsel yaratıcılıkta kendisine yönelik olumsuz düşünceler içindedir. Bu öğrencilerden iki tanesi açıklayıcı nedenler belirtmezken bir tanesi klasik düşüncelerden kurtulamadığını ve sıradışı fikirler üretmediğini belirtmiştir.

Çalışmanın bilimsel yaratıcılık boyutu araştırılırken öğrencilerin genel görüş ve tespitleri ele incelenmiştir. Ancak araştırmacının mülakatlarda ilginç diyaloglar ile karşılaştığı durumlar da olmuştur. Önemli veriler olması sebebiyle bu bulgular da çalışmaya alınmıştır. Ancak daha önce bahsedilen bulgulara entegre edilemediğinden sıradışı tespitlerin yer aldığı bulguların ayrı bir kategoride sunulması gerektiği düşünülmüştür. Bilimsel yaratıcılık kapsamında geçen mülakat diyalogları modelde görsel bir şekilde sunulmuştur.

Model 8: Bilimsel Yaratıcılık Konusundaki Sıradışı Değerlendirme ve Tespitler



Model 8’de yer alan cümleler incelendiğinde çoğunun olumsuz bulgular niteliğinde olduğu söylenebilir. Bahsedilen görüşler ve mevcut durum, eğitim sistemimizin ve sistem içinde yer alan üstün yetenekli öğrencilerin yansıması niteliğindedir. Üstelik bazı cümlelerin altı bazılarının üç kişi tarafından söylendiği düşünülürse bu görüşlerin bireysel görüş olmaktan çıkıp mevcut sorunları yansıtan görüşler olduğunu söylemek mümkündür. Öğrenci görüşlerinin daha iyi anlaşılabilmesi için mülakattan ayrıntılı bir şekilde alıntılar yapılmıştır.

Yaratıcı ve üretkenim denebilir. Ancak zeka konusunda üç aşama üstteysem bilimsel yaratıcılıkta bir aşama üsteyimdir denebilir. (Öğrenci 9).

Genel olarak yaratıcı bir insanım, yani yeni şeyler bulabiliyorum. Bilimsel yaratıcılığım çok iyi değil ama (Öğrenci 16).

Çok da zamanım olmadığı için yaratıcılık konusunda okuldan ve zamansızlıktan dolayı uygulamaya geçemiyorum. Çünkü aklıma bir soru ya da fikir geldiğinde ertesi güne yetiştirmem gereken bir projem, performans ödevim, özel dersim vb. mutlaka oluyor. Ben de ödevlerime, kendi yoğunluğuma dönmek zorunda kalıyorum. Bu yoğunluklarım olmasa daha yaratıcı olabilirim (Öğrenci 10).

Öncelikle yazmaktan nefret ediyorum ve yazmadan da güzel şeyler ortaya koyuyorum ancak öğretmenim sürekli yazmamı ve bu şekilde öğrenmemi istiyor. Derslerde çoğu kez öğretmenimden farklı çözümler üretiyorum. Ders içinde çözüm yollarımı söylediğimde hiç sıcak bakmıyor. Birkaç kez sınavlarda da farklı çözüm yollarını denedim ama öğretmenim gibi çözmediğim için puan alamadım. Şimdi sınavlarda öğretmenim gibi çözüyorum. Yaratıcılığım varsa bile okulda göstermiyorum. Derste de farklı fikirlerim olsa bile söylemiyorum. Farklı fikirlerin şeylerin peşinden gitmiyorum (Öğrenci 11).

Yaratıcılık dediğimiz hayal dünyasının okul öncesi dönemde olduğunu düşünüyorum. İlköğretim 6. sınıf öğrencisinde yaratıcılık olmaz ki. Daha doğrusu kalmaz ki. Yaratıcılık kalsa bile çok az kalır bu yaşa kadar (Öğrenci 7).

Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık noktasında kendilerine yönelik öz değerlendirmeleri ele alındıktan sonra bilimsel problemleri çözmedeki görüşleri incelenmiştir. Bilimsel problemleri çözme becerilerinin sorgulandığı görüşme sorularında öncelikle bilimsel problem çözme kavramı öğrencilere açıklanmıştır. İlgili örnekler verildikten sonra kendilerini bilimsel problem çözme becerileri noktasında eleştirel bir gözle incelemeleri istenmiştir. Elde edilen bulguları daha ayrıntılı bir şekilde sunabilmek adına bulgular matris şeklinde sunulmuştur.

Matris 7: Öğrencilerin Bilimsel Problem Çözme Konusunda Kendilerine Yönelik Algı ve Farkındalık Durumları

Öğrenci No	Bence bilimsel problem çözme becerim üst düzeyde	Bence bilimsel problem çözme becerim orta (normal) düzeyde	Bence bilimsel problem çözme becerim alt düzeyde	Nedeni
Öğrenci 1			√	Çözüm önerileri üzerinde düşünürüm ancak her zaman çözemem.
Öğrenci 2		√		Nedeni açıklanmamış
Öğrenci 3	√			Nedeni açıklanmamış.
Öğrenci 4		√		Aklıma çözüm yolları gelir ancak sıra dışı çözüm yolları bulamam.
Öğrenci 5			√	Aklıma bilimsel sorular geliyor ancak araştırma isteğim yok.

Öğrenci 6		√		Kaynaklar ve imkanlar olduğunda problem çözmek için uğraşırım. Her zaman değil.
Öğrenci 7		√		Aklıma çözüm yolları gelir ancak uygulama kısmında başarılı değilim.
Öğrenci 8		√		Çözüm önerileri üzerinde düşünürüm ancak her zaman çözemem.
Öğrenci 9				
Öğrenci 10			√	Aklıma bilimsel sorular geliyor ancak araştırma isteğim yok.
Öğrenci 11		√		Bilimsel problemleri çözmeyi seviyorum, onlara ilgiliyim ama çok da iyi fikirler çıktığını düşünmüyorum.
Öğrenci 12		√		Araştırma yapmak için zamanım pek olmuyor.
Öğrenci 13		√		Zaman zaman iyi çözemediğimi düşünüyorum.
Öğrenci 14	√			Çözüm için sonuna kadar giderim.
Öğrenci 15		√		Araştırma yapmak için zamanım pek olmuyor.
Öğrenci 16	√			Araştırmalar yapar ve kendi çözüm yollarımı üretirim.
Öğrenci 17	√			Araştırmalar yapar ve kendi çözüm yollarımı üretirim. Sonuca ulaşmaya çalışırım.
Öğrenci 18	√			Nedeni açıklanmamış.
Öğrenci 19		√		İlgimi çeken durumlarda iyi bir problem çözücüyüm ancak her zaman değil.
Öğrenci 20		√		Nedeni açıklanmamış.
Öğrenci 21	√			Problemi çözmek için tüm imkânlarımı kullanırım.
Öğrenci 22				

Matris 7 incelendiğinde iki öğrencinin bu konuda görüş bildirmediği görülmektedir. Görüş bildiren yirmi öğrenciden altısı bilimsel problemleri çözme konusunda kendini yeterli hissederken on bir öğrenci kısmen yeterli görmektedir. Her iki grupta yer alan öğrencilerin görüşleri aşağıda yer almaktadır.

Aklıma bilimsel sorular takıldığı zaman mutlaka çözüm bulmaya çalışırım. Araştırırım veya biraz garip olacak ama durup dururken aklıma bir şey gelince onunla ilgili deney yaparım. Şartlarım uygunsa hemen onu araştırırım veya kendim bir şeyler yapıp sonucunu bulmaya çalışırım nedenini. O an bulamıyorsam ya da uygun değilsem de onu not alırım daha sonra uygun olduğum zamanda konuyla ilgilenirim (Öğrenci 17).

Bilimsel problemleri çözerken iyiyimdir ama çok iyi değilimdir... Yaratıcılık ve problem çözmeye kendimi normal görüyorum ama zeka konusunda kendimi biraz daha üst düzey görebiliyorum (Öğrenci 2).

Üç öğrenci ise problem çözme becerisini alt düzeyde bulmaktadır. Ayrıca dört öğrenci problem çözmeye kendilerini nasıl algıladıklarına değinmişler ancak açıklayıcı nedenler sunmamışlardır.

Sürekli bir şeyleri merak ederim ancak araştırma yapmayı pek sevmem. İyi bir problem çözücü müyüm ondan ben de emin değilim (Öğrenci 5).

Öğrencilerin kendilerine yönelik algı ve farkındalık durumlarını tespit etmek amacıyla sorulan sorulardan elde edilen bulguları genel olarak değerlendirdiğimizde öğrenci mülakatlarından şu sonuçlara ulaşabiliriz:

Öğrencilerin büyük çoğunluğu zeka ve yetenek konusunda kendilerinin üstün olduğunu düşünmekte ve özgüvenleri yüksek bir tavır sergilemektedir. Ancak aynı

öğrenciler yaratıcılık ya da problem çözme konusunda aynı şekilde üstün olduklarını düşünmemektedirler ve daha düşük bir özgüven sergilemektedirler.

Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve problem çözme becerileri bireysel bazda karşılaştırıldığında yüksek bir korelasyon görülmemesine rağmen toplam sonuçlar incelendiğinde yüksek bir korelasyon bulunmaktadır. Her iki konuda da üstün olduğunu düşünenler altı öğrenci iken orta düzeyde olduğunu düşünen öğrenci sayısı on, on bir kişi civarındadır. Hem bilimsel yaratıcılıkta hem de bilimsel problem çözmeye kendisini yetersiz hissedenden üçer öğrenci bulunmaktadır. Ayrıca her iki konuda görüş bildirmeyen öğrenci sayısı ortalama iki veya üç kişidir.

4.4. Mülakatlardan Elde Edilen Bulguların Sentezi

Bu araştırmada üç ayrı grup ile yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve görüşme sonucunda elde edilen bulguların paralellik gösterip göstermediği incelenmek istenmiştir. Bu sebeple öğretmen, öğrenci, veli üçgeninde gerçekleşen mülakatlar arasındaki ilişki ikili gruplar halinde ele alınmıştır. Diğer bir ifade ile öğretmen-öğrenci, veli-öğrenci, öğretmen-veli mülakatları arasındaki ilişkilere bakılmıştır. Çalışmada bulgulara örnek olması bakımından bir öğrenciye ilişkin veriler sunulmuştur. Aşağıda bulunan tabloda Öğrenci 1'e ilişkin görüşlere yer verilmiştir.

4.4.1. Öğretmen ve Öğrenci Mülakatlarından Elde Edilen Verilerin Sentezi

Öğretmen ve öğrenci mülakatlarının derlenerek oluşturulan veriler aşağıda yer alan Tablo 33'te karşılaştırmalı bir şekilde sunulmuştur.

Tablo 33: Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerinin Karşılaştırılması ve Sentezi

<i>Öğrenci No: 1</i>	<i>Öğrencinin kendisine yönelik görüşleri</i>	<i>Öğretmenin öğrencisine yönelik görüşleri</i>	<i>Ortak görüşler</i>
Zekaya yönelik görüşleri	Kendimi zeki buluyorum. Bilim Sanat Merkezi sınavlarımı kazandığım için zeki olduğumu düşünüyorum.	Öğrencimizi zeka konusunda buraya gelen öğrenciler arasında ilk sıralarda sayabilirim. Bence oldukça zeki bir öğrenci. Aynı zamanda azimli bir öğrenci	Zeka konusunda üstün özellikleri var.
Yeteneğe yönelik görüşleri	Kendimi yetenekli buluyorum. Sınıf atlamama rağmen standartların üstündeyim diye düşünüyorum.	Derslerimde grubundaki diğer üyelerden üstteydi ve hep üstün performans gösterirdi. Ancak özellikle yetenekli olduğu bir alan görmedim.	Genel anlamda yetenekli bir öğrenci olsa da özel bir alanda yetenekten bahsedilemiyor.
Fen alanındaki yeteneğine yönelik görüşleri	Fen alanında o kadar olmasa da yetenekli buluyorum kendimi.	Fen alanında biraz tutuk bir öğrenci. Ancak zamanla gelişim gösteriyor.	Fen alanında üstün yeteneklilikten çok da bahsetmek mümkün değil.
Bilimsel yaratıcılığa yönelik görüşleri	Bilimsel yaratıcılığım bence iyi. Deneyleri başarıyla tasarlayabiliyorum.	Bence yaratıcılığı üst düzey olan öğrencilerden bir tanesidir. Bazen farklı sıradışı şeyler sunabiliyor. Ancak bazen tekrarlara düşüp aynı çözüm önerileri ile gelebiliyor.	Deney tasarlama ve yeni ürünler ortaya koymada sıkıntı yok. Ancak orijinallikten uzak ürünler ortaya konulabiliyor.
Bilimsel problemleri çözmeye yönelik görüşleri	Çok iyi bir problem çözücü değilim. Çözüm önerileri üzerinde düşünürüm ancak her zaman çözemem.	Araştırma problemlerinde her önüne çıkan engeli aşmıyor. Biraz ağır kalıyor. Fakat istekli, sonuca ulaşmayı hedefleyen azimli bir öğrenci	Öğrencinin bilimsel problemleri çözmeye çok yetenekli olduğu söylenemez.

Tablo 33'te öğretmenin Öğrenci 1'e ilişkin görüşleri bir sütunda verilirken öğrencinin aynı sorular karşısında kendisine ilişkin görüşleri yer almaktadır. Son sütunda ise öğretmen ile öğrencinin (varsa) ortak görüşleri tespit edilmiştir.

Tespit ve yorumlar incelendiğinde genelinde öğretmen ve öğrenci arasında paralel görüşlerin olduğu söylenebilir. Örneğin öğrencinin kendisi de öğretmeni de zeka, yetenek, fen alanında yetenekli olma ve bilimsel problemleri çözme konularında benzer görüşler beyan etmişlerdir. Ancak bilimsel yaratıcılık konusunda aynı paralellikten bahsetmek pek mümkün değildir. Öğrenci 1 bilimsel yaratıcılık konusunda kendisini yeterli görürken öğretmeni öğrencisinin kısmen yeterli olduğunu düşünmektedir. Burada öğrenci bilimsel yaratıcılık kavramını daha çok deney tasarlama ile ilişkilendirmekte ancak öğretmeni bilimsel yaratıcılık konusunda orijinallik noktasına da vurgu yapmaktadır.

4.4.2. Veli ve Öğrenci Mülakatlardan Elde Edilen Verilerin Sentezi

Veli ve öğrenci mülakatlarının derlenerek oluşturulan veriler aşağıda yer alan Tablo 34’te karşılaştırmalı bir şekilde sunulmuştur.

Tablo 34: Veli ve Öğrenci Görüşlerinin Karşılaştırılması ve Sentezi

<i>Öğrenci No: 1</i>	<i>Öğrencinin kendisine yönelik görüşleri</i>	<i>Velinin çocuğuna yönelik görüşleri</i>	<i>Ortak görüşler</i>
Zekaya yönelik görüşleri	Kendimi zeki buluyorum. Bilim Sanat Merkezi sınavlarımı kazandığım için zeki olduğumu düşünüyorum.	Zeki ve algılama hızının çok hızlı olduğunu düşünüyorum. Ayrıca zekasını azmi ile destekleyen bir birisi.	Zeki bir öğrenci
Yeteneğe yönelik görüşleri	Kendimi yetenekli buluyorum. Sınıf atlamama rağmen standartların üstündeyim diye düşünüyorum.	El mahareti ve hızı gerektiren şeylerde oldukça yeteneklidir.	Yetenekli bir öğrenci. Ancak özel bir yetenekten bahsetmek pek mümkün değil.
Fen alanındaki yeteneğine yönelik görüşleri	Fen alanında o kadar olmasa da yetenekli buluyorum kendimi.	Fene karşı ilgili ve öğrendiklerini günlük hayatta uygulamak istiyor. Çok üstün olmamakla birlikte fene ilgisi var.	Fen alanında kısmen iyi.
Bilimsel yaratıcılığa yönelik görüşleri	Bilimsel yaratıcılığım bence iyi. Deneyleri başarıyla tasarlayabiliyorum	Yaratıcılık ve hayal gücü var ancak bilimsel yaratıcılığı nasıl bilmiyorum.	Ortak bir görüş yok
Bilimsel problemleri çözmeye yönelik görüşleri	Çok iyi bir problem çözücü değilim. Çözüm önerileri üzerinde düşünürüm ancak her zaman çözemem.	Azimli ve sorumluluk sahibi. Aklındaki bilimsel sorunları bazen araştırır. Ancak ne derecede çözebiliyor bilmiyorum.	Ortak bir görüş yok.

4.4.3.Öğretmen ve Veli Mülakatlarından Elde Edilen Verilerin Sentezi

Öğretmen ve veli mülakatlarının derlenerek oluşturulan veriler Tablo 35’te karşılaştırmalı bir şekilde sunulmuştur.

Tablo 35: Öğretmen ve Veli Görüşlerinin Karşılaştırılması ve Sentezi

<i>Öğrenci No: 1</i>	<i>Öğretmenin öğrencisine yönelik görüşleri</i>	<i>Velinin kızına/oğluna yönelik görüşleri</i>	<i>Ortak görüşler</i>
Zekaya yönelik görüşleri	Bahsedilen öğrencimin hem azimli hem de zeki olduğunu düşünüyorum.	Zeki ve algılama hızının çok hızlı olduğunu düşünüyorum. Ayrıca zekasını azmi ile destekleyen birisi.	Zeki ve azimli bir öğrenci
Yeteneğe yönelik görüşleri	Bireysel iş yapma becerisi yüksektir.	El mahareti ve hızı gerektiren şeylerde oldukça yeteneklidir.	Özel bir yeteneğinden bahsedilememekte
Fen alanındaki yeteneğine yönelik görüşleri	Fene karşı ilgili ve istekli ancak çok üst düzey yeteneklerden bahsedemeyeceğim.	Fene karşı ilgili ve öğrendiklerini günlük hayatta uygulamak istiyor. Çok üstün olmamakla birlikte fene ilgisi var.	Fene karşı ilgili. Ancak fende üstün yetenekli bir öğrenci diyecek kadar üstünlükleri yok.
Bilimsel yaratıcılığa yönelik görüşleri	Gerçek anlamda yaratıcı değil sanki. Kalıplaşmış çözüm önerilerini sunuyor.	Yaratıcılık ve hayal gücü var ancak bilimsel yaratıcılığı nasıl bilmiyorum.	Ortak bir görüş yok.
Bilimsel problemleri çözmeye yönelik görüşleri	Azimli bir öğrenci olduğu için bilimsel problemleri çözmeye istekli ancak sürekli benzer çözüm önerileri var.	Azimli ve sorumluluk sahibi. Aklında bilimsel sorunlar olur bazen ve araştırır. Ancak ne derecede çözebiliyor bilmiyorum.	Problem çözümünde engellere takılmayan ve çözmeye gayretli olan bir öğrenci.

4.5. Araştırmacı Gözlemlerinden Elde Edilen Bulgular

Araştırmacı fen derslerinde sınıf içi uygulamalarda öğrencilere ilişkin bilgiler elde edebilmek ve öğrencilerin daha ayrıntılı bir şekilde tanılanmasına yardımcı olması amacıyla gözlemlerde bulunmuştur. Tespit ve gözlemlerinin yazılı ortamlarda örneğin Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'nde aynı şekilde gösterilip gösterilmediğini incelemiştir. Diğer bir ifade ile incelenmek istenen becerinin öğrencide gerçekten var olup olmadığı teyit edilerek öğrencinin becerileri belirlenmeye çalışılmıştır. İnceleme sonucunda elde edilen veriler Tablo 36'da sunulmuştur.

Tablo 36: Üstün Yetenekli Öğrencilerin Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testindeki Performansları ile Sınıf İçi Gözlem Sonuçları Arasındaki İlişki

Gözlenmek istenen beceriler	FBAYBT ile ilgili korelasyon (%)
Tahmin yapma	%84
Gözlem yapma	FBAYBT' de bu kategoride soru yok
Ölçüm yapma	%54
Hipotez kurma	%94
Değişkenleri belirleme ve kontrol etme	%87
Sınıflandırma	%66
Verileri kaydetme	FBAYBT' de bu kategoride soru yok
Önceden kestirme	%67
Akıl yürütme (çıkarım yapma)	%89
Grafik okuma	%72
Grafik çizme	%81
Verileri yorumlama	%90
Sonuç çıkarma	%87
Deney yapma	FBAYBT' de bu kategoride soru yok
Model oluşturma	FBAYBT' de bu kategoride soru yok
Bilimsel yaratıcılık	%57
Problem çözme	%67
Eleştirel düşünme	%79

Uygulama sürecinde her öğrenci için gözlem formu oluşturulmuş ve süreç sonunda öğrencinin gözlem formundaki durumu ile Fen alanındaki yeteneklerini belirleyen testteki durumu arasındaki bireysel bazda incelenmiştir. Daha sonra bireysel bazda gerçekleştirilen gözlem sonuçları toplanarak ve ilgili analizler yapılmış ve genele ilişkin korelasyon hesaplanmıştır. Öğrencilerin testteki performansları ile sınıf içi uygulamalardaki performansları karşılaştırılmış ve aradaki korelasyona bakılmıştır.

Genel manada gözlem formu ile Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi arasındaki korelasyonun yüksek olduğu söylene de bazı becerilerin sınıf içinde yeteri kadar gözlenemediği ya da ölçülemediği de görülmektedir. Örneğin eleştirel düşünme ya da problem çözmenin alt basamakları test ortamında ve açık uçlu sorularda daha rahat ölçülebilirken sınıf içi uygulamalarda ilgili beceriye yönelik mental süreç her zaman gözlenememiştir. Bahsedilen örneğin tam tersi de olabilmektedir. Diğer bir ifade ile öğrencinin sınıf ortamında gösterebildiği bir becerisi ilgili testte yer almayabilmektedir. Örneğin deney yapma ve model oluşturma becerilerine yönelik sorular Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'nde (FAYBT) yer almamaktadır.

Tahmin yapma: Öğrencilerin sınıf içinde konuya ya da öğretmenin soruları karşısında yaptıkları tahminleri sınıf ortamında arkadaşlarıyla paylaştıkları aşamadır. Sınıf ortamında araştırmacı öğrenci tahminlerine sıklıkla tanık olmuştur. Genel itibarıyla tahmin yapma becerisi hem FAYBT'de hem de sınıf içi uygulamalarda gözlenebilen %84 korelasyonun sağlandığı bir beceri olmuştur.

Gözlem yapma: Öğrencilerin gözlem yapma becerisi sınıf içi uygulamalarda araştırmacı tarafından gözlenmiştir. Ancak kağıt kalem testlerinde gözlenebilen bir beceri olmadığından testte bu beceriyi ölçebilen sorular bulunmamaktadır. Bu sebeple korelasyona bakılamamıştır.

Ölçüm yapma: Ölçüm yapma becerisi de sınıf içinde rahatlıkla gözlenebilen bir beceri iken test ortamında tam anlamıyla gözlenebilen bir beceri değildir. Bununla birlikte ölçüm yapma becerisini kısmen ölçen sorular testte bulunmaktadır. Sınıf içi gözlemleri ile testte gözlenen başarı arasında %54 korelasyon bulunmaktadır.

Gözlemler ile test başarısı arasındaki en düşük korelasyon ölçüm yapma becerisinde bulunmuştur. Bu durumun sebebi şu şekilde açıklanabilir: Ölçme becerisi gözlenebilen ve zihinsel beceriler gerektirdiği kadar psikomotor beceriler de gerektiren bir beceridir. Bu sebeple sınıf içi uygulamalarda öğrenciler bu konudaki yeterliliklerini ya da yetersizliklerini daha net gösterebilirken test ortamında aynı şekilde gösterememiş olabilir.

Hipotez kurma: Öğrencilerin gerek test ortamında gerekse sınıf içi uygulamalarda hipotez kurma noktasında sıkıntıları bulunmamaktadır. Öğrencilerde gelişmiş olan hipotez kurma becerisi %94 korelasyon ile her iki durumda da gösterilebilen bir beceri olmuştur.

Değişkenleri belirleme ve kontrol etme: Üstün yetenekli öğrencilerin verilen bir araştırma problemindeki değişkenleri belirlemede ve kontrol etmede sorun yaşamadığı görülmektedir. Sınıf içi uygulamalarda öğrencilerin sıklıkla değişken belirleme durumu ile karşı karşıya kaldıkları gözlenmiştir. Bahsedilen becerinin gelişmiş olmasında bilim sanat merkezinde yapılan uygulamaların etkisinin olduğu düşünülmektedir. Aynı şekilde FAYBT’de de değişkenleri belirleme ve kontrol etme becerisini ölçen maddelerin doğru cevaplanma oranı da oldukça yüksektir. Değişkenleri belirleme ve kontrol etme noktasında sınıf içi gözlemleri ile geliştirilen testin birbirini teyit ettiği görülmektedir. Her iki veri toplama aracı (gözlem ve test) arasında %87 korelasyon bulunmaktadır.

Sınıflandırma: Öğrencilerin sınıf içi uygulamalarda sınıflandırma yaparken sıkıntı yaşamadıkları gözlenmiştir. Verilen durumlarda uygun sınıflandırmayı yapabilmişlerdir. Ancak Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testinde aynı rahatlıkla maddeleri cevaplayamamışlardır. Bahsedilen beceride sınıf içi uygulamalar ile test arasındaki korelasyonun %66 olduğu görülmüştür. Bu durum sınıflandırma becerisini ölçen maddelerden kaynaklanabileceği gibi madde türünden de kaynaklanmış olabilir. Diğer bir ifade ile sınıflandırma becerisini ölçen maddeler açık uçlu maddelerdir ve üstün yetenekli öğrencilerin yazı yazmayı sevmediği için açık uçlu maddelerden haz etmediği bilinmektedir. Söz konusu gerekçelerden dolayı bu maddelere testte cevap

verilemediği söylenebilir. Bu sebeple sınıflandırmayı öğrenciler sınıf içinde yapabilirken testte rahatlıkla cevaplayamamış olabilir.

Verileri kaydetme: Bilimsel süreç becerilerinden verileri kaydetme, rapor oluşturma gibi beceriler sınıf içinde sıklıkla görülen becerilerdir. Ders içi uygulamalarda ya da uzun soluklu proje ödevlerinde öğrenciler araştırma problemi doğrultusunda elde edilen verileri kaydedebilmektedirler. Ancak test ortamında verileri kaydetme ile ilgili madde bulunmadığından bu kısım için bir korelasyondan bahsetmek mümkün değildir.

Önceden kestirme: Öğrenciler önceden kestirme örneklerini sınıf içinde göstermelerine rağmen test ortamında aynı oranda gösterememişlerdir. Bu sebeple gözlem ve testten elde edilen veriler arasındaki korelasyon %67 bulunmuştur. Açık uçlu sorular ile ölçülen önceden kestirme soruları testte yüksek oranda cevaplanamamıştır. Açık uçlu maddeler yazma becerisi gerektirdiğinden öğrencilerin yazarak kendini ifade etmede sıkıntılar yaşayabileceği düşünülmektedir. Maddelerden kaynaklanan sıkıntılar olabileceği de ihtimaller dahilindedir.

Akıl yürütme (Çıkarım yapma): Üstün yetenekli öğrencilerde en gelişmiş becerilerden bir tanesi akıl yürütme becerisidir. Sınıf içinde öğretmenin öğrencilerine sorduğu sorularda veya neden-sonuç ilişkisi kurmalarını istediği durumlarda öğrencilerin sıkıntı duymadan akıl yürütebildikleri gözlemlenmiştir. Fen alanındaki yetenekleri ölçmeyi amaçlayan testte de öğrenciler akıl yürütme sorularında başarılı bir performans göstermişlerdir. Gözlemler ile testteki performans arasındaki korelasyon %89 olarak hesaplanmıştır.

Grafik okuma: Fen alanındaki yetenekleri belirleme testinde yer alan üç grafik okuma becerisinde öğrenciler oldukça başarılı bir performans sergilemişlerdir. Sınıf içi gözlemler de test sonuçlarını teyit etmektedir. Araştırmacı sınıf içinde öğrencilerin grafik okuma ve yorumlama becerisine yönelik olumsuz örnekler ile karşılaşmamıştır. Gözlem ve testten elde edilen veriler arasındaki korelasyon %72 bulunmuştur. Özetle

öğrencilerin grafik okuma becerisi yüksek ve her iki veri toplama aracında da gözlenebilir durumdadır.

Grafik çizme: Grafik çizme grafik okumadan daha üst düzey bir bilimsel süreç becerisidir. Buna rağmen gerek testte gerekse sınıf içi gözlemlerde grafik okumaya göre grafik çizmede daha iyi bir performans sergilendiği görülmektedir. Bu noktada grafik okuma maddelerinde öğrencilerin grafik okumadan ziyade sorunun mantığına takıldıkları düşünülebilir. Sınıf içi gözlemleri ile testteki performans arasındaki %81 korelasyonun yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca grafik çizme diğer bilimsel süreç becerilerine göre becerilerine göre oldukça yüksek performans sergilenen bir beceri denebilir.

Verileri yorumlama: Gözlemler ile test performansı arasındaki %90 korelasyon araştırmacı gözlemleri ile test arasındaki paralelliği göstermektedir. Verileri yorumlama becerisi sınıf içinde gözlenebilen aynı zamanda testte ilgili sorularda yüksek performans gösterilen becerilerdendir.

Sonuç çıkarma: Üstün yetenekli öğrenciler akıl yürütme, verileri yorumlama gibi zihinsel becerilerde yüksek başarı gösteren öğrencilerdir. Bahsedilen becerilerde olduğu gibi sonuç çıkarmada da üstün yetenekli öğrenciler hem sınıf içinde hem de testte başarılı bir performans sergilemişler ve %87 korelasyon sağlanmıştır.

Deney yapma: Deney yapma araştırmacı tarafından en sık gözlenen becerilerden bir tanesi olmuştur. Bununla birlikte geliştirilen testte deney yapmayı ölçebilen sorular bulunmamaktadır. Bu sebeple korelasyona bakılamamıştır.

Model oluşturma: Sınıf içi uygulamalarda model oluşturma örneklerine çok az rastlanmıştır. Ancak fen alanındaki yetenekleri ölçmeyi amaçlayan testte böyle bir beceri gözlenebilen bir beceri olmadığından testte bu beceriyi ölçebilen sorular bulunmamaktadır. Bu sebeple korelasyona bakılamamıştır.

Problem çözme becerileri: Öğrenciler problem çözme becerilerini ölçen sorularda istenilen başarıyı gösterememişlerdir. Ancak sınıf içi uygulamalarda kısmen daha iyi performans göstermişlerdir. Bu sebeple gözlemler ile test performansı arasında %67 ile orta düzeyde bir korelasyon yakalanmıştır.

Yaratıcılık becerileri: Bilimsel yaratıcılık sınıf içi uygulamalarda oldukça az görülen becerilerden bir tanesidir. Ancak bilimsel yaratıcılık becerisini ölçen sorularda sınıf ortamına göre daha üst düzey başarı gösterildiğinden gözlemler ile test performansı arasındaki korelasyon %57 gibi orta düzeyde kalmıştır.

Eleştirel düşünme becerileri: Gerek sınıf içi uygulamalarda gerekse fen alanındaki yetenekleri ölçmeyi amaçlayan testte üstün yetenekli öğrenciler çok iyi performans gösterememişlerdir. Ancak her iki veri toplama aracında paralel performanslar sergileyerek %79 korelasyon sağlanmıştır. Yüksek denebilecek bir korelasyon sergilenirse de gerçekte yüksek bir eleştirel düşünme becerisinin olmaması düşündürücü bir durumdur. Bu bulgunun olası nedenleri ayrıntılı bir şekilde tartışma ve sonuç kısmında yer almaktadır.

Araştırmacının örneklem üzerindeki en büyük gözlemi öğrencilerin yazmaktan haz etmemesidir. Bu durum hem sınıf içi uygulamalarda hem de nicel verileri toplama sırasında sıklıkla karşılaşılan sıkıntılı bir unsur olmuştur.

4.6. Üstün Yetenekli Öğrencilerin Fen Alanındaki Yeteneklerini Belirlemede Kullanılan Modelin İşlevi ve Yeterliliği

Üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini belirlemek amacıyla birçok veri toplama aracı kullanılmış ve elde edilen tüm bilgi ve bulguların öğrencilerin yetenek haritalarını ortaya çıkarmada katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Bu bağlamda öğrenci hakkında bilgi kaynağı olabilecek her türlü kişi ve yazılı kaynaktan yararlanılmıştır. Elde edilen nicel ve nitel veriler sentezlenerek ve sentezlenme aşamasında aynı zamanda karşılaştırılarak öğrencinin yetenek profili çıkartılmıştır.

Bulgular ve yorumlar bölümünde verilen bilgilerin özeti niteliğinde olan bir uygulama aşağıda örnek olarak verilmiştir. Öğrenci 1'in fen alanındaki yeteneklerini daha açık bir ifade ile yeterliliklerini ve sınırlılıklarını gösteren bir tablo bulunmaktadır.

4.6.1. Nicel ve Nitel Verilerin Birleştirilmesi ile Oluşan Örnek Bir Tanılama Modeli

Tablo 37: Öğrenci 1'e İlişkin Elde Edilen Verilerin Tanılama Formunda Gösterilmesi

	Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testinde Gözlenen Beceriler	Bilimsel Yaratıcılık Testinde Gözlenen Beceriler	Velisi tarafından gözlenen beceriler	Öğretmeni tarafından gözlenen beceriler	Öğrencinin kendi kendine göre algısı	Araştırmacı tarafından gözlenen beceriler	Veri toplama araçları arasındaki uyum
Tahmin yapma	%72 (%74)					Tahmin becerileri gelişmiş görünüyor.	√
Ölçüm yapma	%58 (%54)					Ölçüm yaparken psikomotor beceriler gelişmiş. Ancak uygun ölçüm	√

						araçlarını belirlemede kısmen sıkıntı var.	
Çıkarım yapma (Akıl yürütme)	%83 (%66)		Bir konu hakkında akıl yürütebilen ve mantıklı bir şekilde sorgulayan birisidir.			Neden-sonuç ilişkisi kurma ve muhakeme yapmada oldukça başarılı bir öğrenci.	√
Sınıflandırma	%83 (%66)					Bu beceri araştırmacı tarafından pek gözlenemedi.	
Önceden kestirme	%61 (%66)					Önceden kestirimlerde bulunuyor ancak her zaman bilimsel noktalara dayandıramıyor.	√
Verileri yorumlama	%88 (%54)					Verileri yorumlamada sıkıntı yok.	√
Değişken belirleme	%79 (%80)					Tüm değişkenler başarılı bir şekilde belirleniyor. Kısmen kontrol edilen değişken	√

						unutulabiliyor.	
Deney tasarlama	%75 (%59)					Deney tasarlamada uygun malzeme seçiliyor ancak kısmen bilimsel yöntemler kullanılıyor.	√
Hipotez kurma	%94 (%67)					Hipotez kurma ve mantıklı öngörüler sunmada sıkıntı yok. Mümkün olduğunca bilimsel noktalara dayandırmaya çalışıyor.	√
Grafik okuma	%100 (%80)					Grafikte verilen bilgiler başarıyla yorumlanabiliyor.	√
Grafik çizme	%94 (%83)					Verilere uygun grafik eksiksiz çizilebiliyor.	√
Eleştirel düşünme	%61 (%64)					Muhakeme yapmada başarılı olsa da stratejik kararlar alma vb. noktalarda	√

						eksikleri olan bir öğrenci.	
Bilimsel yaratıcılık	%72 (%49)	Akıcılık: 13 Grup ort: 15.7 Esneklik: 3 Grup ort: 3.8 Orjinallik: 5 Grup ort: 4.9					X
Bilimsel problemleri çözüme	%58 (%51)						
Öğrenci 1'in zekâsına yönelik görüşleri			Zeki olduğunu düşünüyor.	Zeki olduğunu düşünüyor.	Zeki olduğunu düşünüyor.	Zeki bir öğrenci	√
Öğrenci 1'in bilimsel yaratıcılığına yönelik görüşleri			Pek bilgi alınmadı.	Kısmen yeterli buluyor.	Bilimsel yaratıcılıkta kendisini yeterli buluyor.	Kısmen yeterli bir öğrenci. Dikkat çekici örnekler yok.	√
Öğrenci 1'in problem çözüme becerisine yönelik görüşleri			Kısmen yeterli olduğunu düşünüyor.	Kendisini pek yeterli bulmuyor.	Kendisini pek yeterli bulmuyor.	Problem çözümede azimli ve sorumluluk sahibi bir öğrenci. Ancak çözüm üretmede sıkıntılar var.	√

Fen dersine olan ilgisi			Fenin tüm konularında olmasa da bazı konularda (bitki ve hayvanlarla ilgili konularda) ilgisi var. Kısmen ilgili denebilir.	Kısmen iyi buluyor.	Kısmen iyi buluyor	Her konuda olmasa da bazı konularda fene karşı ilgili. Örneğin biyoloji konularında.	√
-------------------------	--	--	---	---------------------	--------------------	--	---

Not: İkinci sütunda parantez içinde yer alan yüzdeler ilgili becerileri ölçen sorulardaki yapılabirlik oranını (grup başarısını) göstermektedir.

Tablo 37 incelendiğinde araştırmanın temel amacı olan üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini belirleme ve bir model geliştirme önerisi niteliğindeki çalışmanın özeti görülmektedir. Çalışmanın alt boyutları, çalışmada yer alan tüm veri toplama araçları, örnek bir uygulama ve bulgular arasındaki uyum ya da uyumsuzluk olmak üzere birçok bilgi tabloda sunulmuştur. Diğer bir ifade ile Öğrenci 1'in özelliklerini gösteren bir nevi zeka ve beceri haritası çıkartılmıştır. Bu harita yorumlanmak istediğimizde Öğrenci 1 için şu sonuçlara ulaşabiliriz:

Öğrenci 1: Bilimsel süreç becerileri denilen ve birçok alt beceriyi kapsayan becerilerde Öğrenci 1'in üstün özelliklere sahip olduğu söylenebilir. Bazı becerilerde (akıl yürütme, verileri yorumlama, grafik okuma, hipotez kurma, deney tasarlama vb.) üstün yetenekli öğrenciler arasından sıyrılarak kendisini fark ettirecek kadar sıradışı bir başarı örneği göstermiştir. Özellikle zihinsel beceriler gerektiren bilimsel süreç becerilerinde (akıl yürütme, verileri yorumlama, grafik okuma, hipotez kurma, deney tasarlama vb.) üstünlük örneği göstermesi öğrencinin zekasına ilişkin olumlu ipuçları da vermektedir.

Bahsedilen öğrenci; tahmin yapma, ölçüm yapma, değişken belirleme gibi becerilerde üstün yetenekli öğrenciler arasında akranları kadar ortalama bir başarı göstermiştir. Araştırmacı öğrenciyi sınıf içinde gözlemledikten sonra bu becerilere ve öğrenci performansına yönelik daha ayrıntılı bilgiler sunmaktadır. Bununla birlikte bazı becerilerde (önceden kestirme, eleştirel düşünme) öğrenci grupta yer alan arkadaşlarına göre bir miktar düşük performans göstermektedir. Nitekim araştırmacı da sınıf içi gözlemlerinde Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'ni (FAYBT) destekleyecek mahiyette sonuçlara ulaşmıştır. Gerek Öğrenci 1 adına gerekse öğrencilerin geneli adına önceden kestirme, eleştirel düşünme becerilerine yönelik olumlu örnekler pek görememiştir.

Bilimsel yaratıcılık örnek tanılama tablosunda öğrenciye ilişkin net bir sonuca ulaşılamayan tek noktadır. Çünkü birbiri ile tam anlamıyla paralellik göstermeyen bulgular söz konusudur. Örneğin FAYBT içinde yer alan bilimsel yaratıcılık maddelerinde öğrenci orta düzeyde başarı göstermiş ancak içinde bulunduğu grup düşük bir başarı örneği sergilemiştir. Ancak Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği sonuçları incelendiğinde Öğrenci 1'in genel olarak gruba benzer hatta bir miktar düşük yaratıcılık performansı sergilediği söylenebilir. Ayrıca görüş bildirilen kısımlar incelendiğinde öğrenci velisinden bu konuda bilgi alınamazken öğrenci bilimsel yaratıcılıkta yetkin olduğunu düşünmektedir. Ancak öğretmeni ve araştırmacı ilgili öğrencinin bilimsel yaratıcılıkta kısmen yeterli olduğunu ve çok üst düzey örnekler göremediklerini belirtmişlerdir. Bu noktada öğrenciye ilişkin verilerin çoğaltılmasının sağlıklı bir tanılama için gerekli olduğu düşünülmektedir.

Öğrencinin fene karşı kısmi ilgisini ve bilimsel problem çözmede kısmen yeterli olduğunu gösteren birden fazla bulgu mevcuttur.

Geliştirilen tanılama modelinin daha doğrusu model önerisinin işlevini kısaca özetlediğimizde model önerisinin çok boyutlu bilgiler içerdiği ve genel olarak veri toplama araçlarının birbiri ile uyumlu çalıştığı söylenebilir. Bu bağlamda bahsedilen model önerisinin genel anlamda işlevselliğinden ve etkililiğinden bahsetmek mümkündür. Öğrenciye ilişkin birçok noktada bilgi veren modelde incelenmek istenen

her boyut için en az iki veri kaynağının olduğu ifade edilebilir. Örneğin öğrencinin bilimsel süreç becerine ilişkin bilgi alınmak istendiğinde FAYBT ve araştırmacı gözlemleri veri kaynağı olarak kullanılabilir. Benzer şekilde öğrencinin bilimsel problem çözme becerisi öğrenilmek istendiğinde FAYBT, veli, öğretmen, öğrenci görüşü ve araştırmacı notları (gözlem formu) veri kaynağı olarak kullanılabilir. Özetle Öğrenci 1 için şunları söyleyebiliriz: Öğrencimiz nicel veri toplama araçlarından en az %70'lik başarı gösterdiğinden ve nitel veri toplama araçlarından mülakatlarda birçok ortak sonuca ulaşıldığından ve ayrıca en az üç farklı veri toplama aracında başarılı bir performans sergilediğinden bahsedilen öğrencinin fen alanında üstün yetenekli olduğundan bahsedilebilir.

Öğrenci 1'in tanılanması gibi tanılanma süreci tüm öğrenciler için yapıldığında yirmi üç öğrenci arasında sekiz öğrencinin fen alanında üstün yetenekli olduğuna karar verilmiştir.

Bu bölümde üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini belirlemek için veri toplama araçlarından elde edilen nicel ve nitel bulgular alt problemler doğrultusunda sunulmuştur. Bir sonraki bölümde alt problemlere yönelik elde edilen bulguların ışığında tartışma bölümüne yer verilmektedir.

BÖLÜM V

5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın temelini oluşturan problem durumu ve alt araştırma soruları doğrultusunda elde edilen bulgular ayrı başlıklar altında tartışılarak ele alınmıştır. Bu bağlamda ilk aşamada Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'nden elde edilen bulgular ile araştırmacının gözlemlerinden elde edilen bulgular sentezlenerek üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yetenekleri, yeterlilikleri ve sınırlılıkları tartışılmıştır. İkinci olarak üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarına yönelik bulgular araştırma soruları doğrultusunda irdelenmiştir. Üçüncü araştırma problemine bağlı olarak üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini belirlemek amacıyla yapılan veli, öğretmen, öğrenci mülakatları ve araştırmacı gözlemlerinden elde edilen bulgular irdelenip sonuç ve tartışma başlığı altında sunulmuştur. Farklı veri toplama araçları ile elde edilen nicel ve nitel bulguların değerlendirilme ölçütlerine ilişkin sonuçlar bu bölümdeki dördüncü tartışma konusu başlığını oluşturmaktadır. Son olarak sonuç ve tartışma bölümünde üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini belirlemek için geliştirilen model önerisinin işlevselliği ve yeterliliği hakkında değerlendirmeler yapılmıştır.

5.1. Fen Alanındaki Yetenekleri Belirlemeye (Birinci Araştırma Problemine) İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini ortaya çıkarmak için Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi geliştirilmiştir. Testin alt boyutlarında bilimsel süreç becerileri, problem çözme, bilimsel yaratıcılık, eleştirel

düşünme becerileri gibi fende üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özellikler ölçülmeye çalışılmıştır.

Üstün yetenekli öğrenciler normal öğrenciler ile kıyaslandığında Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi sonuçlarına göre testin genelinde ve tüm alt boyutlarda üstün yetenekli öğrenciler lehine bir bulgu ortaya çıkmıştır. Bir başka ifade ile [$p < .05$] anlamlılık düzeyinin belirlendiği analizlerde tahmin yapma, ölçme, akıl yürütme gibi temel bilimsel süreç becerilerinde, problem çözme ve eleştirel düşünme gibi becerilerde üstün yetenekli öğrenciler ile üstün yetenekli tanısı konmamış ve bilim sanat merkezinde eğitim almayan öğrencilerin testte gösterdiği performanslar farklılık göstermektedir. Bu bulgular bu alanda mevcut çalışmalarda ortaya atılan fikirlerin dışında yeni bir fikir ortaya koymamaktadır. Çünkü bu durum beklenen bir bulgudur ve literatürdeki mevcut bulguları doğrulamaktadır. Bu durum geliştirilen testin üstün yetenekli öğrenciler ile normal öğrenciler arasındaki farkı ortaya koyabilecek bir test olduğunun bir göstergesidir. Bununla birlikte geliştirilen testin grup içinde de diğer bir ifade ile üstün yetenekliler ile fen alanında üstün yetenekliler arasındaki farkı ortaya koyması da beklenmiştir. Testin bu noktada da beklentilere cevap verdiği görülmüştür. Örnekleme yer alan yirmi üç üstün yetenekli öğrenci arasından sekiz öğrencinin fen alanında üstün yetenekli olduğu belirlenmiştir. Bahsedilen sekiz öğrencinin fen alanındaki yetenekleri belirleme testindeki puanlar ile nitel verilerden elde edilen datalar da genel olarak uyumluluk göstermektedir. Bu öğrencilerin 305 puan üzerinden aldıkları başarı puanları şu şekildedir: (253, 251, 251, 248, 232, 231, 230, 223) Uzun soluklu tanılama sürecinde Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi sürecin bir parçasını oluşturmaktadır. Bu aşamada testin normal öğrenciler ile üstün yetenekli öğrencileri ayırt edebildiği görülmüştür. Bu bağlamda geliştirilen testin fende üstün yeteneklileri tespit etmede etkili olduğu söylenebilir. Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'ndeki başarı puanları düşünüldüğünde ve bütün üstün yetenekli öğrencilerin puanları incelendiğinde bilimsel problem çözme (%51), bilimsel süreç becerilerinden ölçme (%54), verileri yorumlama (%54) ve deney tasarlama gibi beceri ölçmeyi amaçlayan maddelerde çok yüksek başarı gösteremedikleri görülmektedir (Tablo 30, sayfa: 124).

Araştırmada yer alan üstün yeteneklilerin eleştirel düşünme (%64), sınıflandırma, önceden kestirme, çıkarım yapma (%66), hipotez kurma (%67) gibi beceriler de orta düzeyde performans gösterdikleri belirlenmiştir.

Örnekleme yer alan üstün yetenekli öğrencilerin tahmin yapma (%74), değişkenleri belirleme ve kontrol etme (%80), grafik okuma (%80), grafik oluşturma (%83), gibi becerileri ölçmeyi amaçlayan sorularda ise oldukça iyi performans gösterdikleri tespit edilmiştir.

Bu bulgulara göre üstün yeteneklilerin mental yetiler gerektiren becerilerde daha düşük performans gösterdiği ancak öğretim programlarından aşına oldukları becerilerde ise daha başarılı oldukları söylenebilir.

Literatürde üstün yeteneklilerde yukarıda bahsedilen becerilerin gelişmiş düzeyde olduğunu veya olması gerektiğini belirten çalışmalar bulunmaktadır (Hoover ve Feldhusen, 1990; VanTassel-Baska, Zuo, Avery, ve Little, 2002; Sumida, 2010; Altıntaş ve Özdemir, 2012; Saygılı, 2012). Örneğin Hoover ve Feldhusen (1990) fende üstün yetenekli öğrencilerin hipotez kurma ve hipotezleri formüle etme, Sumida (2010) üstün yeteneklilerin gözlem yapma, verileri yorumlama, akıl yürütme, model yapma, deney tasarlama gibi becerilerde üstün olduklarını belirtmişlerdir. Altıntaş ve Özdemir de (2012) üstün yeteneklilerin eleştirel düşünme, Saygılı (2012) da problem çözme becerilerinin gelişmiş olduğunu çalışmalarında ifade etmişlerdir. Bu bağlamda çalışmanın bu noktadaki sonuçları ile mevcut sonuçların genel olarak uyum içinde olduğu söylenebilir. Bununla birlikte literatürde üstün yeteneklilerin yetersiz ya da orta düzeyde olduğu becerilere yönelik çalışmalar pek bulunmamaktadır.

Alanyazında üstün yetenekli öğrencilerin birçok noktada akranlarına göre daha üst becerilere sahip olduğu yer almaktadır. Ancak bu durum üstün yeteneklilerin her noktada üstün olabileceği ya da her zaman üst düzey performanslar seğileyebileceği anlamına gelmemelidir. Nitekim bu araştırmada da üstün yeteneklilerin yüksek düzeyde performans gösterdiği sonuçlar olabildiği gibi orta ve ya düşük düzeyde performans gösterdiği sonuçlar da bulunmaktadır. Bu sebeple yüksek başarı gösterilen noktalar

literatür bulgularına paralellik gösterirken düşük performans gösterilen bazı beceriler (ölçüm yapma, verileri yorumlama vb.) diğer çalışmalar ile paralellik göstermemektedir. Bu durumun ölçme aracından, ya da madde türünden kaynaklanabileceği gibi örneklem grubundan da kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Örneğin başarısızlığın ölçüm yapma veya verileri yorumlama becerilerini ölçmeyi amaçlayan maddelerden kaynaklanabileceği gibi madde türünden de kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Diğer bir ifade ile ölçüm yapma, verileri yorumlama gibi becerileri ölçen maddeler açık uçlu maddelerdir ve üstün yetenekli öğrencilerin yazı yazmayı sevmediği için açık uçlu maddelerden haz etmediği daha önce ifade edilmiştir. İlgili maddelere bu iki husustan dolayı cevap verilmemiş olabileceği düşünülebilir. Üstün yetenekli öğrencilerin bahsedilen bazı becerilerde yüksek başarı gösteremediği sonucu bu çalışmada yer almakta ve bu bilgi alanyazındaki diğer çalışma sonuçları ile örtüşmemektedir. Araştırma sonuçlarındaki söz konusu farklılıklar şu şekilde açıklanabilir. Nitekim bu çalışmada da benzer bir durum söz konusudur. Ancak burada anlatılmak istenen durum; üstün yeteneklilerin herhangi bir grup ile karşılaştırılmayıp kendi durumları ele alındığında beklenen düzeyde başarı gösterememesidir. Araştırma bulgularının alan yazındaki diğer çalışmalara göre farklılık göstermesinin sebebi yukarıdaki gerekçeler ile açıklanabilir.

Sadece üstün yeteneklilerin testteki performansları ele alındığında geliştirilen testin alt boyutlarında yüksek, orta ve düşük olmak üzere üç farklı kategori gözlenmiştir. Aynı zamanda üstün yeteneklilerin testin genelinde aldıkları puan ortalamaları incelendiğinde orta düzeyde bir başarıdan bahsedilebilir. Diğer bir ifade ile bu çalışmada üstün yeteneklilerin fen alanındaki yetenekleri hem ayrı ayrı incelenmiş hem de bir bütün olarak incelenmiştir. Bu bağlamda bu çalışmada benimsenen yaklaşım Borland (2008)'in yaklaşımı ile örtüşmektedir. Borland (2008) üstün yetenekliliğin bileşimini oluşturan unsurların her biri kendi içinde ölçülerek tanımlama yapılabileceğini ve yukarıdaki araştırmacılara paralel olarak üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özelliklerin ayrı ayrı ölçülerek tanımlama ve değerlendirme yapılabileceğini belirtmektedir. Borland'ın görüşü doğrultusunda tanımlama ve değerlendirmeye özelden genele doğru değerlendirme yapıldığında üstün yetenekli öğrencilerin Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'nde (FAYBT) orta düzeyde bir

başarisından bahsedilebilir. Öğrenciler bilimsel süreç becerilerinin çoğunda yüksek başarı göstermişlerdir. Öğrencilerin söz konusu becerilerde yüksek performans göstermelerinde Bilim Sanat Merkezi'nde yapılan araştırmaların ve uzun soluklu araştırmaya dayalı proje ödevlerinin etkili olabileceği düşünülmektedir. Zira bilim sanat merkezlerinde verilen eğitimlerin problem çözme, eleştirel düşünme, bilimsel süreç becerileri gibi becerileri geliştirmede etkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (VanTassel-Baska, Bass, Ries, Poland ve Avery, 1998; Tieso, 2002; VanTassel-Baska, Zuo, Avery, ve Little, 2002; Gubbins, Housand, Oliver, Schader ve De Wet, 2007).

Öğrenciler yaratıcılık ve muhakeme gerektiren bazı becerilerde üst düzey başarı gösterememesi de bir diğer bulgudur. Bu durumun nedeni irdelendiğinde; Genel başarı durumu incelenirken maddelerin yapılabirliğini etkileyen birçok faktör söz konusudur. Bunlar: maddenin türü, maddenin ölçmek istediği beceriyi gerçekten ölçüp ölçmediği, maddenin zorluk derecesi gibi sıralanabilir. Testteki maddelerin yapılamamasını etkileyen faktörler incelenmek istenmiş ve yapılamayan maddelerin nedeni öğrencilere sorulmuş bulgulara dayalı olarak iki sebebin etkili olduğu görülmüştür. Birincisi: üstün yetenekli öğrencilerin çoğu yazmaktan haz etmemektedir. Ancak yaratıcılık, eleştirel düşünme ya da bilimsel problemleri çözme gibi becerileri ölçmeyi amaçlayan maddelerin açık uçlu olması ve yazarak kendilerini ifade etmelerini gerekmektedir. İkincisi: Üstün yetenekli öğrenciler zekalarını kullanmayı ve zor sorular çözmeyi sevmektedir ve bu konuda yeterince özgüven sahibidirler. Ancak aynı öğrenciler yaratıcılık, problem çözme, eleştirel düşünme gibi konularda aynı özgüvene sahip olmadıkları tespit edilmiştir (Öğrenci 10, Öğrenci 18, sayfa: 172).

Üstün yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme, kendini ifade etme, verileri yorumlama gibi becerilerinde sıkıntılı durumlar gerek FAYBT' de gerekse araştırmacı tarafından sınıf içi gözlemlerde sıklıkla görülen problem durumu olmuştur. Bu durumun üç sebebinin olabileceği düşünülmektedir. Birincisi; Üstün yetenekli öğrenciler farklılıklarından dolayı tepki toplamak istememekte bu sebeple duygu ve düşüncelerini kendilerine saklama eğilimindedirler (Oğurlu ve Yaman 2010). Sınıf ortamında kabul görmek adına üstün zekalı ve yetenekli öğrencilerin, buldukları normal sınıf ortamlarında "ötekileştirilmeden" oldukları gibi kabul edilebilmeleri, diğer öğrenciler

tarafından daha iyi anlaşılabilmeleri ve dışlanmamaları açısından da büyük önem taşımaktadır (Leana-Taşçılar, 2012). Bundan dolayı algılarını ve yorumlarını açığa vurmamak için bildikleri halde soruları cevaplamayarak zekalarının ve farklı düşüncelerinin olduğunu hissettirmeyip daha kabul edilebilir cevaplar verme çabası içinde olabilirler. Zira öğrencilerin birçoğunun üstün yetenekli olduğundan haberdar olduğu ve kendilerini sıradışı hissettikleri bulgular kısmında görülmektedir (Model 6, sayfa: 161; Öğrenci 1, Öğrenci 16, sayfa: 162). İkincisi; Üstün yetenekli öğrencilerin yazmaktan haz etmemeleri ve açık uçlu sorulardan sıkılmaları olabilir. Çünkü öğrencilere FAYBT'deki yapılamayan soruların sebepleri sorulduğunda bazıları yazmaktan keyif almadığını dile getirmiştir (Öğrenci 11, sayfa: 174). Nitekim veli görüşmelerinde de veliler bu noktada öğrenci görüşünü destekleyen ifadeler kullanarak üstün yetenekli öğrencilerin yazmayı sevmemelerini dile getirmişlerdir. Öğrencilerin eleştirel düşünme, kendini ifade etme, verileri yorumlama gibi konularda yüksek performans gösterememesindeki bir sebebin de eğitim sistemimizde yer alan çoktan seçmeli sınavlardan ve mevcut uygulamalardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Yeni öğretim programında her ne kadar bu becerilere vurgu yapılsa da okullarımızda halen eleştirel düşünme, kendini ifade etme, verileri yorumlama gibi becerileri sergilemede sıkıntılar bulunmakta ve eğitim sistemi öğrencilerin sorgulama ve akıl yürütme becerilerini kullanmalarına her zaman izin vermemektedir (Altıntaş ve Özdemir, 2012). Örneğin üstün yetenekli öğrencilerin farklı görüşlerine ve sıra dışı çözüm yollarına itibar etmeyen birçok öğretmenin olduğu görülmektedir (Öğrenci 11, sayfa: 174; Veli 2, sayfa: 149). Oysaki eleştirel düşünme için farkındalık, analiz, alternatif düşünceler üretmenin önemli olduğu ve söz konusu unsurlar sağlandığında eleştirel düşünmenin gelişebileceği belirtilmektedir (White, 2010; Altıntaş ve Özdemir, 2012).

Üstün yetenekli öğrencilerin yüksek ve düşük performans gösterdikleri boyutlar ele alındıktan sonra araştırma kapsamındaki öğrencilerin FAYBT sonuçları ile diğer veri toplama araçları (Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği, yarı yapılandırılmış mülakatlar, araştırmacı gözlemleri vb.) uyumu incelenmiştir. Araştırma boyunca gerek iki veri toplama aracı kendi içinde gerekse tüm veri toplama araçları toplu bir şekilde ele alınmış ve veri toplama araçlarından elde edilen bilgi ve bulgular arasında paralellik

olduğu görülmüştür. Ancak elde edilen veriler arasında sadece bir noktada düşük bir korelasyondan bahsedilebilir. Öğrencilerin bilim sanat merkezine giriş sürecinde elde ettikleri genel zeka ve yetenek puanları (Wisc-r ve TKT) ile FAYBT arasında .07 gibi düşük düzeyde bir korelasyon görülmüştür. Bu ilişki araştırma problemine zemin hazırlayan diğer bir ifade ile bu araştırmanın gerekliliğini destekleyen bir unsur olarak söylenebilir. Çünkü üzerinde onlarca tanımın yapıldığı zeka ve yetenek gibi iki kompleks kavram için bu kadar sınırlı bir tanılama sisteminin yetersiz olduğu düşünülmektedir. Mevcut sınırlı tanılama sistemi ile spesifik bir alandaki zeka ve yeteneği ölçmeyi amaçlayan bir tanılama modelinin çok az paralellik göstermesi beklenen bir sonuçtur.

Wisc-r ve TKT elbette ki tanılama yapılan kişiye yönelik bir fikir verebilir. Nasıl ki vesikalık bir fotoğrafa bakıldığına fotoğrafın, kişiye ilişkin fikir verdiği noktalar olmakla birlikte fikir veremediği ve tanımda yetersiz olduğu noktalar da olabilmektedir. İşte Wisc-r ve TKT'nin de kişiye ilişkin bilgiler vermekle birlikte zeka ve yetenek bazında sınırlı ve genel bilgiler sunan veri toplama araçları olduğu düşünülmektedir. Bu sebeple yeni, farklı ve alana özgü veri toplama araçlarının olması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi alan yazında eksikliği hissedilen bu noktaya katkı sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. Feldhusen ve Jarwan (2000)'ın görüşüne göre tanılama ölçümleri amacına hizmet edebilmeli ve hangi amaç için tanılama yapıyorsa o öğrencileri diğerlerinden ayırt edebilmelidir. Bu bağlamda geliştirilen testin gerek nicel gerekse nitel bulgular ile ilişkisi incelendiğinde diğer veri toplama araçlarıyla genel anlamda uyum gösteren ve öğrencinin fen alanındaki yeteneklerine özgü spesifik bilgiler sunabilen bundan dolayı amacına hizmet edebilen bir test olduğu düşünülmektedir.

5.2. Bilimsel Yaratıcılığa (İkinci Araştırma Problemine) İlişkin Sonuç ve Tartışma

Çalışmanın bilimsel yaratıcılık boyutunda zeki olduğu düşünülen öğrenciler ile zeka konusunda tanılama yapılmamış (normal) öğrenciler arasında bilimsel yaratıcılıklarına bakılmış ve testin tüm alt boyutlarında üstün yetenekli öğrenciler lehine

bulgular ortaya çıkmıştır. Başka bir söylemle zeka ile bilimsel yaratıcılık arasında pozitif yönlü bir ilişki çıkmıştır. Bu durum ilgili literatür ile ilişkilendirildiğinde bazı çalışmalar (Kim, 2005; Preckel, Holling ve Wiese, 2006) bu çalışmadaki bulgular ile uyum gösterirken bazı çalışmalar ise aksini savunmaktadır (Sternberg ve Lubart, 1995; Park, Park ve Choe 2005; Yeung Chow Ping-Yang ve Chow Ching-Wa, 2005; Lubart ve Zenasni, 2010; Sıdar, 2011). Bununla birlikte zeka ile yaratıcılık arasında pozitif yönlü ilişki olduğunu söyleyen çalışmaların sayısı oldukça fazladır. Buradan yüksek zeka yaratıcılığı garanti etmemekte ve düşük zeka da yaratıcılığa engel olarak görülmemeli sonucuna ulaşılabilir (Öncü, 2003). Ortalamanın üzerindeki bir zeka düzeyi yaratıcılık için tek başına yeterli olmamakla birlikte ön koşullardan birisi olarak kabul görmektedir (Lin, Hu, Adey ve Shen, 2003; Sıdar, 2011).

Bu araştırmada da gerek testin tamamında gerekse alt boyutlarında (akıcılık, esneklik, orijinallik) üstün yetenekliler diğer gruba göre daha yüksek bir performans sergilemişlerdir. Bu araştırmada olduğu gibi üstün yeteneklilerin gerek genel yaratıcılık gerekse bilimsel yaratıcılıkta da üstün olduğunu gösteren birçok araştırma literatürde bulunmaktadır (Runco, 1986; Kopelman, Galasso ve Strom, 1977; Torrance, 1984; Tekin ve Taşğın, 2009; Lubart ve Zenasni, 2010). Ancak bu çalışmada üstün yetenekli öğrenciler normal öğrencilere göre yaratıcılık noktasında üstün performans sergileyip istatistiksel olarak manidar farklılıklara sebebiyet vermelerine rağmen üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılık testinde gerçekte çok yüksek puan alamadıkları görülmüştür. Örneğin üstün yetenekli öğrenciler testin orijinallik boyutundan maksimum 9 puan alabilme imkanları varken orijinallik boyutunda grup ortalaması 4,58'dir. Aynı şekilde esneklik boyutundan en fazla 8 puan alma imkanları olmasına rağmen 3,73 puan almışlardır (Tablo 31, sayfa: 125). Bu bulgular araştırmanın nitel boyutunda yer alan yarı yapılandırılmış öğrenci mülakatları ile de desteklenmektedir (Matris 6, sayfa: 170; Öğrenci 10, sayfa: 172). Zira öğrenciler gerek yaratıcılık konusunda gerekse bilimsel yaratıcılık konusunda yer yer yeterli olmadıklarını düşünmekte, motivasyon ve özgüven sorunu yaşamaktadırlar. Yeung Chow Ping-Yang ve Chow Ching-Wa (2005) üstün yeteneklilikte motivasyonun yaratıcılık üzerinde olumlu etkilerinden bahsetmektedirler. Lubart (1994), Kıymaz (2009), Lubart ve Zenasni (2010) de yaratıcılıkta motivasyon ve özgüvenin önemli olduğunu ve bireyin yaratıcılığını etkileyen önemli bir bileşen

olduğunu belirtmişlerdir. Sak (2011) da üstün yetenekli öğrencilerde “üstün zekâ” etiketinin çoğu öğrencide özgüveni arttırdığını hatta gerçekdışı özgüven oluşturabileceğini çok az öğrencide de bu durumun doğru olmadığını belirtmiştir. Araştırma örnekleminde yer alan üstün yetenekli öğrenciler yukarıda bahsedilen durumlardan ikinci kategorideki öğrenci grubundan olabilir. Bilimsel yaratıcılık ile ilgili öğrenci görüşleri belirlenirken öğrencilerden bazıları çarpıcı ifadelerde bulunmuşlardır. Bazıları yaratıcılık konusundaki yetersizliği, eğitim sistemi ile ilişkilendirmekte bazıları çocukların üzerlerindeki yükten ve zaman kısıtlılığına değinmişlerdir (Model 8, sayfa: 173; Veli 2, sayfa: 149).

Birkaç öğrenci de okulda karşılaştığı bazı durumlardan dolayı yaratıcı fikirlerinden vazgeçtiğini dile getirmiştir (Öğrenci 11, sayfa: 174). Örneğin bir öğretmenin problem çözümünde doğru fakat farklı olan bir çözüm yolunu kabul etmemesi ya da öğrencilerin üstün yetenekli olduklarını kabul etmeyerek standart uygulamalara tabi tutması öğrencilerin yaratıcılıklarını etkileyebilmektedir. Lubart (1994), Chan (2005), Newton (2010) ve VanTassel-Baska (2010) yaratıcılığın gelişmesinde ya da körelmesinde birçok faktörün (aile, çevre, okul vb.) bulunabileceğini ifade etmektedir. Çevrenin yaratıcılığa olumsuz etkisini göstermede bazı eğitimcilerimizin olası önyargı ve tutumları ya da yaratıcılığa önem vermemesi gösterilebilir (Sak, 2004; Adzliana, Jizah, Punina ve Kamisah, 2011). Bazı öğretmenlerin öğrencilerinin ürettikleri farklı fikir veya çözümleri “yanlış” olarak nitelendirmeleri ve sınavlarda kendi öğrettikleri doğrultuda çözüm yapılmadığında öğrencilerine düşük not vermeleri sonucunda öğrencilerin “herkes gibi” düşünmeye zorlanabileceğine ve orijinal düşünme becerilerinin köreltilebilmektedir (Cramond ve Kim, 2007; Kıymaz, 2009; VanTsaael-Baska, 2010). Zira yaratıcılığın olması için özgür ortamların mutlaka oluşturulması gerekmektedir (Erez, 2004). Gerek ailede, çevrede ve gerekse eğitim ortamlarında özgür ortamlar ve uygun imkanlar verildiği takdirde üstün yeteneklilerin yaratıcılıklarının geliştirilebildiğini gösteren birçok uygulama (uygun sınıf ortamı, yaratıcı ders programları, öğrencilerin teşvik edilmesi vb.) bulunmaktadır (Vaughn, Feldhusen ve Asher, 1991; Delcourt, 1993; Koperman, Galasso ve Strom, 1997; Snowden ve Christian, 1999; Westberg, 1999; Sternberg, 2000; Reis ve Renzulli, 2003; Beghetto, 2008; Adzliana, Jizah, Punia ve Kamisah, 2011; Aljughaiman ve

Ayoub, 2012). Bu sebeple eğitim sisteminin ve öğretmenlerin öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirecek durumlara zemin hazırlaması ve bu noktaya gereken önemi vermesi gerekmektedir (Sternberg, Jarvin ve Grigorenko, 2009). Dahası eğitim sistemimize yaratıcılık temasının planlı ve amaçlı bir şekilde yerleştirilmesi, ayrıca yaratıcılığın geliştirilebilir ve öğretilbilir bir beceri olmasına vurgu yapılması önem arz etmektedir.

Bu araştırmada öğrencilerin genel yaratıcılık düzeyleri incelenmemiş sadece bilimsel yaratıcılık düzeyleri incelenmiştir. Bazı öğrenciler genel yaratıcılığının iyi ancak bilimsel yaratıcılıkta çok da iyi olmadıklarını ifade ederek kısmen yaratıcı olduklarını düşünmektedir (Öğrenci 10, Öğrenci 18, sayfa: 172). Düşük bilimsel yaratıcılıklarını bu şekilde açıklamaya çalışan öğrencileri literatür de desteklemektedir. Zira alanyazında genel yaratıcılık ile spesifik bir alanda yaratıcı olmanın paralel olmadığını destekleyen çalışmalar bulunmaktadır (Han ve Marwin, 2002; Chamberlin ve Moon, 2005; Beghetto, 2008; Mohamed, Maker ve Lubart, 2012).

Özetle bilimsel yaratıcılıkta üstün yetenekliler normal öğrencilere göre daha iyi bir durum sergilemelerine rağmen kendi içlerinde beklenen performansı gösterememişlerdir. Ayrıca üstün yetenekli öğrencilerin zeka konusunda yüksek özgüveni bulunurken bilimsel yaratıcılıkta aynı yüksek özgüvenin bulunmadığı çalışmanın ilginç sonuçlarındandır.

5.3.Üstün Yetenekli Öğrencilerin Fen Alanındaki Yeteneklerine İlişkin Görüş, Gözlem ve Tespitlere (Üçüncü Araştırma Problemine) İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada yarı yapılandırılmış mülakatlar aracılığı ile üç ayrı grubun (öğretmenler, öğrenciler ve veliler) zeka, yetenek, bilimsel yaratıcılık, problem çözme gibi kavramların üstün yetenekliler ile olan ilişkileri irdelenmiştir. Üstün yeteneklileri tanılamada veri toplama aracı olarak mülakatlar kullanılabilen ve veri toplama kaynağı olarak da öğretmen, veli ve bazen öğrencinin kendisi de sürece katılabilmektedir (Renzulli ve Reis, 2003; Schroth ve Helfer, 2008). Söz konusu

kaynakların hepsi (gözlem, öğretmen ve ebeveyn görüşü, test puanları) tanılama sürecinde birbirinden önemli bilgiler verebilmektedir (Feldhusen, 1996). Örneğin velinin üstün yetenekli bir öğrencinin kişisel özelliklerinden, güçlü ve zayıf yönlerinden veya yeteneklerinden bahsetmesi tanılamada kritik bir öneme sahip olabilmektedir (Olszewski, Kulieke ve Buescher, 1987; Lee ve Olszewski-Kubilius, 2006; McBee, 2010). Bu yolla öğrencilerin potansiyelleri daha etkili bir şekilde tespit edilebilmekte ve daha çok öğrenciye ulaşabilme söz konusudur (Renzulli ve Reis, 1997; Sternberg, 2003; Callahan ve Miller, 2005).

Öğretmen görüşleri incelendiğinde öncelikle öğretmenlerin zekaya geniş anlamlar yüklerken, yeteneğe ilişkin farklı ve kapsamlı tanımlar yapamadıkları görülmektedir. Örneğin zeka tanımlaması yapılırken düşünme hızı, problem çözme becerisi, yüksek performans gibi kelimeler kullanılmış yetenek kelimesi tanımlanırken üstün beceri gibi kısa tanımlamalar yapılmıştır. Görüş beyan eden öğretmenlerden bazıları tanımlarında yaratıcılık noktasına değinmiş ve zeka ile yaratıcılığı kısmen ilişkilendirmiştir (Öğretmen 1, sayfa: 127; Öğretmen 4, sayfa: 128). Öğretmenlerin zeka tanımlarında performans gösterme, problem çözme, yaratıcılık gibi kelimeleri ortak olarak kullandıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler zekayı daha isabetli kelimeler ile ilişkilendirirken yeteneği anlaşılacak bir biçimde sunamadığı görülmüştür. Diğer ülkelerde görev yapan öğretmenler de bahsedilen kavramları birbiri ile sıklıkla ilişkilendirmektedir (Seo, Lee ve Kim, 2005).

Veli görüşleri incelendiğinde zekayı hız yani anlamada çabuk olma ile ilişkilendirenler olduğu gibi problem çözme becerisi ile ilişkilendirenler de olmuştur. Veliler zekayı çoğunlukla problem çözme kategorisinde ele almışlardır. Katılımcılar pratik çözüm önerileri sunabilen insanların zeki olduğunu ve zekanın farklı çözüm yolları ve bakış açısı gerektirdiğini ifade etmektedir. Yapılan tanımlar çerçevesinde velilerin tamamı çocuklarını zeki bulduğunu dile getirmiştir. Veli görüşlerini inceleyen çalışmalarda velilerin genellikle zekayı yaratıcılık ya da problem çözme ile ilişkilendirdiği ve çocuklarını üstün ve zeki buldukları görülmektedir (Louis ve Lewis, 1992; Jolly ve Matthews, 2012; Porter, tarih yok). Tıpkı öğretmen bulgularında olduğu gibi veliler yetenek kavramını tanımlarken zeka kavramındaki kadar çeşitlemelere

gitmemişlerdir. Zekanın tanımlamasını yapan veliler hızlı düşünebilme, çabuk anlama ve problem çözme gibi kelimeleri kullanarak öğretmenler ile benzer görüş içinde olduklarını göstermişlerdir.

Öğrencilerin zeka ve yetenek konusundaki görüşleri incelendiğinde zekayı genellikle zihinsel süreçler ile yeteneği ise fiziksel özellikler ile ilişkilendirdikleri görülmektedir.

Fende üstün yeteneklilik ve üstün yetenekli bir bireyin özelliklerine yönelik görüşler alındığında her üç katılımcı grubunun benzer görüşlerin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcıların görüşlerine göre fende üstün yetenekli bir bireyde olması gereken özellikler literatürde yer alan özellikler ile örtüşmektedir (Steinkamp ve Maehr, 1983; Hoover, 1989; Hoover ve Feldhusen, 1990; Innamorato, 1998; Gökdere, 2004; Meador, 2005). Gerek alanyazında gerekse bu araştırmada fen alanında üstün yetenekli öğrencilerin meraklı, problem çözme becerisi yüksek, fen bilimlerine karşı ilgili, araştırmacı, sorgulayıcı, sabırlı, azimli, akıl yürütme yetisi yüksek, gözlem yapabilen ve eleştirel düşünme becerisi yüksek bireyler olması gerektiği sonucuna varılmıştır (Matris 1, sayfa: 140; Matris 4, sayfa: 157). Belirtilen görüşler doğrultusunda “Öğrencinizin / çocuğunuzun / kendinizin fende üstün yetenekli olup olmadığı noktasında neler söyleyebilirsiniz?” diye sorulduğunda her üç kategoride de cevap alınmıştır. (Öğrencinizin / çocuğunuzun/ kendinizin Evet, üstün olduğunu düşünüyorum, hayır düşünmüyorum. Kısmen düşünüyorum). Burada öğrencilerin fende üstün yeteneklilik konusunda beklentilerin çok üzerinde cevaplar vermesi öğrenciler bilim sanat merkezlerinde bilimsel araştırma dersi almaları ile ilişkilendirilebilir. Zira öğrenciler bilimsel araştırma dersinde bilimsel süreç becerileri olarak ifade edilen becerileri öğrenebileceğinden fende üstün yetenekli bireyde söz konusu becerilerin gelişmiş olması gerektiğini de bilebilir.

Bilimsel yaratıcılık söz konusu olduğunda her üç katılımcı grubunun (öğretmen, öğrenci ve veli) da görüşleri arasında paralellik bulunmaktadır. Gerek yaratıcılık, gerekse bilimsel yaratıcılık noktasında arzu edilen şekilde sonuçların olmadığı görülmektedir. Daha geniş bir ifade ile zeka ve yetenek konusundaki kadar

yüksek algı ve farkındalıklarının olmadığı söylenebilir (Matris 6, sayfa: 170). “Bilimsel yaratıcılık konusunda kendini neden böyle görüyorsun?” diye öğrencilere sorulduğunda gerekçe gösteremeyen yedi öğrenci ve bu konuda fikir beyan etmeyen üç öğrenci olması öğrencilerin bu konuda söyleyecek sözlerinin pek fazla olmadığını göstermektedir. Ayrıca bilimsel yaratıcılıkta çocukların yüksek, düşük, orta düzeyde olduğunu söyleyen veliler olabildiği gibi bu konuda fikir beyan edemeyen ve henüz farkındalığı olmayan veliler de mevcuttur. Bu durumun iki sebebi olabileceği düşünülmektedir: Birinci sebep; velilerin bilimsel yaratıcılık ve problem çözme kavramlarını mülakatı yürüten araştırmacı geniş biçimde katılımcılara anlatmasına rağmen bu kavramların hala anlaşılammış olabileceği düşünülmektedir. Velilerin bilimsel yaratıcılık ve problem çözme konularında bilgi ve birikimleri yoksa söz konusu açıklamaların yetersiz olabileceği düşünülmektedir. İkinci sebep; velilerin bilimsel yaratıcılık ve problem çözme konularında çocuklarına yönelik bilgi ve farkındalıkları olamayabilir. Burada sunulan bir alıntının araştırmacıların tahminini ve durumu desteklemesi açısından uygun olacağı düşünülmüştür.

Ben oğlumun yaratıcılığı varsa bile fark etmedim. Kapalı bir çocuk olduğu için zaten kendisini göstermeyen ve onu keşfetmemize izin vermeyen bir çocuk. Ayrıca gerek genel yaratıcılığında gerekse bilimsel yaratıcılıkta üst düzey özelliklerinin olduğunu düşünmüyorum (Veli 2).

Özetle bilimsel yaratıcılık ve bilimsel problem çözme ile ilgili mülakat sorularında velilerden tam anlamıyla bilgi alınamadığı söylenebilir. Bu sebeple öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve problem çözmeleri ile ilgili veri toplayabilmek için mülakat haricinde başka veri toplama araçlarını kullanmanın yararlı olacağı düşünülmektedir. Bir başka alternatif olarak da yarı yapılandırılmış görüşmelerden bu soruların çıkartılması ya da revize edilerek ve daha ayrıntılı bir şekilde açıklanarak tekrar sorulması düşünülebilir.

Velilerin tamamı zeka ve yetenek konusunda çocuklarının üstün olduğunu düşünmekte iken yaratıcılık ya da problem çözme konusunda aynı şekilde üstün

olduklarını düşünmemesi çalışmanın çarpıcı sonuçlarından bir tanesi olmuştur. Bu durumun gerekçesi olarak öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkta gerçekten yetersiz oldukları da söylenebilir, velilerin bu kavramlara yeteri düzeyde açıklayıcı bilgiler veremediklerinden de kaynaklanabilir.

Bu konuda velilerden gelen bulguları destekler nitelikte öğrenci bulguları da bulunmaktadır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu zeka ve yetenek konusunda kendilerinin üstün olduğunu düşünmekte ve özgüvenleri yüksek bir tavır sergilemektedir. Ancak aynı öğrenciler yaratıcılık ya da problem çözme konusunda aynı şekilde üstün olduklarını düşünmemektedirler ve daha düşük bir özgüven sergilemektedirler. Aynı durum genel yaratıcılık ve bilimsel yaratıcılık için de söz konusudur. Öğrencilerin bazıları genel anlamda kastedilen yaratıcılıkta kendilerini üst düzeyde (yeterli) görürken bilimsel yaratıcılık konusunda kendilerini aynı şekilde yeterli görememektedir. Bu bağlamda bilimsel yaratıcılık konusunda öğrencilerde genel yaratıcılık konusunda olduğu kadar özgüvenden bahsedilememektedir.

Velilerin bilimsel yaratıcılık ve problem çözme becerilerine yönelik görüşleri bireysel bazda karşılaştırıldığında yüksek bir benzerlik görülmektedir (Matris 2, sayfa: 144; Matris 3, sayfa: 147). Diğer bir ifade ile bilimsel yaratıcılıkta çocuğunun üstün olduğunu düşünen bir ebeveyn genellikle bilimsel problem çözüme de üstün olduğunu düşünmektedir (Veli 13, sayfa: 148). Ancak toplam sonuçlar incelendiğinde her görüşten katılımcının olduğu görülmektedir. Hatta bilimsel yaratıcılık ve problem çözme konusunda fikir beyan edemeyen bir grup veli de bulunmaktadır (Veli 2, sayfa: 143). Bu durum velilerin bazılarının bilimsel yaratıcılık ve problem çözme terimlerini anlayamamalarından kaynaklanabilir.

Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve problem çözme becerileri bireysel bazda karşılaştırıldığında yüksek bir benzerlik görülmemesine rağmen toplam sonuçlar incelendiğinde yüksek bir uyum bulunmuştur. Örneğin, bilimsel yaratıcılık ve problem çözme de üstün olduğunu düşünenler altı öğrenci iken orta düzeyde olduğunu düşünen öğrenci sayısı on, on bir kişi civarındadır. Hem bilimsel yaratıcılıkta hem de bilimsel problem çözüme kendisini yetersiz hisseden üçer öğrenci bulunmaktadır. Ayrıca her

iki konuda görüş bildirmeyen öğrenci sayısı ortalama iki veya üç kişidir. Görüş bildirmeyen öğrencilerin görüşmelere kısmen cevap vermesi kendini algılama (self concept) düzeylerinin düşük olmasından kaynaklanabilir. Zira üstün yetenekli öğrencilerin kendini algılama ile ilgili yapılan çalışmalarda bazı yaş gruplarındaki (ilköğretim düzeyinde) üstün yetenekli öğrencilerin kendini tanıma ve algılama noktasında yetersiz oldukları düşünülmektedir (Shi, Li ve Zhang, 2008; Rudasill, Read Capper, Foust, Callahan ve Albaugh, 2009; Litster ve Roberts, 2011).

Öğrencilerin büyük çoğunluğu zeka ve yetenek konusunda kendilerinin üstün olduğunu düşünmekte ve özgüvenleri yüksek bir tavır sergilemektedir. Ancak aynı öğrenciler yaratıcılık ya da problem çözme konusunda aynı şekilde üstün olduklarını düşünmemektedirler ve daha düşük bir özgüven sergilemektedirler. Bu görüş veli ve öğretmen görüşlerinde de kendisini göstermektedir. Zeka ve yetenek konusunda her üç katılımcı grubu daha olumlu ifadeler kullanırken bilimsel yaratıcılık ve problem çözme noktalarında aynı şekilde olumlu görüş bildirememişlerdir. Bu bağlamda katılımcı grupları arasında mülakatlara bakan yönüyle bir paralellikten bahsetmek mümkündür. Bu bulgu Dağlıoğlu ve Suveren (2013)'in çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Bahsedilen çalışmada araştırmacılar, öğretmen ve aile görüşlerinin üstün yetenekli çocukları belirlemede %44 oranında başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Üstün yetenekli çocukları belirleme açısından ailelerin öğretmenlere göre daha başarılı oldukları; öğretmen ve aile görüşleri ile çocukların performansları arasındaki tutarlılığa bakıldığında uygulanan testler ve puanlar ışığında ailelere göre öğretmenlerin çocukların performanslarına daha yakın değerlendirmeler yaptıkları ancak çocukların performanslarının öğretmen ve ailenin görüşlerinin çok daha üzerinde olduğu bulunmuştur.

Zeka ve yetenek, bilimsel yaratıcılık ve problem çözmeye ilişkin görüşlerde olduğu gibi çalışmanın diğer boyutlarında ve veri toplama araçları arasında da paralel bulgu ve sonuçlardan bahsetmek mümkündür. Örneğin mülakatlar ile araştırmacı gözlemleri ya da Fen Alanındaki Yetenekleri belirleme Testi ile araştırmacı gözlemleri arasında paralellikten bahsedilebilir. Burada verileri en iyi teyit edici aracın araştırmacı gözlemleri olduğu düşünülmektedir. Araştırmacı nicel verilere ulaştıktan sonra bir

tarafından her üç katılımcı grubu ile yarı yapılandırılmış mülakatlar yapmış diğer taraftan sınıf ortamına girerek fen derslerinde katılımlı gözlem yapma imkanına sahip olmuştur. Gözlem sonucunda öğrencilerin testteki performansları ile sınıf içi uygulamalardaki performansları karşılaştırılmıştır. Araştırmacının sınıf içi gözlemlerinde incelenmek istenen becerinin öğrencide gerçekten var olup olmadığı teyit edilerek elde edilen veriler diğer veri toplama araçları ile sentezlenmiştir.

Araştırmacı gözlemleri ile sınıf içinde gözlenen becerilerin çoğunun hem kağıt kalem testlerinde (nicel verilerde) hem de nitel verilerde (mülakatlarda) da ortaya çıktığı görülmektedir. Örneğin değişkenleri belirleme, grafik çizme, hipotez kurma vb. gibi beceriler hem sınıf içinde araştırmacı tarafından gözlenmiş hem de fen alanındaki yetenekleri belirleme testi'nde yapılabirlik oranı ile yüksek performans gösterilen becerilerden olmuştur. Bununla birlikte eleştirel düşünme, bilimsel yaratıcılık gibi noktalar hem sınıf içinde araştırmacı tarafından çok fazla gözlenemeyen beceriler arasındadır. Hem de testlerde çok fazla performans gösterilemeyen boyutlar arasında bulunmaktadır. Genel olarak gözlem formu ile Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi arasındaki paralelliğin olduğu söylene de bazı becerilerin sınıf içinde yeteri kadar gözlenemediği ya da ölçülemediği sonucuna ulaşılmıştır. Bazı beceriler test ortamında ve açık uçlu sorularda daha rahat ölçülebilirken sınıf içi uygulamalarda ilgili beceriye yönelik mental süreç her zaman gözlenememiştir. Bahsedilen durumun tam tersi de olabilmektedir. Diğer bir ifade ile öğrencinin sınıf ortamında gösterebildiği bir becerisi ilgili testte yer almayabilmektedir. Örneğin deney yapma ve model oluşturma becerilerine yönelik sorular Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'nde (FAYBT) yer almamaktadır. Sınıf içinde araştırmacı tarafından sıklıkla gözlenen durum öğrencilerin yazmayı sevmemesi ve yüksünmeleri olmuştur.

Özetle sınıf içi araştırmacı gözlem bulguları ile diğer toplama araçlarından elde edilen bulguların uyum içinde olduğu söylenebilir. Bununla birlikte bazı becerilerin test bulgularında yer alırken araştırmacı gözlemlerinde yer alamadığı ya da tam tersi olarak bazı becerilerin de test bulgularında bulunmazken araştırmacı gözlemlerinde bulunabildiği görülmektedir. Tüm becerilerin kağıt-kalem testlerine taşınamaması ya da

tüm becerilerin sınıf ortamında rahatlıkla gözlenememesi bu durumun gerekçesi olarak açıklanabilir.

5.4. Verilerin Değerlendirme Ölçütleri ve Geliştirilen Modelin İşlevselliğine (Dördüncü Araştırma Problemine) İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmada nicel ve nitel veriler birlikte toplanarak sürecin sonunda öğrencilerin tanınması ve değerlendirilmesi yapılmıştır. Fen alanındaki yetenekleri belirleme testi ve bilimsel yaratıcılık ölçeğinden elde edilen bulgular çalışmanın nicel bulgularını oluştururken, öğretmen, veli ve öğrenciler ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler ve araştırmacı tarafından yapılan sınıf içi gözlem bulguları çalışmanın nitel bulgularını oluşturmaktadır. Etkin bir tanılamayı gerçekleştirmek için hem veri toplama kaynağında hem de veri toplama araçlarında çeşitliliğe gidilmiştir. Veri toplama kaynağı olarak öğrenci, öğretmen ve veli üçgeninin birlikte ele alınmasının gerekli olduğu gerçeğinden yol çıkarak üç farklı kaynaktan veri toplanması düşünülmüştür.

Araştırmanın nitel bulguları için üç ayrı grup (öğretmen, veli, öğrenci) ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş ve bu üç mülakat arasındaki uyuma bakılmıştır. Tanılamaya ilişkin güvenilir veri olabilmesi için en az iki mülakat grubu arasında uyum olması beklenmiştir. Her üç katılımcı grubu ile gerçekleştirilen mülakatların büyük bir kısmında paralel ifadelerin olması katılımcıların samimiyeti ve araştırmanın güvenilirliği açısından sevindirici bir sonuç olmuştur (Tablo 33, sayfa: 179; Tablo 34, sayfa: 181; Tablo 35, sayfa: 182; Tablo 37, sayfa: 189). Mevcut bulguların araştırmacı notları, sınıf içi gözlemleri ile büyük oranda örtüşmesi de zengin bir veri havuzunun oluşmasını sağlamıştır. Daha sonra tüm veri toplama araçlarından elde edilen veriler sentezlenerek öğrenciye ilişkin bir tanılamaya gidilmiştir. Tanılama sonrasında ise öğrencinin ne tür bir eğitim alması gerektiğine karar verilmesinin önemli olduğu düşünülmüştür. Elde edilen verilerin sentezlenmesi, değerlendirilmesi ve yorumlanmasında literatür desteğinden yararlanılmış ve fen alanında üstün yetenekli olup olmadığına karar verilecek öğrencinin yukarıda bahsedilen dört veri toplama aracının (Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi, Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği, yarı

yapılandırılmış mülakatlar ve araştırmacı gözlemleri) en az üçünde uyumun olması gerektiği düşünülmüştür. Budak (2007) matematikte üstün yetenekliliği belirleme üzerine yaptığı çalışmada aynı kriterlerden bahsetmiştir. Burada en az üçünden başarılı olma ölçütü araştırmacının takdiridir. Öğrencinin tüm veri toplama araçlarından başarılı olması beklense idi oldukça katı ve eleyici bir değerlendirme sürecine gidilebilirdi. İki ve daha azında başarılı olma şartı aransaydı diğer iki veri toplama aracı göz ardı edilmiş olabilirdi. Üç mülakattan en az ikisinde yer alan ortak bulguların ele alınması, toplam veri toplama araçlarından en az üçünde ortak bulguların olması ve nicel verilerde de en az %70'lik başarının sağlanması bu araştırmadaki değerlendirme kriteri olarak söylenebilir.

Gerek veri toplama aracından elde edilen veriler gerekse birkaç veri toplama aracının kendi içinde değerlendirilmesi ile ilgili oluşturulan veriler incelendiğinde fen alanında üstün olan ile olmayan öğrenciyi ayırt etmede geliştirilen modelin yeterli, belirlenen değerlendirme kriterlerinin ölçülü ve veri toplama araçlarının da amacına hizmet ettiğini söylemek mümkündür.

Literatürde üstün yeteneklileri tanılamada kullanılacak birçok veri toplama aracından bahsedilirken söz konusu veri toplama araçlarının değerlendirme kriteri ve sürecinden ayrıntılı bir şekilde bahseden çalışmaların pek olmadığı görülmektedir. Yurt dışında, özellikle Amerika'da üstün yetenekliler için açılan ve okul öncesi dönemden üniversite dönemine kadar eğitim veren fen programları bulunmasına rağmen hala IQ ve yaratıcılık gibi alandan bağımsız kriterler göz önünde bulundurulmaktadır (Gottfredson, 2003; Johnsen ve Kendrick, 2005; McGinnis ve Stefanich, 2007; Taber, 2007). Bu bağlamda literatürde genel manada üzerinde hemfikir olunan veri toplama araçlarından bahsetmek mümkündür. Bununla birlikte fen alanında üstün yetenekli bireylerde olması gereken özellikler açıkça belirtilmiştir Ancak uygulanacak kriterlerde ortak bir paydanın olmaması tanılamada kullanılacak tanılama yaklaşımı ile ilgilidir. Örneğin norm tabanlı bir tanılama yapan bir program ile ölçüt tabanlı tanılama yapan bir program aynı veri toplama araçlarını kullansalar ya da aynı çocuklarda aynı özelliklere baksalar dahi bu programların değerlendirme kriterleri aynı olmayabilmektedir. Daha açık bir ifade ile üstün yeteneklilere eğitim veren bir kurum

ya da program kabul edeceği kontenjan sayısına göre değerlendirme yapabilir (Örneğin başvuru sayısı kaç olursa olsun en fazla on kişi alınacaktır diyebilir). Bir başka kurum ya da program ise en az %70'lik başarı puanını şart koşabilir. Bu sebeple üstün yeteneklileri değerlendirme kriterlerine ilişkin literatürde genel bilgiler bulunabilirken spesifik anlamda örtüşen kriterlere rastlamak oldukça zor olabilmektedir. Tanılama amacı ya da tanılama sonrası alınacak program tanılama sürecindeki kriterleri etkileyebilmektedir. Bu araştırmada ölçüt tabanlı tanılama yaklaşımına göre değerlendirme yapılmıştır. Çünkü üstün yeteneklileri tanılamada yaygın olarak kullanılan yöntemlerden bir tanesi ölçüt tabanlı tanılamadır. Ayrıca örneklem tabanlı tanılama çoğunlukla seçme ve eleme mantığını güden bir tanılama yaklaşımıdır. Oysaki geliştirilen modelde seçme, eleme ya da bir kontenjan belirleme gibi bir gerekçeden ziyade yetenekleri keşfetme amacı güdülmektedir. Bu sebeple belirlenen kriterlere göre ölçüt tabanlı bir yaklaşımın bu araştırmadaki model için daha uygun olduğu düşünülmektedir.

Geliştirilen ve öneri niteliği taşıyan söz konusu modelin ve tanılama yaklaşımlarının benzerlerini uluslararası literatürde görmek mümkündür. Örneğin Malezya'da yakın tarihte geliştirilen üstün yeteneklileri tanılama modeli yaklaşık iki yıl sürmekte ve öğrenciler UKM1, UKM2 ve UKM3 olmak üzere üç aşamalı bir tarama ve tanılama sürecinden geçmektedirler. UKM1 ve UKM2'de online zeka testleri 5 aylık bir zamanda uygulanmaktadır. Daha sonra üçüncü aşama diğer bir ifade ile en kapsamlı aşama UKM3'te üç hafta boyunca fen, matematik, Malay dili, İngilizce ve yaratıcılık testlerinin yer aldığı kağıt-kalem testleri uygulanmaktadır. Araştırmacı ya da öğretmen gözlemleri de raporlanmakta ve elde edilen tüm veriler sentezlenerek veri çeşitliliği oluşturulmaktadır. Sürecin sonunda öğrenci profili çıkartılmaktadır (Siti Fatimah, Noriah, Melor ve Rosadah, 2012).

Sternberg (2010) üstün yeteneklilerin tanılanmasında yeni yaklaşımların varlığını göstermek adına üç proje (Rainbow, Kaleidoscope ve Aurora) yapmıştır. Klasik zeka ve üstün yeteneklilik tanımlarından uzaklaşılması gerektiğini savunan araştırmacı uzun soluklu çalışmasında yaratıcılık, analitik ve pratik zeka gibi üstün yeteneklilik ile ilişkili temaları ölçmeyi amaçlamıştır. Sternberg inceleyeceği temanın

doğasına uygun veri toplama araçlarının kullanılmayı amaçlamış ve tanılama sisteminde şekilsel, sözel testlerden, çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulardan yararlanmıştır. Hatta tanılamada zaman zaman öğrencilere görevler vererek onların performansını da gözlemleyerek bu gözlemlerini tanılama sürecine dahil etmiştir. Veri toplama aracındaki çeşitlilik açısından ayrıca üstün yetenekliliği tanımlarken yaratıcılık ile ilişkilendirmesi açısından Stenberg'in tanılaması ile araştırmacının tanılama sürecinde bazı noktalarda benzerlik olduğunu göstermektedir.

Bir başka benzerlik Amerika'da bulunan FOSS (Full Option Science System) ve GEMS (Great Explorations in Math and Science) gibi üstün yeteneklilere hizmet veren programların bu çalışmadaki gibi uzun soluklu ölçme değerlendirme sistemlerinin olmasıdır. Bahsedilen programlarda problem tabanlı ölçme ve tanılamalar bulunmakta bilimsel süreç süreç becerilerine yer verilmektedir (Feng, VanTassel-Baska, Quek, Bai ve O'Neill, 2005).

Lidz ve Macrine (2001) ile Matthews ve Foster (2005) üstün yetenekli öğrencileri tanılamada (dynamic assessment) dinamik ölçüm adı verilen ölçme ve tanılama sistemleri ile normal ve geleneksel zeka testleri ile gözden kaçan üstün yetenekli öğrencileri keşfedebildiklerini belirtmişlerdir. Dinamik ölçüm ile yapılan tanılamada öncelikle iki boyutlu zeka testi uygulanmakta daha sonra üç aşamalı Position Test, The Organizer Test ve Stencil Design Test adlı test zinciri uygulanmaktadır. Söz konusu testlerin içeriğinde problem çözme, verileri yorumlama, sınıflandırma gibi becerilerin kullanılmasına olanak sağlayan maddeler bulunmaktadır (Calero, Belen ve Robles, 2011). Bilimsel süreç becerilerinin yer aldığı ölçme ve tanılama modeli bu çalışmada ölçülmek istenen noktalara paralellik gösterdiği düşünülmektedir.

Üstün yetenekliler alanında alanda en çok model alınan araştırmacılardan biri olan Renzulli'nin mevcut tanılama sistemini aşağıda yer alan Tablo 3 ile özetlemektedir.

Tablo 3: Renzulli'nin Üstün Yeteneklileri Tanılama Modeli

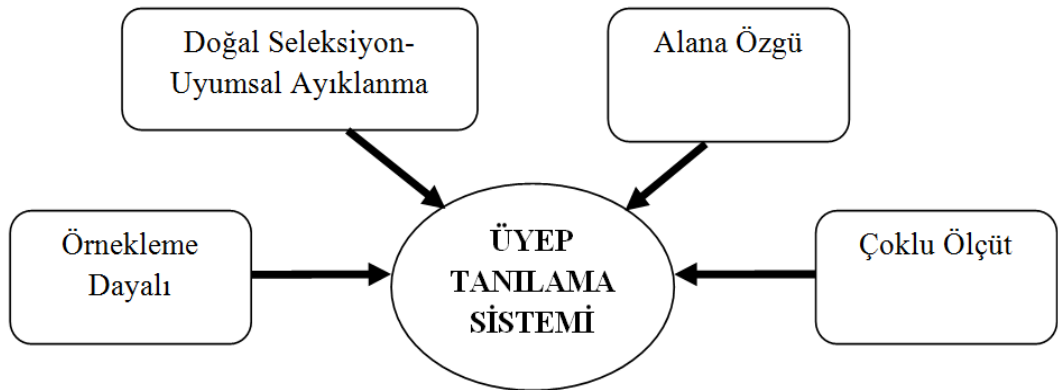
Üstün Yetenekli Çocukların Belirlenmesi			
Test puanı kriteri (yetenek havuzunun yaklaşık %50'si)	1.Adım	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">%99</div> <p>Test puanına göre aday olanlar (Otomatik ve yerel normları baz alarak)</p> <div style="text-align: center;">↑</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">%92</div>	Toplam yetenek havuzu yaklaşık olarak genel nüfusun %15'inden oluşmaktadır.
Test dışı kriterler (yetenek havuzunun yaklaşık %50'si)	2.Adım	Öğretmenlerin aday belirlemesi (öğretmenlerin aday belirlerken düşük seviyeli çocukları aday göstermesi ya da gerçekten yüksek seviyeli olanları görmezden gelme gibi bir durumları söz konusu değilse otomatik olarak gerçekleştirilir)	
	3.Adım	Alternatif Yollar -Örnek Olay İncelemesi	
	4.Adım	Özel Aday Gösterimler -Örnek Olay İncelemesi	
	5.Adım	Ebeveynlerin aday göstermesi	
6.Adım	Faaliyet Bilgi Sistemi Aday Göstermesi		

(Sweeny, 2007'den alınmıştır.)

Formal tanılama yaklaşımları ağırlıklı olarak kullanılmasına rağmen esnek tanılama yaklaşımlarına doğru bir kaymadan bahsedilebilir. Renzulli'nin tanılama sistemi esnek tanılama yaklaşımı için önemli örneklerden bir tanesidir. Söz konusu tanılama sisteminde klasik zeka testleri süreç içinde ağırlıklı puana sahip değildir. Çünkü Renzulli (2004) IQ odaklı tanılamamanın ideal bir tanılama olmadığını savunmaktadır. Bundan dolayı Renzulli'nin tanılamasında test puanlarının yanında öğretmen ve ebeveyn aday göstermesi de yer almaktadır. Bahsedilen modelde yer alan veri toplama araçları bu araştırmada da bulunmaktadır. Bu sebeple araştırmacının modeli ile Renzulli'nin modeli arasında paralellikler bulunmaktadır. Renzulli'nin sisteminde ek olarak öğrencinin üstün yetenekli olduğuna dair spesifik bilgiler verebilen kaynaklar (ödülleri, olimpiyat başarıları vb.) varsa onlar da kullanılabilir. Ancak Renzulli'nin tanılama sisteminde bulunan faaliyet bilgi sistemi ya da özel aday gösterimler bu araştırmada bulunmamaktadır. Söz konusu noktalar tanılama sistemine zenginlik katmaktadır. Fakat uygulanma aşamasındaki zorluklarından dolayı bu araştırmaya dahil edilmemiştir.

Sak (2011) Anadolu Üniversitesi ile işbirliği halinde uyguladığı Üstün Yetenekliler Eğitimi Programı'na (ÜYEP) öğrenci seçiminde literatüre dayandırarak geliştirdikleri tanılama sistemini aşağıda Şekil 10 ile özetlemektedir.

Şekil 10: ÜYEP Tanılama Sistemi



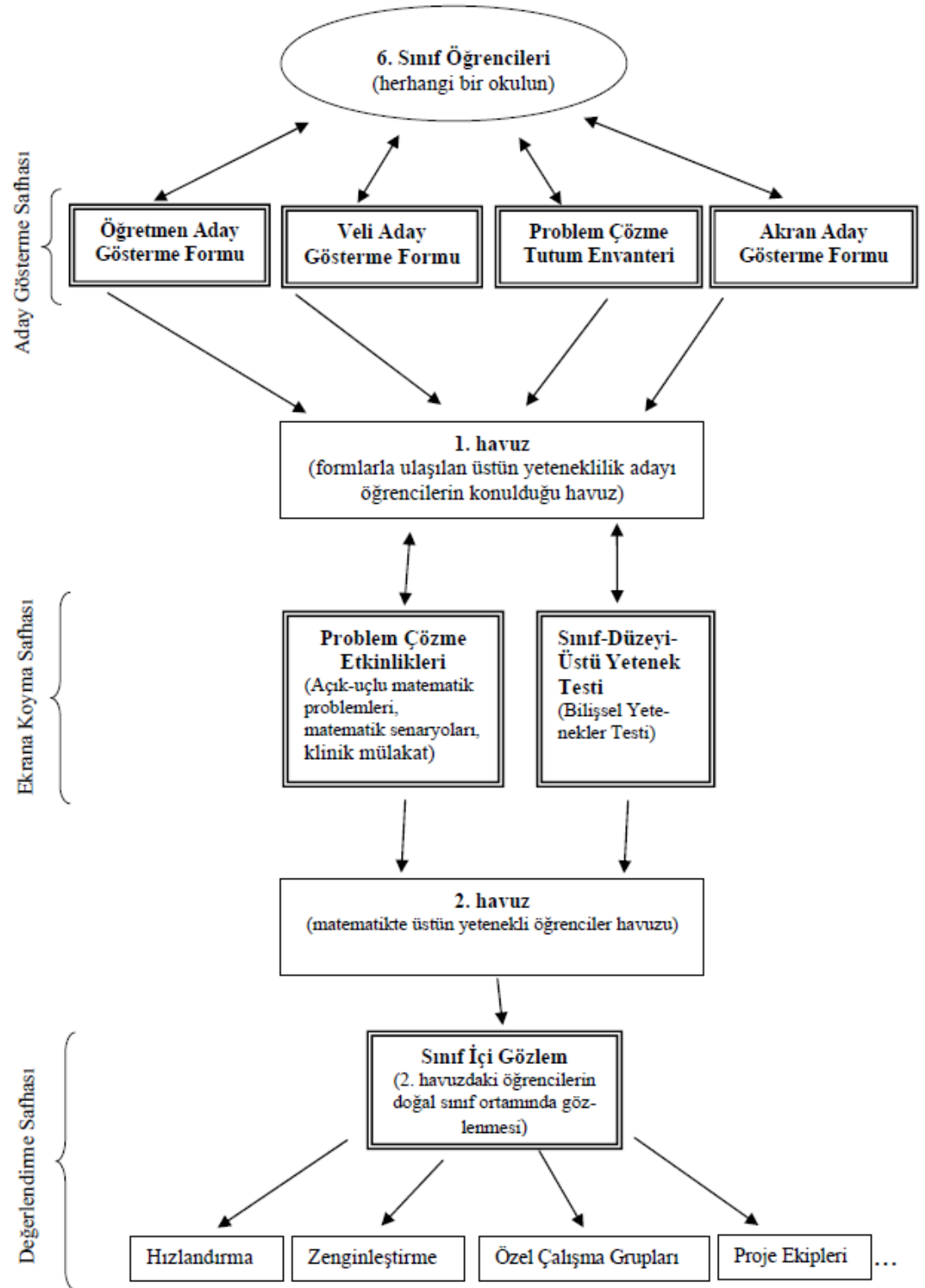
(Sak, 2011 alınmıştır).

Bahsedilen tanılama sürecinde alan özgü testlerden kasıt Matematiksel Yetenek Testi ve Bilimsel Üretken Testi'dir. Şekilde gösterilen diğer kısımlar tanılama sürecinin diğer parçalarını oluşturmaktadır. Örneğin doğal seleksiyon süreci yeteri düzeyde yetenekli olmayan, programa ilgisi bulunmayan öğrencileri kendi seçimleri ile elemekte ve programa çoğunlukla ortalamanın üzerindeki öğrenciler başvurmaktadır (Sak, 2011). Programa giriş sürecinde etkili olan bir diğer faktör çoklu ölçüttür. Çoklu ölçüt uygulamasında öğrencilerin Bilimsel Üretkenlik Testi, Matematiksel Yetenek Testi ve fen-matematik dersleri başarı notu yer almaktadır. Bu tanılama modeli ile araştırmacının tanılama modeli arasındaki ortak nokta alana özgü test kısmıdır. Daha da spesifik ismi ile belirtildiğinde Bilimsel Üretkenlik Testi'dir. Sak Türkiye'de öğrenci seçiminde ve tanılmasında alana özgü testlere yer veren ender araştırmacılarıdır. Bu sebeple ÜYEP'in öğrenci seçiminde kullanılan kriterlerin önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırmada da tanılama sürecinde Bilimsel Yaratıcılık Testi ve Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi alana özgü yaratıcılığı ve üstün yetenekliliği ölçmeyi amaçlayan testler bulunmaktadır. Bu sebeple bu çalışma kapsamında geliştirilen model ile Sak'ın geliştirdiği model alan testi noktasında paralellik gösterdiği düşünülmektedir. Ancak Sak'ın tanılama modelinde örnekleme dayalı tanılama yapılırken bu araştırmada örneklem tabanlı tanılama yapılırken bu araştırmada ölçüt tabanlı tanılama yapılmaktadır. Bununla birlikte doğal seleksiyon ile uyumsal ayıklama bu araştırma modelinde bulunmamaktadır.

Budak (2007) çalışmasında matematikte üstün yetenekliliği belirlemeyi amaçlamış ve literatürden de destek alarak aşağıdaki şekilde gösterilen tanılama modelini geliştirmiştir.

Şekil 14: Matematikte Üstün Yetenekliliği Belirleme Modeli



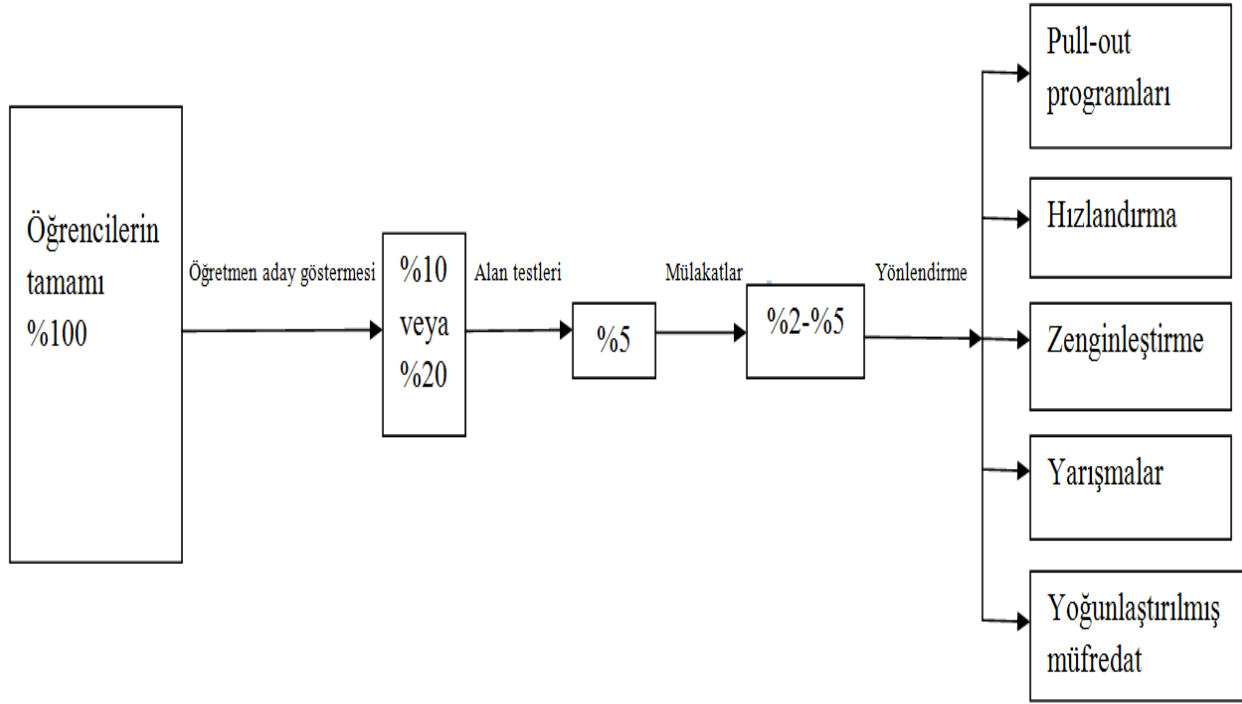
(Budak, 2007 alınmıştır)

Budak (2007) tanılama çalışmasında veli, öğretmen ve akran aday gösterme formu kullanarak birçok noktadan öğrenci için veri toplamayı amaçlamıştır. Ayrıca üstün yeteneklilik için problem çözme becerisi önemli bir beceri olduğundan matematik alanında problem çözme becerisini ölçmeyi amaçlayan bir seri etkinlik ve öğrenci mülakatlarına yer vermiştir. Ayrıca bilişsel yeteneklerini ölçen bir test ve sınıf içi gözlemlerine de tanılama sürecinde yer vermiştir. Bu araştırma da Budak (2007) tarafından geliştirilen tanılama modeline bazı yönleri ile benzemektedir. Alana özgü test kullanılması, veli ve öğretmen görüşlerine yer verilmesi ve sınıf içi gözlemler yapılması açısından benzerlik göstermektedir. Ancak Budak (2007) veli ve öğretmenden öğrenciye ilişkin görüş alırken aday gösterme formlarını kullanılarak araştırmacı yarı yapılandırılmış görüşmeler ile veri toplamıştır. Literatürdeki çalışmalar (Borland ve Wright, 1995; VanTassel-Baska, Johnson ve Avery, 2002) gözlem yapmanın önemini vurgulamasına rağmen çok az tanılama çalışmasında gözlemlere yer verilmiştir. Budak (2007) çalışmasında veri toplama aracı olarak sınıf içi gözlemlerine yer vermesinden dolayı bu çalışmasının özellikle Türkiye’de yapılan tanılama çalışmaları içinde önemli olduğu düşünülmektedir.

Akran aday gösterme bu araştırmanın başında düşünülmesine rağmen süreç içinde bu durumdan vazgeçilmiştir. Çünkü Bilim Sanat Merkezi’nde üstün yetenekli öğrenciler ya bireysel ya da ortalama üç ile beş kişilik gruplar halinde ders almaktadır. Dolayısıyla araştırma örnekleminde yer alan yirmi üç üstün yetenekli öğrenci birbirini tanıma fırsatını yakalayamamıştır. Bu sebeple araştırmanın tasarlama aşamasında akran değerlendirmeye yer verilmesi düşünülmesine rağmen mevcut durumdan dolayı akran değerlendirmeye yer verilememiştir.

Bir başka tanılama modeline geçildiğinde Alman araştırmacılardan Heller’in tanılama modeli karşımıza çıkmaktadır. Heller, geliştirdiği uzun soluklu tanılama sistemi ile öğrencileri uygun öğretim programlarına yönlendirmeyi amaçlamış ve Şekil 15’te sunulan model ile Tanılama sistemini özetlemiştir.

Şekil 15: Heller'in Tanılama Modeli



(Heller, 2000 alınmıştır)

Heller (2000) tanılama sisteminde öğretmenin öğrencileri aday göstermesini ve farklı noktalardaki üstün yetenekli öğrencileri tespit etmelerini tanılamanın birinci aşaması olarak görmektedir. İkinci aşamada ise %10-20'lik dilime giren öğrencilerin alana özgü üstün yeteneklilik testleri ile sınıflandırılması gerektiğini vurgulamaktadır. Alan testlerinde üst düzey performans gösteren ve yaklaşık %5'lik dilime giren öğrencilerin mülakatlara alınması gerektiğini belirten Heller en son aşamada ise öğrencinin durumuna göre uygun eğitim programlarına yönlendirilmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Heller'in tanılama sisteminde bulunan alan testleri, mülakat kısmı bu araştırmada tanılama kapsamında kullanılan yöntemler ile paralellik göstermektedir. Bununla birlikte Heller sürece tanılama sürecine öğretmeni dahil etmekte ancak öğretmen çoğunlukla rubrik ve gözlem formu ile görüşlerini belirtmektedir. Bu

araştırmada ise öğretmenler ile yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. Ayrıca Heller daha hiyerarşik bir yapıda modelini ortaya koyarken bu çalışmada veri toplama araçları arasında eş zamanlı bir süreçten bahsedilebilir.

Yukarıda bahsedilen tanılama modellerinde görüldüğü gibi çağdaş ve literatürde yer edinen tanılama modellerinin kendilerine ait spesifik tanılama kriterlerinin olduğu görülmektedir (Schroth ve Helfer, 2008). Bu araştırmadaki tanılama yaklaşımının da diğer bir ifade ile tanılama felsefesinin çağdaş yaklaşımlar ile örtüşmekte, dayandırılan noktaların, fen alanında üstün yetenekli olan bireylerde olması gereken özelliklerin ve veri toplama araçlarının alanyazın ile paralellik gösterdiği düşünülmektedir. Örneğin bilimsel süreç becerilerinin gelişmiş olması ya da bilimsel yaratıcılık ve problem çözme becerisinin yüksek olması fen alanında üstün bir bireyde olması beklenir. Aynı şekilde literatürde çalışması bulunan birçok araştırmacı da bu özelliklerin olması gerektiğine vurgu yapmaktadır (Sumida, 2010; Meador, 2005; Innamorato, 1998; Hoover ve Feldhusen, 1990). Bu araştırmada fende üstün yetenekliliği tanılamada kullanılan veri toplama araçları olarak kağıt-kalem testleri (Fen Alanında Üstün Yetenekliliği Belirleme Testi Ve Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği), yarı yapılandırılmış görüşmeler, araştırmacı gözlemleri kullanılmıştır. Alanyazında benzer veri toplama araçlarını kullanarak tanılama yapıldığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Siti Fatimah, Noriah, Melor ve Rosadah, 2012; Sternberg, 2010; Kuo, Marker, Su ve Hu, 2010; Budak, 2007; Mönks ve Pflüger 2005; Feldhusen, 1996). Söz konusu veri toplama araçlarından her birinin, farklı noktalarda tanılama sürecine katkıda bulunduğu düşünülmektedir (McIntosh ve Dixon, 2005).

Giriş bölümünde üstün yeteneklilik kavramında birçok tanımdan ve ölçütten bahsedildiği görülmektedir. Bunun gibi üstün yetenekliliği değerlendirmede ortak bir tanılamadan ya da daha açık bir ifade ile tanılamada hangi kriterlerin olacağı ya da hangi kriterin ne kadar ağırlıklı olacağına dair ortak bir uygulamadan bahsetmek güçtür (Zirkelbach, 2010). Bu sebeple değerlendirme kriterleri literatürdeki odak noktalarından çok uzaklaşmamak kaydı ile araştırmacının takdirine bağlı olabilmektedir (Budak, 2007).

Bu araştırmada tanılama yaklaşımlarından ölçüt tabanlı tanılama yaklaşımı benimsenmiştir. Üstün yetenekli öğrencilerin tanılanmasında genellikle norma dayalı veya ölçüte dayalı tanılama yöntemleri kullanılmaktadır. Tanılama yöntemleri kullandıkları ölçme araçları nedeniyle değil kullandıkları kriterler bakımından farklılık göstermektedir (Sak, 2011). Araştırmada uygulanmak istenen tanılama modeli hazırlanırken de çoğunlukla Renzulli, Heller ve Budak'ın kullandığı tanılama modellerinden esinlenilmiştir. Ancak literatürde yer alan hiçbir tanılama modelinin aynısı bu araştırmada baştan sona alınıp uygulanmamıştır. İncelenen modellerin araştırmacıya göre kullanılabilir noktaları tespit edilerek geliştirilen model önerisine dahil edilmeye çalışılmıştır. Bu araştırma sürecinin sonunda ortaya çıkan modelin de eleştirilebilir ve geliştirilebilir taraflarının olabileceğine inanılmaktadır. Örneğin mülakatlarda veliye bilimsel yaratıcılık ile ilgili sorulan soruların çok işlevsel olmadığı, soruların her velide amacına hizmet edemediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sebeple modelin daha sonraki dönemlerde tanılama sistemi olarak kullanılmasında küçük değişikliklere gidilebileceği ifade edilebilir.

Birinci alt problemde üstün yeteneklilerin fen alanındaki yeteneklerini belirlemek için geliştirilen testin uygun ve amacına hizmet eden, etkili bir test olup olmadığı araştırılmak istenmiştir. Araştırma bulgu ve sonuçları geliştirilen testin üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, problem çözme, eleştirel düşünme gibi fen alanındaki yeteneklerini ortaya çıkarmada etkili olduğu göstermektedir.

İkinci alt problemde üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri araştırılmak istenmiştir. Çalışma sonunda üstün yetenekli öğrencilerin akranlarına göre bilimsel yaratıcılık düzeylerinin yüksek olduğu ancak arzu edilen düzeyde olmadığı ve bilimsel yaratıcılık noktasında sıkıntılar yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Üçüncü alt problemde üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini belirleme sürecinde öğretmen, veli ve öğrencilerin görüşleri ve araştırmacının gözlemleri araştırılmak istenmiştir. Çalışma sonunda her bir veri toplama aracının zaman zaman farklı veriler sunabildiği ancak çoğunlukla paralel bilgiler sunduğu

görülmüştür. Bu süreçte her veri toplama aracının araştırmaya farklı noktalarda katkı sağladığı gözlenmiştir.

Dördüncü alt problemde öğrencilerin fen alanındaki yetenekleri belirlenirken elde edilen verilerin değerlendirme ölçütlerinin nasıl ortaya konması gerektiği araştırılmıştır. Söz konusu ölçütler ve diğer tanılama modelleri dikkate alınarak fende nasıl bir üstün yeteneklilik tanılama modeli ortaya konulması gerektiği de dördüncü alt problemde irdelenmiştir. Öğrencilerin tanılanması sürecinde öncelikli amaç onların etiketlenmesi değil yeteneklerinin keşfedilmesi olduğundan öğrencilere ağır kriterler koyarak onları eleme mantığı güdülmemiştir. Bu bağlamda tüm veri toplama araçlarının hepsi göz önünde bulundurularak en az üç veri toplama aracından başarılı olma şartı aranmıştır. Çalışma sonunda yirmi üç öğrenci arasından belirlenen sekiz öğrencinin fen alanında üstün yetenekli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Belirlenen kriterlerin alanyazın incelenerek oluşturulduğu bu bağlamda söz konusu değerlendirme kriterlerin ölçülü, model önerisinin ise uzun soluklu bir tanılamaya izin veren ve öğrencilerin yeteneklerini keşfetmede işlevsel bir model önerisi olduğu düşünülmektedir.

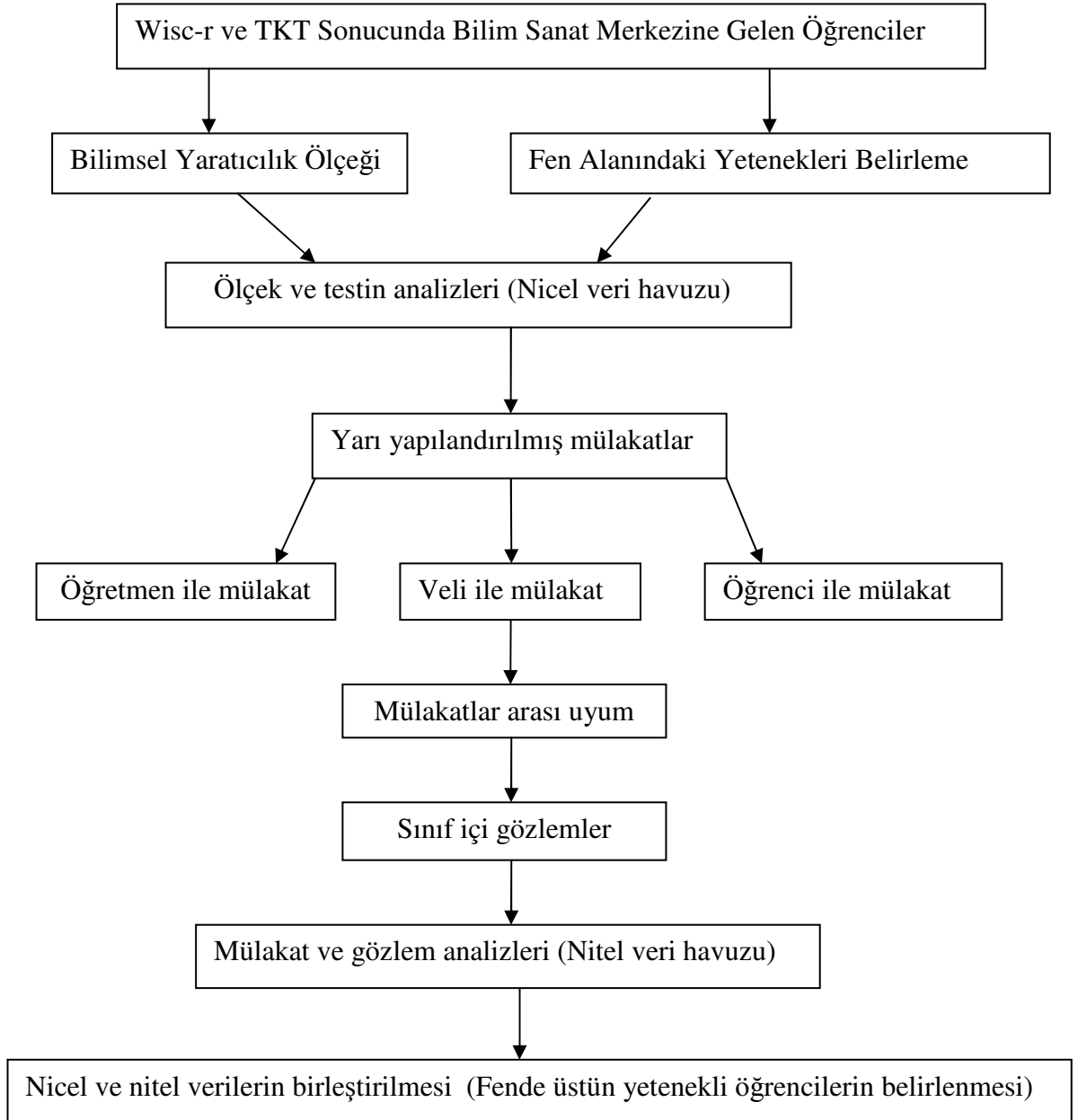
Tüm alt problemlerin sonuçları ele alındığında geliştirilen model önerisinin fende üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencileri tespit etmede uygun olduğu ve amacına hizmet ettiği ümit edilmektedir. Literatür taraması, veri toplama, karşılaştırma ve irdelemeler sonucunda araştırmacının ortaya koymaya çalıştığı model önerisinin özellikleri Tablo 38'deki gibi sıralanabilir.

Tablo 38: Geliştirilen Modelin Temel Özellikleri (Künyesi)

<i>Modeldeki Anahtar Kavramlar</i>	<i>Açıklamalar</i>
Araştırmanın örneklemi	6. Sınıfa dayalı üstün yetenekli öğrenciler
Kullanılan metot	Karma metot (eş zamanlı ve eşit ağırlıklı karma model yaklaşımı)
Kullanılan veri toplama araçları	Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi, Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği, Yarı yapılandırılmış görüşmeler, araştırmacı gözlemleri
Veri toplama kaynakları	Öğretmen, veli, öğrenci
Değerlendirme kriterleri	1- Dört veri toplama aracının en az üçünde başarı gösterilmesi 2- Üç mülakat arasındaki en az iki mülakat arasındaki uyum 3- Toplam veri toplama araçları arasında en az % 70 başarı sağlanması
Tanılama yöntemi	Ölçüt tabanlı tanılama
Değerlendirme yaklaşımı	Çoklu ölçüt yaklaşımı

Özellikleri verilen modelin görsel yapısı ve ayrıntılı sunumu Şekil 16’da verilmiştir.

Şekil 16: Üstün Yetenekli Öğrencilerin Fen Alanındaki Yeteneklerini Belirleme Modeli



Bu araştırmada üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini belirlemek için geliştirilen model önerisinin işlevselliği ve yeterliliği ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Ülkemizde gerek diğer alanlarda gerekse fen alanında spesifik anlamda tanılama yapan test ve modeller pek bulunmamaktadır. Bu sebeple var olan bir tanılama modeli ile araştırmacı tarafından geliştirilen modelin karşılaştırılmalı bir şekilde ele alınabileceği bir araştırma deseni oluşturulamamıştır. Dolayısıyla geliştirilen model kendi içinde ele alınarak değerlendirmelerde bulunulmuş ve öğrencilere ilişkin ulaşılan bazı verilere göre yer yer kısmi değerlendirmeler yapılabilmektedir. Ancak geliştirilen model yurt dışı uygulamaları ile karşılaştırıldığında geliştirilen modelin uluslararası ölçütler, uygulamalar ya da modeller ile benzerliğini görmek mümkündür. Örneğin Han ve Marwin (2000) de çalışmalarında üstün yeteneklilerin başarılı bir tanılama sürecinden geçebilmeleri için yedi noktanın önemli olduğunu vurgulamaktadır.

- Üstünlük kavramının net bir şekilde tanımlanmalı.
- Tek bir test puanı ile tanılamadan sakınılmalı.
- Üstün yeteneklilikte çoklu göstergelerin olabileceği göz önünde bulundurulmalı.
- Farklı zeka ve yetenekleri ölçmeyi amaçlayan ölçme araçlarını kullanılmalı.
- Üstün yetenekliliğin birden fazla formunun olabileceğinin farkında olunmalı.
- Öğrenci ihtiyaçları için tanılama yapılmalı ve bir programın kotasını doldurma ve ya bir dilime öğrencileri yerleştirme amaçları ile tanılama yapılmamalı.
- Zaman içinde tanılama yinelenmeli ve güncellenmeli.

Yukarıda bahsedilen yedi önemli nokta bu araştırma kapsamında göz önünde bulundurulmaya çalışılmış ve literatürde önemli noktaların bu çalışmada da önemli olmasına, literatürde değerlendirme kriteri olan noktaların bu çalışmada da kriter olmasına dikkat edilmiştir. Çalışmanın felsefesinde ve planlanmasında literatürden kopuk bir süreç izlenmediği gibi modelin oluşturulmasında ve uygulanmasında da literatürden uzaklaşmamıştır.

Bütün bulgu, sonuç, tartışma ve literatür ile yapılan ilişkilendirmeler geliştirilen model önerisinin işlevselliği ve yeterliliğine yönelik fikir verebilmektedir.

Bununla birlikte çalışmanın önemli bulgularından bir tanesi bu model önerisinin hem gerekliliğine hem de işlevselliğine yönelik çarpıcı bir örnektir. Bahsedilen çarpıcı bulgudur: Öğrencilerin genel zeka puanları ile fen alanındaki yeteneklerini ölçen test puanları arasındaki. 07 puanlık düşük korelasyonun anlamı; her üstün yetenekli bireyin fen alanında da üstün olamayabileceğidir. Bir diğer ifade ile üstün yetenekli tanısını koyan Wisc-r ve TKT sonuçları ile geliştirilen model önerisi sonuçlarının örtüştüğü öğrenciler olduğu gibi örtüşmeyen öğrenciler de bulunabilmektedir. Bilim sanat merkezine giriş sınavında başarılı olup geliştirilen model önerisi sonuçlarında başarılı olamayan öğrenciler bulunmaktadır. Bu durumun tam tersi de söz konusudur. Ya da her iki durumda başarılı olabilen öğrenciler de söz konusudur. Araştırma kapsamı dışında kalan (harici) veri toplama araçları ile her zaman paralellik gösterilememiştir. Bununla birlikte araştırma kapsamında yer alan (dahili) veri toplama araçlarının ise büyük oranda paralel bulgular içerdiği ve birbirini destekler mahiyette sonuçlar verdiği ayrıca her birinin bireyi tanımada etkili veriler sunduğu görülmektedir. Bilim sanat merkezine giriş sürecinde gösterilen başarı ile bu araştırma kapsamında yer alan testlerde alınan başarının ve sıralamanın yakın sonuçlar göstermemesi beklenen bir durum idi. Hipotezin araştırma sonunda doğrulanması araştırma problemi seçiminin isabetli olduğunun bir göstergesidir.

Bütün bu bulgu ve sonuçlar doğrultusunda geliştirilen model önerisinin fende yetenekli öğrencilere ulaşmada yeterli olduğunu diğer bir ifade ile model önerisinin işlevsel ve etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca fende üstün yetenekli olduğu düşünülen öğrencilerin özellikleri ile literatürdeki göstergeler incelendiğinde araştırma sonuçları ile literatür sonuçlarının genel manada örtüştüğü söylenebilir. Bu bağlamda geliştirilen model önerisinin güvenilirliğine ilişkin olumlu bir tanılama süreci olduğundan bahsedilebilir.

Ayrıca geliştirilen tanılama modelinde veri toplama süreci uzun soluklu bir süreç olduğundan zeka testlerinin aksine kişilerin bir anlık performanslarına göre ölçme ve değerlendirme yapılmamıştır. Bu sebeple araştırmada kullanılan tanılama modelinde öğrencinin fen alanındaki yetenekleri belirlenebildiği gibi kişisel özelliklerini tanıma

fırsatı da elde edilmiştir. Bu bağlamda modelin kişiye ilişkin birçok noktada fikir verdiği söylenebilir.

5.5. Öneriler

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular, ulaşılan sonuçlar ve tartışmalar doğrultusunda hem üstün yeteneklilerin eğitimi ve belirlenmesine yönelik hem de bu çalışma alanı ilgili araştırmacılara yönelik öneriler aşağıda sunulmuştur.

5.5.1. Üstün Yeteneklilerin Eğitimi ve Belirlenmesine Yönelik Öneriler

Araştırma kapsamında yapılan inceleme ve edinilen bilgilere göre öncelikle şunu belirtmek gerekir ki ülkemizde üstün yetenekli öğrencilerin tanılama sisteminde her çocuğa ulaşma şansı veren bir tanılama sistemimiz bulunmamaktadır. Daha sonra ulaşılan çocukların birden fazla alanda yeteneklerini belirleyebilecek bir tanılama sistemimiz de mevcut değildir. Örneğin zihinsel alanda üstün yetenekli bir öğrenci ile sanatsal alanda üstün yetenekli bir öğrencinin aynı tanılamadan geçmesi ve aynı sınavlara tabi tutulması eğitimdeki eşitlik ilkesi ile bağdaştırılamayacak bir durumdur. Bu sebeple daha çok üstün yetenekli öğrenciye ulaşmak ve onların eğitim hayatını desteklemek adına mevcut tanılama sistemimiz alana özgü hala getirilerek niceliğin de niteliğin de artırılmasının ülkemiz için yararlı olacağı düşünülmektedir.

Geliştirilen model önerisinin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için uygulayacak öğretmenlere öncelikle modelin işlevsel hale gelmesi için genel önerilerde daha sonra da alt problemlere yönelik spesifik önerilerde bulunmanın yararlı olacağı düşünülmektedir.

Tanılama modelinin amacına hizmet edebilmesi için öncelikle öğretmenlerin tanılama amacı, üstün yeteneklileri etiketleme değil yeteneklerini keşfetme şeklinde olmalıdır. Ayrıca tanılamamanın etkili bir tanılama olabilmesi için kalabalık kitleler üzerinde değil daha küçük gruplarda derinlemesine bilgi verecek şekilde yapılmasının

daha uygun olacağı düşünülmektedir. Burada amacın mümkün olduğunca çok kişiyi tanılamaktan ziyade var olan becerileri, yeterlilikleri ya da yetersizlikleri ortaya çıkararak uygun eğitim programlarına yönlendirmeleri sağlamaktır. Alt problemler doğrultusunda ve tecrübeler ışığında birkaç öneride bulunmak gerekirse şunları söyleyebiliriz:

Birinci alt problemde Fen Alanında Üstün Yeteneklileri Tanılama Testi'nin uygulanması yer almakta idi. Testte 51 madde bulunmasından dolayı tanılama yapmak isteyen öğretmenlerin testi birkaç farklı zaman diliminde uygulaması tavsiye edilmektedir. Üstün yetenekli öğrencilerin yazmayı sevmediği de düşünülürse öğrencilerin çok uzun süreli bir testte gerçek performanslarını gösterememeleri muhtemeldir.

İkinci alt problemde öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri hakkında bilgi edinilmek istenmişti. Bu araştırma sonucunda ulaşılan üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinde üst düzey performans gösterdikleri ancak bilimsel yaratıcılık, eleştirel düşünme, bilimsel problem çözme gibi becerilerde aynı performansı gösteremedikleri görülmektedir. Bu bağlamda gerek üstün yetenekli gerekse üstün tanısı konmamış (normal) öğrencilere bahsedilen becerileri geliştirebilecek dersler konulmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Gerek okullarımızda gerekse bilim sanat merkezlerinde uygun öğretim yöntemleri (beyin fırtınası, argümantasyon vb.) kullanarak öğrencilerde bilimsel yaratıcılık, problem çözme, eleştirel düşünme gibi becerilerin geliştirilmesi amaçlanabilir. Zira öğrencilerimizde bilgi eksiğinden ziyade problem çözme, yorum yapma, eleştirel düşünme, yaratıcılık gibi konularda üstün yetenekli öğrencilerin dahi sıkıntı yaşadığı görülmektedir.

Üçüncü alt problemde üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki becerileri hakkında bilgi toplayabilmek için öğretmen, öğrenci, veli ile mülakatlar gerçekleştirilmiş ayrıca araştırmacı tarafından sınıf içinde katılımlı gözlemler yapılmıştır. Mülakatlar ve gözlemler sayesinde derinlemesine bilgi edinilmiş olmasına rağmen zaman zaman veliye sorulan bazı mülakat sorularında (bilimsel yaratıcılık ve problem çözme ile ilgili sorularda) sağlıklı bir şekilde veri toplanamadığı görülmüştür.

Bu sebeple sağlıklı bir tanılama için velilere bilimsel yaratıcılık ve problem çözme konularında çok daha fazla açıklayıcı bilgi verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Dördüncü alt problemde geliştirilen modelin değerlendirme kriterleri ve model önerisinin işlevselliği ele alınmıştır. Söz konusu modelin işlevsel bir şekilde uygulanabilmesi için tanılama sürecinde tüm aşamaların ayrıntılı bir şekilde ele alınması tavsiye edilmektedir. Ayrıca bu sürecin dinamik bir süreç olduğu dikkate alınarak yenilik ve değişimler bu model önerisine entegre edilebilmelidir.

Bu araştırmada üstün yetenekli öğrencilerin sıkıntı yaşadıkları bir durum, üstün yetenekli öğrencilerin kalem tutmayı ve yazmayı sevmemesi olarak tespit edilmiştir. Üstün yetenekliler yazmayı bir görev gibi algılamakta ve sıkıcı bir eylem olarak görmektedirler. Zira alışılmış görevleri yerine getirirken sıkılma üstün yetenekli bireylerin karakteristik özellikleri arasında yer almaktadır (Winstanley, 2004). Bu araştırmada da gerek veli, öğretmen ve öğrenci mülakatlarında gerekse araştırmacı gözlemlerinde öğrencilerin yazmayı istememesi ile ilgili örnekler sıklıkla tekrarlanmıştır. Mevcut duruma ilişkin çözüm önerileri getirebilmek için üstün yeteneklilerin yazma becerilerini geliştirecek ve yazmaya karşı olumlu tutum geliştirecek yaklaşımlar benimsenmelidir. İlgili alanyazında yazmanın bilişsel bir süreç olduğunu ve yazılı ürünün yalnızca bu sürecin sonucu olduğunu ileri sürülmektedir (Flower ve Hayes, 1981). Örneklem grubunun da akranlarına göre bilişsel becerilerde gelişmiş oldukları bu çalışmanın bulguları ile ortaya konmuştur. Dolayısıyla söz konusu öğrencilerin yazma sorunlarının bilişsel değil daha çok duyuşsal kaynaklı olduğu anlaşılmaktadır. İlgili öğrenciler ile yapılan mülakatlarda da bunu destekleyen bulgulara rastlanmıştır. Söz konusu olumsuz durumun giderilmesi için öncelikle öğrencilerin yazmaya karşı olumsuz tutumlarının değiştirilmesi gerekmektedir. Bunun için de yazma etkinlikleri yaratıcılık ile birleştirilerek yaratıcı yazma etkinliklerine yer verilebilir. Böylece hem yaratıcılığı hem de yazma becerisini destekleyen çalışmalar yapılmış olur (Kocadoru, 2009).

5.5.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Araştırmacının tez sürecinde karşılaştığı problemler ve çözüm önerilerinin ifade edilmesinin bu alanda çalışacak araştırmacılara ışık tutacağı düşünülerek araştırmadaki eksiklikler, tecrübeler ve çözüm önerileri aşağıda sunulmuştur.

Üstün yetenekli çocuklar üzerine çalışma yapacak araştırmacıların spesifik araştırma konusu ne olursa olsun öncelikle araştırmacının araştırma başlangıcında üstün yeteneklilik kavramı ile ilgili genel çalışmaları taramasının ve alana özgü genel bir birikim oluşturmasının yararlı olacağı düşünölmektedir. Bu sebeple üstün yeteneklilik ile ilgilenen ve bu alanda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara yardımcı olması amacıyla bazı online kaynaklar ve etkinlik siteleri aşağıda sunulmuştur.

<http://renzullilearning.com>

<http://www.teachscienceandmath.com>

<http://www.planet-science.com>

<http://resources.prufrock.com>

<http://www.doscience.com>

<http://www.ustunzekalilar.org>

Üstün yeteneklilerin tanılanması ve eğitimi üzerine çalışma yapmak isteyen araştırmacıların bu araştırma kapsamında kullanılan veri toplama araçlarının (Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi, Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve gözlemler) yanı sıra etkili olduğu düşünölen başka veri toplama araçları ile de benzer tanılama çalışmaları yapılabilir. Örneğin güncel zeka testleri, yetenek testleri gibi testler veri toplama aracı olarak kullanılabilir. Uluslararası literatüre bakıldığında güncel ve çok sayıda zeka testlerinin ve tanılama modellerinin olduğu görölmektedir. Ancak ulusal literatürdeki eksikliği düşününce güncel ve etkin zeka testlerinin Türkçe'ye uyarlanması ya da yeni testlerin oluşturulması için çalışmalar yapılmasının daha sağlıklı tanılamaları beraberinde getireceği ümit edilmektedir.

Bu araştırmada model önerisi geliştirilmeye çalışılmış ve çalışma boyunca bu süreç dinamik bir süreç olmuştur. Veri toplama araçlarından, değerlendirme ölçütlerine kadar birçok noktada bu model önerisine literatür ışığında eklemeler yapılabilir. Bu bağlamda model önerisinin değiştirilebilir, esnek ve yeniliğe açık olduğunu söylemek mümkündür. Bu sebeple bundan sonraki çalışmalarda bu model önerisinden esinlenerek yeni model geliştirme çalışmalarına yer verilebilir.

Üstün yeteneklilerin tanılanmasına dair yaşanan eksiklik ve aksaklıkların giderilmesi için ele alınan araştırma probleminde, fen alanındaki yetenekleri belirlemek için geliştirilen testin literatüre katkı sağladığı umulmaktadır. Daha spesifik tanılamaların olabilmesi için başka branşlarda test ve model geliştirme çalışmalarının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Hatta yaş grubuna göre branşlaşmaya yönelik model geliştirme çalışmalarına başlanmalıdır.

Sonuç ve tartışma bölümünde açıklandığı gibi Bilim Sanat Merkezi'nde üstün yetenekli öğrenciler ya bireysel ya da üç ile beş kişilik gruplar halinde ders aldığından araştırma örnekleminde yer alan yirmi üç üstün yetenekli öğrenci birbirini tanıma fırsatını yakalayamamıştır. Bu sebeple akran değerlendirmeye yer verilememiştir. Daha geniş kitlelerde yapılan çalışmalarda akran değerlendirmeye yer verilmesinin değerlendirme sürecine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Önceki bölümlerde ve veri toplama sürecinde bahsedilmemesine rağmen sıkıntı duyulan bir nokta diğer araştırmacılar ile paylaşılmak istenmiş ve daha sonraki çalışmalarda sıkıntı yaşanmaması için araştırmacının deneyimleri aktarılmak istenmiştir. Bu araştırma sürecinde araştırmacının informal tespitleri sonucunda velilere ulaşmanın zaman alıcı ve zor olduğu görülmektedir. Araştırmada velilere ulaşmak örnekleminde yer alan diğer katılımcılara (öğretmen ve öğrenci) göre daha zor olmaktadır. Bu araştırmada kurumda bulunan tüm öğretmen ve öğrencilere ulaşılabilirken söz konusu zorluklardan dolayı velilerin tamamına ulaşılammıştır. Bu sebeple çalışmalarında velilere de yer verecek araştırmacıların erişim zorluğunu göz önünde bulundurmaları tavsiye edilmektedir.

Üstün yeteneklilerin gerek tanınmasına yönelik gerekse yaşanan sıkıntılara yönelik alan yazında birçok çalışma yapılabilir. Özellikle üstün yeteneklilik ile ilişkilendirilerek yapılan zeka, yaratıcılık, alana özgü yaratıcılık gibi temaları ele alan araştırmaların diğer araştırmacılar için çalışma sahası olabileceği öngörülmektedir. Zira örnekleme üstün yetenekliler olan çalışmaların sayısı oldukça azdır. Bu bağlamda yapılan her çalışmanın alandaki bir boşluğu dolduracağı umulmaktadır.

Bu araştırmada üstün yetenekli öğrencilerin fen alanındaki yeteneklerini ortaya çıkarmak için bir model önerisi geliştirme çalışması yapılmıştır. Öğrencileri etiketlemek için değil yetenekleri doğrultusunda uygun eğitimi verebilmek için bu model önerisi geliştirme çalışması amaçlanmıştır. Bu sebeple aynı amaç doğrultusunda başka çalışmalarda söz konusu model çalışması yapılarak modelin işlevselliği test edilebilir. Ayrıca modele başka veri toplama araçları eklenerek onların sürece katkısı denenebilir. Örneğin tanılama sürecinde veri toplama aracı olarak öğrencilere portfolyolar yaptırarak sürece dahil edilebilir. Veri toplama araçlarının değiştirilebilir ya da esnekliğine yönelik bir başka örnek verildiğinde mülakat sorularından bahsedilebilir. Bu araştırmada veliler ile yapılan mülakatlarda bilimsel yaratıcılık ve bilimsel problem çözme ile ilgili sorular soruldu ve görüşmeler sonrasında bu soruların araştırmacı tarafından açıklanmasına rağmen veliler tarafından çok anlaşılamadığı sonucuna ulaşıldı. Bu sebeple öğrencilerin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel problem çözme becerilerini hakkında bilgi toplayabilmek için ya velilere bilimsel yaratıcılık ve problem çözme konularında çok daha fazla açıklayıcı bilgi verilmeli ya da başka veri toplama araçları ile söz konusu noktalar için veri toplanması tavsiye edilmektedir.

Ülkemiz şartları göz önüne alındığında bu araştırma sonucunda geliştirilen model önerisinin üstün yetenekliliği tanılamada bilim sanat merkezlerine giriş sürecinde kullanılması çok zor görülmektedir. Ancak bilim sanat merkezlerine gelen öğrencilerin yeteneklerini kısa sürede, ayrıntılı bir şekilde keşfedebilmek amacıyla ya da üstün yetenekli öğrencilerin yer aldığı küçük öğrenci gruplarında alana özgü üstün yeteneği belirlemek niyetiyle bu model önerisinin kullanılabilirliği düşünülmektedir. Söz konusu model önerisinin tanılamada işlevsel olabileceği ve amacına hizmet edebileceği umulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Abd-el Khalick, F., & Lederman, N. G. (2000). The influence of history of science courses on student's views of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(10), 1057-1095.
- Adzliana, M. D., Jizah, O., Punia, T., & Kamisah, O. (2011, Aralık). Creativity in science education. *Universiti Kebangsaan Malaysia Teaching and Learning Congress*. Pinang, Malezya.
- Akarsu, F. (2004). Üstün yetenekliler. M.R. Şirin, A. Kulaksızoğlu, & A. E. Bilgili (Eds.), *1. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi: 1. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi Seçilmiş Makaleler Kitabı* (s. 127-154). İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- Akkanat, H. (2004). Üstün veya özel yetenekliler. M.R. Şirin, A. Kulaksızoğlu, & A. E. Bilgili (Eds.), *1. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi: 1. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi Seçilmiş Makaleler Kitabı* (s. 169-193). İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- Aktamış, H., & Ergin, Ö. (2006). Fen eğitimi ve yaratıcılık. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 77-83.
- Aktamış, H. (2007). *Fen eğitiminde bilimsel süreç becerilerinin bilimsel yaratıcılığa etkisi: İlköğretim 7. sınıf fizik ünitesi örneği* (Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Aktamış, H., & Ergin, Ö. (2007). Bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 11-23.
- Aktamış, H., & Ergin, Ö. (2008). The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, science attitudes and academic achievements. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9(1), 1-21.

- Alhusaini, A., & Marker, J. (2011). The uses of open-ended problem solving in regular academic subjects to develop students' creativity: An analytical review. *Turkish Journal of Giftedness and Education*, 1(1), 1-43.
- Aljughaiman, A. M., & Ayoub, A. E. (2012). The effect of an enrichment program on developing analytical, creative, and practical abilities of elementary gifted students. *Journal for the Education of the Gifted*, 35, 153-174.
- Altıntaş, E., & Özdemir, A. Ş. (2012, Şubat). *The effect of teaching with the mathematics activity based on purdue model on critical thinking skills and mathematics problem solving attitudes of gifted and non-gifted students*. World Conference Education Science, Barselona, İspanya.
Erişim adresi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/>
- Artvinli, E., Gülüm, K., & Coşkun, S. (2010). Üstün yetenekli öğrencilerin coğrafya dersine karşı eğilimleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(14), 62-69.
- Aslan, E. (2001). Torrance yaratıcı düşünce testi'nin Türkçe versiyonu. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14, 19-40.
- Ashkenazi, D. (2005). Nurturing the gifted. *Shalom Magazine*,
Erişim adresi: mashav.mfa.gov.il/mfm/Data/84647.pdf.
- Atalay, Z. Ö. (2007). *Kaufman kısa zeka testi (Kaufman Brief Intelligence Test- K-BIT) 13-14 yaş çocukları üzerinde geçerlik, güvenirlik ve ön norm çalışmaları* (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Ataman, A. (2005). Üstün zekâlılar ve üstün yetenekliler. S. Eripek (Ed.), *Özel eğitim* (s.173-196). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Web Ofset.
- Ayas, A. (2009). Test geliştirme ve madde analizi. S. Çepni & S. Akyıldız (Eds.), *Ölçme ve değerlendirme* (s. 235-249). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Ayas, M. B., & Sak, U. (2009). *Bilimsel üretkenlik testi (BÜT): Teorik alt yapısı, geliştirilme süreci ve psikometrik özellikleri*. Üstün Yetenekli Çocuklar II. Ulusal Kongresi, Eskişehir.
Erişim adresi:
<http://www.uyep.anadolu.edu.tr/documents/uycukozetkitapNis2010.pdf>

- Ayas, M. B. (2010). *Bilimsel üretkenlik testinin ilköğretim 6. sınıf düzeyinde psikometrik özelliklerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Aygün, B. (2010). *Üstün yetenekli ilköğretim ikinci kademe öğrencileri için matematik programına yönelik ihtiyaç analizi* (Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S., & Bıçak, B. (2006). *Geleneksel-alternatif ölçme ve değerlendirme (1. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Balcı, A. (2009). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler (7. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Beghetto, R. A. (2008). Creativity enhancement. Plucker, J. A. & Callahan C. M. (Eds.), *Critical issues and practices in gifted education* (ss.139-153), Texas: Prufrock Press Inc.
- Bekiroğlu, F. (2004). Ne kadar başarılı? *Klasik ve alternatif ölçme-değerlendirme yöntemleri: Fizikte uygulamalar* (1. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Bencik, S. (2006). *Üstün yetenekli çocuklarda mükemmeliyetçilik ve benlik algısı arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Bildiren, A., & Uzun, M. (2007). Üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesine yönelik bir tanılama yönteminin kullanılabilirliğinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(22), 31-39.
- Bildiren, A., & Erdik, E. (2009, Mart). *Üstün yetenekli öğrencilere yönelik bir tanılama çalışması*. Üstün Yetenekli Çocuklar II. Ulusal Kongresi, Eskişehir.
Erişim adresi:
<http://www.uyep.anadolu.edu.tr/documents/uycukozetkitapNis2010.pdf>
- Bildiren, A. (2011). *Üstün yetenekli öğrenciler, aileler ve öğretmenler için bir kılavuz* (1. Baskı). İstanbul: Doğan Kitap.
- Borland, J. H., & Wright, L. (1995). Identifying young potentially gifted economically disadvantaged students. *Gifted Child Quarterly*, 38, 164-171.

- Borland, J. H. (2008). Identification. J. A. Plucker, & C. M. Callahan (Eds.), *Critical issues and practices in gifted education* (s.261-280). Texas: Prufrock Press Inc.
- Budak, İ. (2007). *Matematikte üstün yetenekli öğrencileri belirlemede bir model* (Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Budak, İ. (2008). Matematikte üstün yetenekli öğrenci eğitimi ve sosyal beklentiler. *Journal of Qafqaz University*, 24, 250-257.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö., & Köklü, N. (2010). *Sosyal bilimler için istatistik* (5. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Callahan, C. M., & Miller, E. M. (2005). A child-responsive model of giftedness. R. J. Sternberg (Ed.), *Conceptions of giftedness* (s. 38-51). New York: Cambridge University Press.
- Chamberlin, S. A., & Moon, S. M. (2005). Model-eliciting activities as a tool to develop and identify creatively gifted mathematicians. *The Journal of Secondary Gifted Education*, 17(1), 37-47.
- Chan, D. W. (2005). Self-perceived creativity, family hardiness, and emotional intelligence of Chinese gifted students in Hong Kong. *The Journal of Secondary Gifted Education*, 16, 2(3), 47-56.
- Clark, B. (1997). *Growing up gifted* (5. Baskı). Upper Saddle Hill, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Consuegra, G. F. (1982). Identifying the gifted in science and mathematics. *School Science and Mathematics*, 82(3), 183-188.
- Cramond, B., & Kim, K. H. (2007). The role of creativity tools and measures in assessing potential and growth. J. VanTassel-Baska (Ed.), *Critical issues in equity and excellence in gifted education series: Alternative assessment with gifted and talented students* (s. 203-205). Waco, TX: Prufrock Press.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches* (3. Baskı). United States of America: Sage Publications.

- Cürebal, F. (2004). *Gifted students' attitudes towards science and classroom environment based on gender and grade level* (Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Çelikdelen, H. (2010). *Bilim sanat merkezlerinde bilim birimlerinden destek alan üstün yetenekli öğrencilerin kendi okullarında fen ve teknoloji dersinde karşılaştıkları güçlüklerin değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Çepni, S., Gökdere, M., & Küçük, M. (2002). Zihinsel alanda üstün yetenekli öğrencilere yönelik purdue modeline dayalı fen alanında örnek etkinlik geliştirme. *Fen ve Matematik eğitimi Sempozyumu* (s. 297-303) Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Çepni, S., & Gökdere, M. (2002, Mayıs). *Profiles of the gifted students in Turkey*. Education. First International Conference on Education: Changing Times, Changing Needs. Faculty of Education. Eastern Mediterranean University, Gazimağusa. Kuzey Kıbrıs Cumhuriyeti.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (3. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Dai, D. Y. (2003). The making of the gifted: Implications of Sternberg's WICS model of giftedness. *High Ability Studies*, 14(2), 141–142.
- Dağlıoğlu, E. (2004). Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden beş-altı yaş grubunda ve matematik alanında üstün yetenekli olan çocukların sosyodemografik özellikler bakımından incelenmesi. M.R. Şirin, A. Kulaksızoğlu, & A. E. Bilgili (Eds.), *1. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi: 1. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi Seçilmiş Makaleler Kitabı* (s. 187-201) İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- Dağlıoğlu, E., & Suveren, S. (2013). Okul Öncesi Dönem Üstün Yetenekli Çocukların Belirlenmesinde Öğretmen ve Aile Görüşleri ile Çocukların Performanslarının Tutarlılığının İncelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(1), 444-453.

- Davaslıgil, Ü. (2004). Üstün çocuklar. M.R. Şirin, A. Kulaksızoğlu, & A. E. Bilgili (Eds.), *1. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi: 1. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi Seçilmiş Makaleler Kitabı* (s. 211-218). İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- Dawson-Saunders, B., & Trap, R. G. (2004). *Basic & clinical biostatistics*. United States: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Delcourt, M. A. B. (1993). Creative productivity among secondary school students: Combining energy, interest, and imagination. *Gifted Child Quarterly*, 37, 23–31.
- Delisle, J. (2003). To be or to do: Is a gifted child born or developed? *Roeper Review*, 26, 12-13.
- Demiral, N., Korkmaz, M., & Aydın, C. (2009, Mart). *Üstün yetenekte genel iq ne kadar yordayıcıdır?. Üstün Yetenekli Çocuklar II. Ulusal Kongresi*, Eskişehir. Erişim adresi: <http://www.uyep.anadolu.edu.tr/documents/uycukozetkitapNis2010.pdf>
- Demirel, Ş. (2008). *Abraham Tannenbaum'un üstün yetenek sınıflandırmasına giren örnek yetenek türlerinin toplumsal değeri üzerine bir araştırma* (Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Demirel, Ş., & Sak, U. (2011). Yetenek hiyerarşisi: üstün yetenek türlerinin toplumsal değerleri üzerine bir araştırma. *Türk Üstün Zeka ve Eğitim Dergisi*, 1(1) 61-76.
- Doğan, Z. (2007). *İlköğretim düzeyindeki öğrencilerde ve üstün yeteneklilerde kavram gelişimi: buharlaşma, yoğunlaşma ve kaynama kavramları* (Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Dörnyei, Z. (2007). *Research methods in applied linguistics* (1. Baskı). United Kingdom: Oxford University Press.
- Ekinci, A. (2002). *İlköğretim okullarının üstün yetenekli çocukların eğitimine elverişlilik düzeyi ile ilişkili öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi (Batman İli Örneği)* (Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Diyarbakır). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Enç, M. (2005). *Üstün beyin gücü* (2. Baskı) Ankara: Gündüz Yayıncılık.

- Eraslan Çapan, B. (2010). Öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilere ilişkin metaforik algıları. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(12), 140-154.
- Erdener, N. (2003). *Eğitimde Yaratıcı Düşünme-Tasarım ve Öngörü Yeteneğinin Geliştirilmesi*.
Erişim adresi: <http://www.kho.edu.tr/Yayinlar/Btym/Bilgibankasi/Genelkon>
- Erez, R. (2004). Freedom and creativity: An approach to science education for excellent students and its realization in the Israel Arts and Science Academy's curriculum. *The Journal of Secondary Gifted Education*, 15(4), 133-140.
- Eriş, B. (2008). Zekâ: Amerikan deneyiminin kritik kuram perspektifinden analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 8(1), 61-77.
- Erkuş, A. (2009). *Davranış bilimleri için bilimsel araştırma süreci (2. Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Ersoy, O., & Avcı N. (2001). *Özel eğitim*. İstanbul: Ya-pa Yayıncılık.
- Feist, G. J. (2005). Domain- specific creativity in the physical sciences. J. C. Kaufman, & J. Baer (Eds.), *Creativity across domains; faces of the muse* (s. 123-138). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates .
- Feldhusen, J. F. (1986.) A conception of giftedness: conception of giftedness. R. J. Steinberg, & J. E Davidson (Eds.), *Conception of giftedness*. Newyork: Cambrige University press.
- Feldhusen, J. F. (1996). How do identify and develop special talents. *Educational Leadership*, 53(5), 66-69.
- Feldhusen, J. F., & Jarwan, F. A. (2000). Identification of gifted and talented youth for education programs. K. A. Heller, F. J. Mönks, R. J. Sternberg, & R. F. Subotnik (Eds.), *International handbook of giftedness and talent* (s. 271-282). Oxford, UK: Elsevier Science Ltd.
- Feldhusen, J. F. (2003). Reaching for the stars in gifted education: A critique of the WICS model. *High Ability Studies*, 14(2), 143.
- Feng, A. X., VanTassel-Baska, J., Quek, C., Bai, W., & O'Neill, B. (2005). A longitudinal assessment of gifted students' learning using the integrated curriculum model (ICM): Impacts and perceptions of the William and Mary language arts and science curriculum. *Roepers Review*, 27(2), 78-83.

- Flower, L., & Hayes, J. R. (1981). A cognitive process theory of writing. *College Composition and Communication*, 32(4), 365-387.
- Frederiksen, N., Evans, F. R. & Ward, W. C. (1975). Development of provisional criteria for the study of scientific creativity. *Gifted Child Quarterly*, 19(1), 60-65.
- Freeman, J. (2002). *Out-of-school educational provision for the gifted and talented around the world*. A report for the Department of Education and Skills.
Erişim adresi: <http://www.joanfreeman.com/pdf/Text%20part%20one.pdf>
- Gagne, F. (2003). Transforming gifts into talents: The DMGT as a developmental theory. N. Colangelo, & G. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (s. 60 - 74). Boston: Allyn & Bacon.
- Gall, M., Borg, W., & Gall, J. P. (1996). *Educational research on introduction* (6. Baskı). USA: Longman Publisher.
- Genco, S. L. (2010). *Gifted Students: How to identify them and meet their needs*. (Doctoral Thesis. Rowan University, New Jersey, United States).
- Gottfredson, L. S. (2003). The science and politics of intelligence in gifted education. N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (s. 25-40). Boston: Allyn & Bacon Publishing.
- Gökdere, M., & Küçük, M. (2003). Zihinsel alanda üstün yetenekli öğrencilerin fen eğitimindeki durumları: Bilim sanat merkezleri örnekleme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 3(1), 101-124.
- Gökdere, M. (2004). *Üstün Yeteneklilerin Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Eğitime Yönelik Bir Model Geliştirme Çalışması* (Doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Gökdere, M., & Çepni, S. (2005). Üstün yeteneklilerin fen öğretmenlerine yönelik hazırlanan bir hizmet içi eğitimin çalışmasının öğrenme ortamına yansımaları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4), 204-217.
- Gubbins, E. J., Housand, B., Oliver, M., Schader, R., & De Wet, C. (2007). *Unclogging the mathematics pipeline through access to algebraic understanding*. Storrs, CT: The National Research Center on the Gifted and Talented, University of Connecticut.

- Güçyeter, Ş., & Kurtoğlu, M. (2009, Mart). *Üstün yetenekliler ile ilgili türkiye’de yapılan araştırmalar*. Üstün Yetenekli Çocuklar II. Ulusal Kongresi, Eskişehir.
Erişim adresi:
<http://www.uyep.anadolu.edu.tr/documents/uycukozetkitapNis2010.pdf>
- Hadabi, A. S. D. (2010, Ekim). *Yemeni Basic Education Teachers’ Perception of Gifted Students’ Characteristics and the Methods Used for Identifying These Characteristics*. International Conference on Learner Diversity, Bangi, Malezya.
Erişim adresi: <http://www.sciencedirect.com/science>.
- Han, K. S., & Marvin, C. (2000). A five year follow-up study of the Nebraska Project. *Roeper Review*, 23(1), 25-33.
- Han, K. S., & Marvin, C. (2002). Multiple creativities? Investigating domain-specificity of creativity in young children. *Gifted Child Quarterly*, 46(2), 98-109.
- Heller, K. A. (2000). *Identification of gifted students* (s. 252). Bern: Huber
- Heller, K. A. (2003). WICS –A Prototype of synthetic approachesto giftedness in the new century. *High Ability Studies*, 14(2), 147-149.
- Heller, K. A. (2005). The Munich Model of Giftedness and Its Impact on Identification and Programming. *Gifted and Talented International*, 20, 30-36.
- Heller, K. A., Perleth, C., & Lim, T. K. (2005). The Munich Model of Giftedness designed to identify and promote gifted students. R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (s. 147-197). New York: Cambridge University Press.
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 4(2), 111-127.
- Hoover, S. M. (1989). The Purdue three-stage enrichment model as applied to elementary science for the gifted. *School Science and Mathematics*, 89(3), 244-250.
- Hoover, S. M. & Feldhusen, J. F. (1990). The scientific hypothesis formulation ability of gifted ninth-grade students. *Journal of Educational Psychology*, 82(4), 838-848.
- Hoover, S. M. (1994). Scientific problem finding in gifted fifth grade students. *Roeper Review*, 16(3), 156-159.

- Hu, W., & Adey, P. (2002). A Scientific creativity test for secondary school students. *International Journal of Science Education*, 24(4), 389-403.
- Innamorato, G. (1998). Creativity in the development of scientific giftedness: Educational Implications. *Roeper Review*, 21(1), 54-63.
- İnan, H. Z., & Bayındır, N. (2009, Mart). *Öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencilerle, akademik olarak başarılı öğrencileri ayırt edebilme becerileri*. Üstün Yetenekli Çocuklar II. Ulusal Kongresi, Eskişehir.
Erişim adresi:
<http://www.uyep.anadolu.edu.tr/documents/uycukozetkitapNis2010.pdf>
- Johnsen, K., & Kendrick, J. (Eds.). (2005). *Science education for gifted students*. Waco, TX: Prufrock Press.
- Jolly, J. L., & Matthews, M. S. (2012). A critique of the literature on parenting gifted learners. *Journal for the Education of the Gifted*, 35(3), 259-290.
- Kalaycı, Ş. (2009). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım Ltd.
- Kaplan, A. (2008). *Raven'in ilerleyen matrisler plus testinin 12-13 yaş çocukları üzerinde geçerlik, güvenilirlik ve ön norm çalışmalarına göre üstün zekalı olan ve olmayan öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Karabulut, R. (2010). *Türkiye'de üstün yetenekliler eğitiminin tarihi süreci* (Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Karakaş, S. (2011, Aralık). *Üstün yetenek nedir? Nasıl tanılır?*. II. Okul Öncesi Eğitimi Sempozyumu, İstanbul.
Erişim adresi: <http://www.ozelokullardernegi.org.tr/sempozyum.pdf>
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel araştırma yöntemi (10. Baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kargı, E., & Akman, B. (2003). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğuna sahip üstün yetenekli çocuklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 212-214.

- Kaufman, J. C., & Baer, J. (2003). Do we really want to avoid Denny's?: The perils of defying the crowd. *High Ability Studies*, 14(2), 149–150.
- Kaufman, S. B., & Stenberg, R. J. (2008). Conceptions of giftedness. S. Pfeiffer (Ed.), *Handbook of giftedness in children: Psycho-educational reserach, and best practices* (s. 71-91). New York: Plenum.
- Kendall, M. (1963). *The advanced theory of statistics volume V. Distribution Theory*, Charles Griffin Company.
- Kılıç, C. (2010). *Enderun mektebi örnekleminde günümüz üstün yetenekli çocuklarının eğitiminin değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Kılıç, R. (2010, Eylül). Üstün yetenekliler. 1. *Uluslararası Üstün Yetenekliler Eğitimi Sempozyumu*, Koç Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Kıymaz, Y. (2009). *Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının problem çözme durumlarındaki matematiksel yaratıcılıkları üzerine nitel bir araştırma* (Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Kim, K. H. (2005). Can only intelligent people be creative? A meta-analysis. *Journal of Secondary Gifted Education*, 16, 57-66.
- Kim, M. (2011, Eylül). Gifted Education in Korea. 1. *Uluslararası Üstün Yetenekliler Eğitimi Sempozyumu*, Koç Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Kirton, M. J. (2003). *Adaptation-innovation. in the context of diversity and change*. New York: Routledge Publisher.
- Kocadoru, Y. (2009, Mart). *Yazında yaratıcılığın geliştirilmesi konusunda örnek uygulamalar*. Üstün Yetenekli Çocuklar II. Ulusal Kongresi, Eskişehir.
Erişim adresi:
<http://www.uyep.anadolu.edu.tr/documents/uycukozetkitapNis2010.pdf>
- Kopelman, M., Galasso, V. G., & Strom, P. (1977). A model program for the development of creativity in science. *Gifted Child Quarterly*, 21(1), 80-84.

- Kuo, C. C., Marker, J., Su, F. L., & Hu, C. (2010). Identifying young gifted children and cultivating problem solving abilities and multiple intelligences. *Learning and Individual Differences, 20*, 365-379.
- Kuş, E. (2006). *Sosyal bilimlerde bilgisayar destekli nitel veri analizi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Leana-Taşçılar, M. Z. (2012). Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin de bulunduğu sınıflarda bibliyoterapi kullanımı: model önerisi. *Türk Üstün Zeka ve Eğitim Dergisi, 2*(2), 118-136.
- Lee, S. Y., & Olszewski-Kubilius, P. (2006). Comparisons between talent search students qualifying via scores on standardized test and via parent nomination. *Roeper Review, 28*, 157-166.
- Liang, J. C. (2002). *Exploring scientific creativity of eleventh grade students in taiwan* (Phd. Thesis, The University of Texas, Texas, United States). Erişim adresi: <http://repositories.lib.utexas.edu/bitstream/handle/2152/1100/liangj026.pdf>
- Lidz, C. S., & Macrine, S. L. (2001). An alternative approach to the identification of gifted culturally and linguistically diverse learners: The contribution of dynamic assessment. *School Psychology International, 22*(1), 74-96.
- Lin, C., Hu, W., Adey, P. & Shen, J. (2003). The influence of CASE on scientific creativity. *Research in Science Education, 33*, 143-162.
- Litster, K., & Roberts, J. (2011). The self-concepts and perceived competencies of gifted and non-gifted students: A meta-analysis. *Journal of Research in Special Educational Needs, 11*(2), 130-140.
- Lovecky, D. V. (1999, Ekim). Gifted children with AD/HD. 11th Annual Children and Adults with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Conference, Washington DC.
- Louis, B., & Lewis, M. (1992). Parental beliefs about giftedness in young children and their relation to actual ability level. *Gifted Child Quarterly, 36*, 27-31.
- Lubart, T. (1994). Creativity. R. J. Sternberg (Ed.), *Thinking and Problem Solving Handbook of perception and cognition* (s. 289-323). San Diego: Academic Press.
- Lubart, T., & Zenasni, F. (2010). A new look at creative giftedness. *Gifted and Talented International, 25*(1), 53-58.

- Majumdar, S. K. (1975). A systems approach to identification and nurture of scientific creativity. *Journal of Indian Education*, 1, 17–23.
- Marker, C. J., Nielson, A. B., & Rogers, J. A. (1994). Giftedness, diversity and problem solving. *Teaching Exceptional Children*, 27(1), 4-19.
- Matthews, D. J., & Foster, J. F. (2005). A dynamic scaffolding model of teacher development: The gifted education consultant as catalyst for change. *The Gifted Child Quarterly*, 49(3), 222–233.
- Maxwell, J. A. (1996). *Qualitative research design an interactive approach (1. Baskı)*. London: Sage Publications.
- McBee, M. T. (2010). Examining the probability of identification for gifted programs for students in Georgia elementary schools: A multilevel path analysis study. *Gifted Child Quarterly*, 54, 283-297.
- McGinnis, J. R., & Stefanich, G. P. (2007). Special needs and talents in science learning. S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (s. 287-317). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- McIntosh, D. E., & Dixon, F. A. (2005). Use of Intelligence Tests in the Identification of Giftedness. D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment theories, tests, and issues* (s. 504-521). New York: The Guilford Press.
- Meador, K. S. (2005). Thinking creatively about science. S.K. Johnsen & J. Kendrick (Eds.), *Science education for gifted students* (s. 13-22). United States: Prufrock Press.
- Meador, K. S. (2003). Thinking creatively about science: Suggestions for primary teachers. *Gifted Child Today*, 26(1), 25-30.
- M. E. B, (2007). *Bilim sanat merkezi yönergesi*.
Erişim adresi: http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2593_0.html
- M. E. B, (2013). *Üstün yetenekli bireyler strateji ve uygulama planı 2013- 2017*. Erişim adresi: http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/10_ek-1_ustunyetenekliler.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education (2. Baskı)*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (2. Baskı). London: Sage Publications.
- Milgram, R. M., & Dunn, R. (1993). Identifying learning styles and creativity in gifted learners: Subjects, instrumentation, administration, reliability, validity. R. M. Milgram, R. Dunn & G. E. Price (Eds.), *Teaching and counseling gifted and talented adolescents: An international learning style perspective* (s. 25-42). USA: Greenwood Publishing Group.
- Miller, A. I. (1998). The gift of creativity. *Roepers Review*, 21(1), 51-54.
- Mohamed, A., Maker, C. J., & Lubart, T. (2012). Exploring the domain specificity of creativity in children: the relationship between a non-verbal creative production test and creative problem-solving activities. *Turkish Journal of Giftedness and Education*, 2(2), 84-101.
- Moore, A. D. (1992). Gifted and talented children and youth. L. M. Bullock (Ed.), *Exceptionalities in children and youth* (s. 420-448). USA: Allyn & Bacon Publishing.
- Moravcsik, M. J. (1981). Creativity in science education. *Science Education*, 65(2), 221-227.
- Mönks, F. J., & Pflüger, R. (2005). Gifted Education in 21 European Countries: Inventory and Perspective.
Erişim adresi:
http://www.bmbf.de/pubRD/gifted_education_21_eu_countries.pdf
- Neuman, W. L. (2009). *Toplumsal araştırma yöntemleri*. (Çev. S. Özge). İstanbul: Yayın Odası Yayıncılık.
- Neuman, W. L. (2006). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (6. Baskı). Boston: Pearson International Edition.
- Newton, L. D. (2010). Creativity in science and science education: A response to Ghassib. *Gifted and Talented International*, 25(1), 105-107.
- Oğurlu, Ü., & Yaman, Y. (2010). Üstün zekalı/yetenekli çocuklar ve iletişim. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 213-223.
- Olszewski, P., Kulieke, M., & Buescher, T. (1987). The influence on the family environment on the development of talent: A literature review. *Journal for the Education of the Gifted*, 11, 6-28.

- Onwuegbuzie, A. J., & Jonson, R. J. (2008). The validity issue in mixed research. V.L. Plano Clark & J. W. Cresswell (Eds.), *The mixed methods reader* (s. 271-298). USA: Sage Publications.
- Orbay, M., Gökdere, M., Tereci, H., & Aydın, M. (2010). Attitudes of gifted students towards science depending on some variables: A Turkish sample. *Scientific Research and Essays*, 5(7), 693–699.
- Öncü, T. (1992). Yaratıcılığın betimlenmesi ve yaratıcılık üzerine çevresel etkiler. *Araştırma Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Felsefe Bölümü Dergisi*, 14, 255-264.
- Özçelik, D. A. (2010a). *Ölçme ve değerlendirme* (3. Baskı). Ankara Pegem Akademi Yayıncılık.
- Özçelik, D. A. (2010b). *Yeni öğretim programına göre okullarda ölçme ve değerlendirme öğretmen el kitabı* (1. Baskı). Ankara Pegem Akademi Yayıncılık.
- Özdemir, Ö. (2010). *Üstün yetenekli öğrencilerde yaratıcı yazma çalışmalarının düzeyleri ilköğretim 6, 7, 8. sınıf örneği* (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Park, S. K., Park, K. H., & Choe, H. S. (2005). Thinking styles and scientific giftedness in Korea. *The Journal of Secondary Gifted Education*, 16 (2/3). 87-97.
- Persson, R. S. (2009). Gifted education in Europe. B. A. Kerr (Ed.), *Encyclopedia of giftedness, creativity, and talent* (Cilt 1). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Peyser, M. (2005). Identifying and nurturing gifted children in Israel. *International Journal for the Advancement of Counseling*, 27(2), 229.
- Porter, L. (tarih yok). Twelve Myths of Gifted Education. Erişim adresi: http://louiseporter.com.au/pdfs/twelve_myths_of_gifted_education_web.pdf
- Preckel, F., Holling, H., & Wiese, M. (2006). Relationship of intelligence and creativity in gifted and non-gifted students: An investigation of threshold theory. *Personality and Individual Differences*, 40, 159-170.
- Punch, K. (2005). *Sosyal araştırmalara giriş nicel ve nitel yaklaşımlar* (çev. D. Bayrak, H. B. Arslan, & Z. Akyüz). Ankara: Siyasal Kitabevi.

- Pyryt, M. C. (1993, Eylül). Helping scientifically gifted, nurturing potential. *Proceedings of the Society for the Advancement of Gifted Education Annual Conference*.
- Erişim adresi: http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?_nfpb=true&_ERICExtSearch_SearchValue_0=ED371559&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accno=ED371559
- Ramos- Ford, V., & Gardner, H. (1997). Giftedness from an MI perspective. N. Colangelo, & G. A Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (s. 54-67). Boston: Allyn & Bacon Publishing.
- Reis, S. M., & McCoach, D. B. (2000). The underachievement of gifted students: What do we know and where do we go? *Gifted Child Quarterly*, 44(3), 152-170.
- Reis, S. M., Gubbins, E. J., & Richards, S. (2001). Gifted readers: What do we know and what should we be doing? NRC/GT: University of Connecticut. Erişim adresi: <http://72.14.253.104/search?q=cache:yPJN1iQkeRIJ:www.sp.uconn.edu>.
- Reis, S. M., & Renzulli, J. S. (2003). Research related to the schoolwide enrichment triad model. *Gifted Education International*, 18, 15-39.
- Reis, S. (2010, Eylül). Tanılama yöntem ve modelleri. 1. *Uluslararası Üstün Yetenekliler Eğitimi Sempozyumu*, Koç Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (1985) *The schoolwide enrichment model: A comprehensive plan for educational excellence*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.
- Renzulli, J. S. (1986). The three ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. R. J. Sternberg, J. E. Davidson (Eds.), *Conception of giftedness* (s. 53-92). USA: New York, Cambridge University Press.
- Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (1997). *The schoolwide enrichment model: A how-to guide for educational excellence* (2. Baskı). Mansfield, CT: Creative Learning Press.
- Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (2003). The schoolwide enrichment model: Developing creative and productive giftedness. N. Colangelo, & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (s. 184-203). Boston: Allyn & Bacon Publishing.
- Renzulli, J. S. (2004). Introduction to identification of students for gifted and talented programs. J. S. Renzulli (Ed.), *Identification of students for gifted and talented programs* (Cilt 2) (s. 23-34). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

- Rıza, E. T. (2004). *Yaratıcılığı geliştirme teknikleri (3. Baskı)*. İzmir: Birleşik Matbaa.
- Rogers, K. B. (2011). Thinking smart about twice exceptional learners: Steps for finding them and strategies for catering to the appropriately. C. Wormald, & W. Vialle (Eds.), *Dual exceptionality* (s. 57-70). Wollongong, Australia: AAEGT.
- Runco, M. A. (1986). The discriminant validity of gifted children's divergent thinking test scores. *Gifted Child Quarterly*, 30(2), 78-82.
- Sak, U. (2004). About creativity, giftedness, and teaching the creatively gifted in the classroom. *Roeper Review*, 26(4), 216-217.
- Sak, U. (2009). *Üstün yetenekliler eğitim programları, üstün zekalı ve üstün yetenekli öğrencilerin eğitimlerinde model bir program (1. Baskı)*. Ankara: Maya Akademi Yayın Dağıtım.
- Sak, U. (2010). *Üstün zekalılar özellikleri tanılanmaları eğitimleri (1. Baskı)*. Ankara: Maya Akademi Yayın Dağıtım.
- Sak, U. (2011). Üstün yetenekliler eğitim programları modeli (ÜYEP) ve sosyal geçerliği. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 213-229.
- Sarouphim, K. M. (2010). A model for the education of gifted learners in Lebanon. *International Journal of Special Education*, 25(1), 71-79.
- Savaşır, I., & Şahin, N. (1998). *Weschler çocuklar için zeka ölçeği*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Saygılı, G. (2012). Determination of the problem solving level of gifted/talented students. *International Online Journal of Primary Education*, 1(1), 31-36.
- Schroth, S. T., & Helfer, J. A. (2008). Identifying gifted students: Educators beliefs regarding various policies, processes and procedures. *Journal for Education of the Gifted*, 32(2), 155-179.
- Seo, H. A., Lee, E. A., & Kim, K. E. (2005). Korean science teachers' understanding of creativity in gifted education, *The Journal of Secondary Gifted Education*, 16, 2(3), 98-105.
- Sezginsoy, B. (2007). *Bilim ve sanat merkezi uygulamasının değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir)*.
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>

- Sezginsoy, B. (2009, Mart). *Sanat alanında üstün yetenekli çocuklar*. Üstün Yetenekli Çocuklar II. Ulusal Kongresi, Eskişehir. Erişim adresi: <http://www.uyep.anadolu.edu.tr/documents/uycukozetkitapNis2010.pdf>
- Shi, J., Li, Y., & Zhang, X. (2008). Self-concept of gifted children aged 9 to 13 years old. *Journal for the Education of the Gifted*, 31(4), 481-500.
- Shim, J. Y., & Kim, O. J. (2003). A study of the characteristics of the gifted in science based on implicit theory. *The Korean Journal of Educational Psychology*, 17, 241-255.
- Sıdar, R. (2011). *Bilim sanat merkezlerinde okuyan öğrencilerin yaratıcılıklarının problem çözme becerisine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Silverman, L. K., Chitwood, D. G., & Waters, J. L. (1986). Young gifted children: Can parents identify giftedness? *Topics in Early Childhood Special Education*, 6(1), 23-38.
- Simon J., & Burstein, P. (1985). *Basic research methods in social sciences* (3. Baskı). New York: Random House.
- Sinha, A. K., & Singh, C. (1987). Measurement of scientific creativity. *Indian Journal of Psychometry and Education*, 18, 1-13.
- Siti Fatimah, M. Y., Noriah, M. I., Melor, M. Y., & Rosadah, A. M. (2012, Haziran). *The identification of gifted and talented students*. Internaional Conference on New Horizons in Education Inte 2012, Prague, Çek Cumhuriyeti. Erişim adresi: <http://www.sciencedirect.com/science>.
- Snowden, P. L., & Christian, L. G. (1999). Parenting the young gifted child: Supportive behaviors. *Roeper Review*, 21, 215-221.
- Steinkamp, M. W., & Maehr, M. L. (1983). Affect, ability and science achievement; A quantitative synthesis of correlation's research. *Review of Educational Research*, 53, 369-396.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. New York: Free Press

- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (s. 3–15). Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (2000). Identifying and developing creative giftedness. *Roepers Review*, 23(2), 60-64.
- Sternberg, R. J. (2003). *Wisdom, intelligence, and creativity, synthesized*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (2003). Giftedness according to the theory of successful intelligence. N. Colangelo, & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (s. 88-99). Boston: Allyn & Bacon Publishing.
- Sternberg, R. J., & Zhang, L. (2004). What do we mean by giftedness? A pentagonal implicit theory. R. J. Sternberg (Ed.), *Definitions and conceptions of giftedness*. California: Corwin Press.
- Sternberg, R. J., & Davidson, J. E. (2005). *Conceptions of Giftedness*. Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., Jarvin, L., & Grigorenko, E. L. (2009). *Teaching for wisdom, intelligence, creativity, and success*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Sternberg, R. J. (2010). Assessment of gifted students for identification purposes: New techniques for a new millennium. *Learning and Individual Differences*, 20, 327-336.
- Stoeger, H. (2010, Eylül). *Tanımlama yöntem ve modelleri*. 1. Uluslararası *Üstün Yetenekliler Eğitimi Sempozyumu*, Koç Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Sumida, M. (2010). Identifying twice-exceptional children and three gifted styles in the Japanese primary science classroom. *International Journal of Science Education*, 32(15), 2097-2111.
- Sungur, N. (1992). *Yaratıcı düşünce*. İstanbul: Özgür Yayıncılık.
- Sweeny, S. (2007). *Identification of high potential students*.
Erişim adresi: <http://www2.maxwell.syr.edu/.../sweenyidentification>.
- Şahin Pekmez, E., Aktamış, H., & Can Taşkın, B. (2009). Exploring scientific creativity of 7th grade students. *Journal of Qafqaz University*, 26, 204-214.

- Şahin Pekmez, E., Aktamış, H., & Can, B. (2010). Fen laboratuvarı dersinin öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 93-112.
- Şenel, F. (2006). *Bilişsel değerlendirme sistemi'nin (CAS) 9 yaş grubu için ön norm çalışması ve üstün zekalı ve yeteneklilerin bilişsel değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Şenol, C. (2011). *Üstün yetenekliler eğitim programlarına ilişkin öğretmen görüşleri (Bilsem Örneği)* (Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Taber, K. S. (2007). *Enriching school science for the gifted learner*. London: Gatsby Science Enhancement Programme.
Erişim adresi: http://14708.stem.org.uk/ascend_booklet.pdf
- Tannenbaum, J. A. (2003). Nature and nurture of giftedness, N. Colangelo & G. Davis (Eds.), *The handbook of gifted education* (s.45-60). Boston: Allyn & Bacon Publishing.
- Tantay, Ş. (2010). *Özel veya üstün yetenekli çocuklara eğitim veren okul ve merkezlerin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (1998). *Mixed methodology combining qualitative and quantitative approaches*. United States of America: Sage Publications.
- Tieso, C. L. (2002). *The effects of grouping and curricular practices on intermediate students' math achievement*. Storrs, CT: The National Research Center on the Gifted and Talented, University of Connecticut. Erişim adresi: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED505443.pdf>
- Torrance, E. P. (1974). Torrance test of creative thinking, verbal tests forms A and B (*Figural A&B*), : Scholastic Service Inc. Il, Bensenville.
- Torrance, E. P. (1984). The role of creativity in identification of the gifted and talented. *Gifted Child Quarterly*, 28(4), 153-156.

- Ulin, P., Waszac, C., & Pfannenschmidt, S. (1996, Kasım). *Integrating qualitative and quantitative research*. Family Health International's Women's Studies Project Technical Advisory Group Annual Meeting, Raleigh, NC.
- Ünlü, P. (2009). Üstün yetenekli öğrencilerin fizik yeteneklerinin gelişimlerinin ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36, 294-305.
- Üstündağ, T. (2002). *Yaratıcılığa yolculuk*, (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- VanTassel-Baska, J., & Baska, L. (1993). Testing and assessment. L. K. Silverman (Ed.), *Counseling the Gifted ve Talented* (s. 1990-199). Colorado: Love Publishing Company.
- VanTassel-Baska, J., Bass, G. M., Ries, R. R., Poland, D. L., & Avery, L. D. (1998). A national pilot study of science curriculum effectiveness for high ability students. *Gifted Child Quarterly*, 42, 200–211.
- VanTassel-Baska, J., Johnson, D., & Avery, L. D. (2002). Using performance tasks in the identification of economically disadvantaged and minority gifted learners: Findings from Project STAR. *Gifted Child Quarterly*, 46, 110-123.
- VanTassel-Baska, J., Zuo, L., Avery, L. D., & Little, C. A. (2002). A curriculum study of gifted student learning in the language arts. *Gifted Child Quarterly*, 46, 30-44.
- VanTassel-Baska, J. (2005). Domain-specific giftedness. R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (s. 358-376). New York, NY: Cambridge University Press.
- VanTassel-Baska, J. (2010). Can creativity be systematized?: A response to Ghassib. *Gifted and Talented International*, 25(1), 75-80.
- Vaughn, V. L., Feldhusen, J. F., & Asher, J. W. (1991). Meta-analyses and review of research on pull-out programs in gifted education. *Gifted Child Quarterly*, 35, 92-98.
- Watters, J. J., & Diezmann, C. M. (2003). The gifted student in science: Fulfilling potential. *Australian Science Teachers Journal*, 49(3), 46-53.
- Wellisch, M., & Brown, J. (2012). An integrated identification and intervention model for intellectually gifted children. *Journal of Advanced Academics*, 23(2), 145-167.

- Westberg, K. L. (1999). What happens to young, creative producers? NAGC: Creativity and Curriculum Divisions Newsletter, 3, 13-16.
- White, D. A. (2010). Gifted Education: Thinking (with help from Aristotle) about critical thinking. *Gifted Child Today*, 33, 14-19.
- Winstanley, C. (2004). *Too clever by half: A fair deal for gifted children*. Stoke on Trent: Trentham Books.
- Wright, B. J.(2008). *A global conceptualization of giftedness: a comparison of us and indian gifted education programs* (Master Thesis, Dominican University of California, California, United States)
Erişim adresi: <http://www.dominican.edu/academics/education/department-of-education/graduate/seed/2010%20filestorage/wrightbenjamin.pdf>
- Yaman, S., & Yalçın, N. (2005). Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi. *İlköğretim Online Dergisi*, 4 (1). 42-52.
- Yeung, A. S., Chow Ping-Yan, A., & Chow Ching-Wa, P. (2005). Creativity of disaffected gifted. *International Educational Journal*, 6(2), 281-289.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, H. (2010). *Üstün yeteneklilerin eğitiminde bir model olan bilim ve sanat merkezleri (Bilsemler) üzerine bir araştırma* (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Yılmaz A. (2007). *İlköğretimdeki üstün yetenekli öğrencilere uygulanan öğretim yöntemlerinin değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir).
Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/SearchTez>
- Yin, R. (2002). *Case study research design and methods*. United States: Sage Publications.
- Yurdabakan, İ. (2008). Eğitimde kullanılan ölçme araçlarının nitelikleri. S. Erkan & M. Gömleksiz (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (s.37-66). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Zirkelbach, A. C. (2011). *Identifying gifted students in science* (Master Thesis, Western Kentucky University, Kentucky, United States).

Erişim adresi:

<http://digitalcommons.wku.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2060&context=theses>

Yararlanılan İnternet Kaynakları

<http://www.tzv.org.tr>, 11 Ağustos 2012'de erişildi.

<http://www.ordubilem.gov.tr>, 16 Aralık 2010'da erişildi.

<http://www.faribault.k12.mn.us>, 22 Şubat 2012'de erişildi.

<http://www.aktuelpsikoloji.com>, 7 Eylül 2012'de erişildi.

<http://www.ustunzekalilar.org>, 17 Nisan 2012'de erişildi.

EKLER

Ek 1: Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'nde yer alan soru örnekleri

Ek 2: Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi puanlama anahtarı

Ek 3: Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği

Ek 4: Bilimsel yaratıcılık değerlendirme ölçütleri

Ek 5: Öğretmenler için hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme soruları

Ek 6: Veliler için hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme soruları

Ek 7: Öğrenciler için hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme soruları

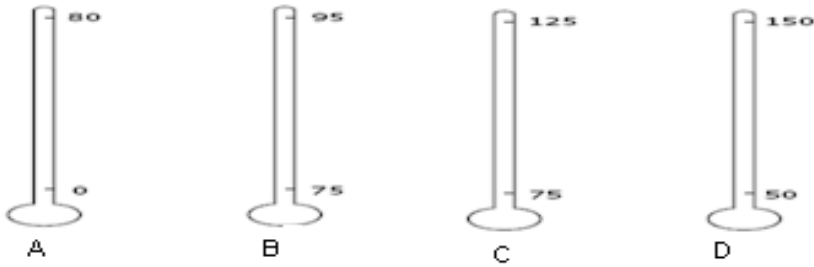
Ek 8: Gözlem formu

Ek 9: Resmi İzin

Ek 1: Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi'nde yer alan soru örnekleri

Örnek 1:

Farklı yüksekliklerde su farklı sıcaklık değerinde kaynar. Bu kaynama değeri 80 ile 100 °C arasında değişir. Aşağıdaki termometrelerden hangisi suyun kaynamasına ilişkin en hassas ölçümü verebilir? Nedeninizi yazınız.



- a) A termometresi b) B termometresi
c) C termometresi d) D termometresi

Nedeniniz.....
.....
.....
.....

Örnek 2:

Çevrenin korunmasına yardımcı olmak için bilim ve teknolojiden değişik şekillerde yararlanılabilir. Örneğin çöp torbası yapımında toprağa gömüldüğünde daha kolay parçalanabilen yeni plastik çeşitleri kullanılmaktadır.

Aşağıdaki çevre sorunlarının çözümünde bilim ve teknolojiden nasıl yararlanabileceğinizi anlatınız.

a) Okyanus yüzeyine yayılan petrol:

b) Atmosferde karbondioksit seviyesinin yükselmesi nedeniyle oluşan küresel ısınma:

Örnek 3:

Bir arazi on eşit parçaya bölünmüş; her alandaki toprağa farklı miktarda gübre verilmiştir. Bu alanların tümüne piriñ ekilmiştir. Aşağıdaki tablo her bir alanda kullanılan gübre ve bu alandan alınan piriñ miktarını göstermektedir.

	Alan									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kullanılan gübre (alan başına azot miktarı)	0	30	50	60	70	80	100	120	140	160
Piriñ miktarı (alan başına piriñ miktarı-kg)	7,1	8,3	14,2	25,4	26,2	26,2	26,2	26,1	17,6	14,4

Tablodaki verileri inceleyiniz ve gübre miktarının, piriñ üretimine etkisini gösteren bir açıklama yapınız.

.....

Ek 2: Fen Alanındaki Yetenekleri Belirleme Testi puanlama anahtarı

<i>Soru türü ve soru numarası</i>	6	5	4	3	2	1	0
Şekil çizme+ Açık uçlu sorulardan 1, 10, 34, 35. sorular için	Şekil doğru çizilmiş ve tatmin edici bilimsel açıklamalar yapılmış	Şekil doğru çizilmiş, açıklama kısmen bilimsel noktalara dayandırılmış	Şekil doğru çizilmiş ancak açıklama bilimsel noktalara dayandırılmamış	Şekil kısmen doğru çizilmiş, Açıklama kısmen doğru yazılmış	Şekil çizilmemiş veya yanlış çizilmiş ve kısmen doğru açıklama yapılmış	Şekil kısmen doğru ancak açıklama yanlış yapılmış	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise
Açık uçlu sorulardan 2. soru için	Tahmin doğru yapılmış, tahmin bilimsel ve kanıta dayalı	Tahmin doğru yapılmış ancak tahmin kısmen bilimsel ve kanıta dayalı	Tahmin doğru yapılmış ancak açıklama kısmi kanıta dayalı değil	Tahmin doğru yapılmış ancak açıklama yapılmamış	Tahmin yanlış yapılmış ancak öğrencinin kendi tahmine göre açıklama yapılmaya	Tahmin yanlış yapılmış ve tahmin bilimsel ve kanıta dayalı	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise

					çalışılmış	değil	
Açık uçlu sorulardan 3 ve 9. sorular için	Açıklamalar bilimsel noktalara dayandırılarak yapılmış ve tatmin edici ifadeler kullanılmış	İki noktada doğru ve bilimsel açıklama yapılmış, üçüncü noktada kısmi açıklama yapılmış	İki noktada doğru ve bilimsel açıklama yapılmış	Bir noktada doğru ve bilimsel açıklama yapılmış diğer ikisinde kısmi bilimsel açıklama yapılmış	Bir noktada doğru ve bilimsel açıklama yapılmış	Açıklama yapılmaya çalışılmış ancak bilimsel noktalara dayandırılmamış	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise
Çoktan seçmeli+ Açık uçlu sorulardan 4, 5, 12. sorular için	Seçenek doğru seçilmiş, açıklama tatmin edici ve bilimsel	Seçenek doğru seçilmiş, açıklama kısmen tatmin edici ve bilimsel	Seçenek doğru seçilmiş ancak açıklama kısmi bilimsel değil	Seçenek yanlış seçilmiş ve bilimsel açıklamalar var.	Seçenek yanlış seçilmiş, doğru açıklama yapılmaya çalışılmış	Seçenek yanlış seçilmiş, açıklama yeterli ve bilimsel değil	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise

İki aşamalı sorulardan 6 ve 8. sorular için	Seçenek doğru seçilmiş, gerekçe doğru seçilmiş	Seçenek doğru seçilmiş, mevcut gerekçelerle yetinmeyip gerekçesini benzer ve doğru bir şekilde kendisi oluşturmuş	Seçenek doğru seçilmiş, gerekçe seçilmemiş	Seçenek doğru seçilmiş, gerekçe yanlış seçilmiş	Seçenek yanlış seçilmiş, gerekçe doğru seçilmiş	Seçenek yanlış seçilmiş ve seçilen yanlış seçeneğe doğru gerekçe seçilmiş	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise
Açık uçlu sorulardan 13. soru için	Hipotez doğru yazılmış ve tüm değişkenler doğru belirlenmiş	Hipotez doğru yazılmış ve değişkenlerden en az ikisi doğru belirlenmiş	Hipotez doğru yazılmış ve değişkenlerden en az biri doğru belirlenmiş	Hipotez yanlış yazılmış, değişkenlerin tamamı doğru belirlenmiş	Hipotez yanlış yazılmış, değişkenlerden en az ikisi doğru belirlenmiş	Hipotez yanlış yazılmış, değişkenlerden en az biri doğru belirlenmiş	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise

Açık uçlu sorulardan 14. soru için	Deney tasarlama için uygun materyaller seçilmiş ve izlenen yol tatmin edici ve bilimsel	Deney tasarlama için uygun materyaller seçilmiş ve izlenen yok kısmen tatmin edici ve bilimsel	Deney tasarlama için uygun materyaller seçilmiş ancak izlenen yol bilimsel değil	Deney tasarlama için uygun materyaller seçilmiş ancak izlenen bilimsel bir yol yok	Deney tasarlama için uygun pek uygun materyaller seçilmemiş ve izlenen yol pek bilimsel değil	Deney tasarlama için uygun materyaller seçilmemiş ve izlenen yol yok ya da bilimsel değil	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise
Boşluk doldurma sorularından 15. soru için	Boşlukların ikisi de doğru cevaplanmış	Boşlukların birisi doğru, diğer, kısmen doğru cevaplanmış	Boşlukların ikisi de kısmen doğru cevaplanmış	Boşlukların ikisi de cevaplanmış ancak yanlış yere yazılmış	Boşlukların birisi doğru cevaplanmış	Boşlukların biri kısmen doğru cevaplanmış	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise
Açık uçlu sorulardan 18. soru	Hesaplamalarda n üçü de doğru yapılmış ayrıca	Hesaplamalarda n üçü doğru yapılmış	Hesaplamalarda n ikisi doğru biri kısmen doğru	Hesaplamalarda n ikisi doğru	Hesaplamalardan biri doğru diğerleri kısmen	Hesaplamalardan biri doğru	Cevap yok ya da tamamen

için	birimler yazılmış		yapılmış	yapılmış	doğru yapılmış	yapılmış	yanlış ise
Açık uçlu sorulardan 19, 20 ve 27. sorular	Grafiğin eksenleri doğru belirlenmiş ve grafik tamamen doğru çizilmiş	Grafiğin eksenleri doğru belirlenmiş ve grafik kısmen doğru çizilmiş	Grafiğin eksenleri doğru belirlenmiş ancak grafik doğru çizilmemiş	Grafiğin eksenleri kısmen doğru belirlenmiş ve grafik kısmen doğru çizilmiş	Grafiğin eksenleri yanlış belirlenmiş ve belirlenen eksenlere göre grafik doğru çizilmiş	Grafiğin eksenleri yanlış belirlenmiş ve grafik kısmen doğru çizilmiş	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise
Açık uçlu sorulardan 21. soru için	Probleme dair birden fazla ve uygun çözüm yolu sunulmuş. Çözüm yollarının hepsi pratik	Probleme dair birden fazla çözüm yolu sunulmuş ancak çözüm yolları pek pratik değil	Probleme dair bir tane uygun çözüm yolu bulunmuş. Çözüm yolu pratik	Probleme dair bir tane çözüm yolu bulunmuş ancak çözüm yolu pek pratik değil	Problem için bulunan çözüm yolu pratik değil	Problem yanlış anlaşılabilir ve o yönde çözüm yolu bulunmuş	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise
Açık uçlu sorulardan	Dört bileşenin hepsi doğru	Dört bileşenin üçü doğru	Dört bileşenin ikisi doğru	Dört bileşenin ikisi	Dört bileşenin biri doğru yazılmış	Dört bileşenin biri	Cevap yok ya da

22. soru için	yazılmış	yazılmış	yazılmış	doğru yazılmış, diğer ikisi karıştırılmış		doğru yazılmış diğerleri karıştırılmış	tamamen yanlış ise
Açık uçlu sorulardan 23. soru için	İstenen tüm kavramlar kullanılmış, yeni kavramlar eklenmiş ve paragraf mantıklı bir düzende oluşturulmuş	İstenen kavramların tamamı kullanılmış ve paragraf mantıklı bir düzende oluşturulmuş	İstenen kavramların en az dördü kullanılmış ve paragraf mantıklı bir düzende oluşturulmuş	İstenen kavramların en az üçü kullanılmış ve paragraf mantıklı bir düzende oluşturulmuş	İstenen kavramların en az ikisi kullanılmış ve paragraf mantıklı bir düzende oluşturulmuş	İstenen kavramların en az biri kullanılmış ve paragraf kısmen mantıklı bir düzende oturtulmuş	Kavramlar kullanılmamış ve paragraf yazılmamış
Açık uçlu sorulardan 24, 26, 31, 33, 36 ve	Açıklamalar bilimsel noktalara dayandırılarak	Açıklamalar birkaç bilimsel noktalara kısmen	Bir noktaya vurgulanarak bilimsel açıklama	Açıklama yapılmaya çalışılmış ancak	Açıklama yapılmadan kısa ve tatmin etmeyen cevaplar	Açıklamalarda hatalı bilgi ya da kavram yanlışlarına	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise

39.sorular için	yapılmış ve tatmin edici ifadeler kullanılmış	dayandırılmış ancak pek tatmin edici ifadeler kullanılmamış	yapılmaya çalışılmış	bilimsel noktalara dayandırılmamış	verilmiş	rastlanmıştır	
Açık uçlu sorulardan 25, 29 ve 30. sorular için	Birden fazla farklı tasarımda bulunmuş ve bilimsel ve mantıklı ifadeler kullanılmış	Birden fazla farklı tasarı ve çözüm yolu bulunmuş ancak bilimsel ve mantıklı ifadeler kullanılmamış	Bir tane farklı tasarı ve çözüm yolu bulunmuş ayrıca bilimsel ve mantıklı ifadeler kullanılmış	Bir tane farklı tasarı ve çözüm yolu bulunmuş, ancak bilimsel ve mantıklı ifadeler kullanılmamış	Farklı tasarı ve çözümlerde bulunulmamış ve kısmen bilimsel ifadeler kullanılmış	Farklı tasarı ve çözümlerde bulunulmamış ve bilimsel ifadeler kullanılmamış	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise
Açık uçlu sorulardan	İki gerekçe de tatmin edici ve bilimsel	İki gerekçeye değinilmiş ve bilimsel	İki gerekçeye değinilmiş ancak bilimsel	Gerekçelerde n bir tanesine tam, diğerine	Gerekçelere kısmen değinilmiş ancak bilimsel	Gerekçelerde n bir tanesine değinilmiş ve	Cevap yok ya da tamamen

32.soru için	noktalara dayandırılmış	noktalara kısmen dayandırılmış	noktalara dayandırılmamış	kısmen değinilmiş ve bilimsel noktalara kısmen dayandırılmış	noktalara dayandırılmamış	bilimsel noktalara dayandırılmamış	yanlış ise
Açık uçlu sorulardan 37. Soru için	Üç melinarkın bulunması ve gerekçelerin kanıta dayalı yazılması	Üç melinarkın bulunması	İki melinarkın bulunması ve gerekçelerin kanıta dayalı yazılması	İki melinarkın bulunması	Bir melinarkın bulunması ve kanıta dayalı yazılması	Bir melinarkın bulunması	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise
Açık uçlu sorulardan 40. soru için	Mantıksal bir düzende çözüm yolu ilerlemiş ve doğru sonuca ulaşılmış	Problem mantıksal bir düzene oturtulmuş ancak kısmi hesaplama hataları yapılmış ve	Problem mantıksal bir düzene oturtulmuş ancak hesaplamalar yapılamamış	Problem mantıksal bir düzene kısmi şekilde oturtulmuş ve hesaplama yapmaya	Problem mantıksal bir düzene kısmi şekilde oturtulmuş	Problem mantıksal bir düzene oturtulamamış ve hesaplama yapmaya	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise

		doğru sonuca ulaşılamamış		çalışılmış		çalışılmış	
Çıkarım yapma sorularından 41. soru için	Üç çıkarımın hepsi doğru şekilde yapılmış	İki ıkarım doğru şekilde yapılmış ve diğerleri boş bırakılmış	İki ıkarım doğru, diğerleri yanlış yapılmış	Bir ıkarım doğru yapılmış ve diğerleri boş bırakılmış	Bir ıkarım doğru yapılmış, diğer, boş bırakılmış ve bir tanesi de yanlış yapılmış	Bir ıkarım doğru diğerleri yanlış yapılmış	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise
Açık uçlu sorulardan 42. soru için	Eleřtirel dūřınme yapılarak paragraf mantıklı dūzende oluřturulmuř	Kısmi eleřtirel dūřınme yapılarak paragraf mantıklı dūzende oluřturulmuř	En az iki sebebe deđinilmıř ve paragraf mantıklı bir dūzende oluřturulmuř	Üç sebep yazılmış ancak paragraf yazılmamış	İki sebep yazılmış ancak paragraf yazılmamış	Bir sebep yazılmış ancak paragraf yazılmamış	Paragraf yazılmamış ise
Açık uçlu sorulardan 43. soru için	Paragraftaki hata bulunmuş ve bilimsel açıklamalar	Paragraftaki hata bulunmuş ve kısmi açıklamalar	Paragraftaki hata bulunmuş ancak açıklama yapılmamış	Paragraftaki hata bulunamamış ve bilimsel	Paragraftaki hata bulunamamış ve kısmi açıklamalar yapılmış	Paragraftaki hatadan ziyade başka cümlelere	Cevap yok ya da tamamen yanlış ise

	yapılmış	yapılmış		açıklamalar yapılmış		odaklanmış ve o kısımda açıklamalar yapılmaya çalışılmış	
Açık uçlu sorulardan 44 ve 45. soru için	Grafik tamamen doğru anlaşılmış ve doğru yorumlar yapılmıştır						Cevap yok ya da tamamen yanlış ise

* Derecelendirme ölçeğinde yer almayan sorular çoktan seçmeli sorula olduğundan bu sorulara puanlama anahtarında (rubrikte) yer verilmemiştir.

Ek 3: Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği

Sevgili Öğrenci,

Bu test sizin bir bilim adamı olabilme durumunuzu belirlemek amacıyla uygulanmaktadır. Bu araştırmanın geçerliliği için kendi düşüncelerinizi belirtmeniz önem taşımaktadır. Lütfen tüm soruları yanıtlamaya çalışınız.

1. a) Boş bir teneke konserve kutusunu, laboratuarda ne amaçla kullanabileceğinizi yazınız.

b) Boş bir pet şişeyi, laboratuarda ne amaçla kullanabileceğini yazınız.

2. Bir zaman makinesi icat etseydin hangi zamana gidip, hangi bilimsel soruları araştırmak isterdiniz?

3. Bir okul çantasını daha kullanışlı, ilginç ve güzel yapmak için ne gibi önerileriniz olabilir, önerdiğiniz değişiklikleri nedenleriyle anlatınız, yaptığın değişikliklerin uygun olduğunu nasıl ispat edersiniz.

4. a) Hiç gece olmasaydı yani hep gündüz olsaydı dünyada neler olurdu? (Birden fazla düşünce ve senaryonuzu yazabilirsiniz.)

b) Hiç gündüz olmasaydı yani hep gece olsaydı dünyada neler olurdu? (Birden fazla düşünce ve senaryonuzu yazabilirsiniz.)

c) Dünya güneşin etrafında dönmeseydi neler olurdu?

5. İki çeşit tuvalet kağıdı var. Hangisinin daha iyi olduğunu nasıl test edebilirsin? Aklına gelen tüm yöntemleri sıralar mısın (kullanılan araç- gereç, dayandığın prensipleri de ekleyerek)

6. Elma toplama makinesi tasarlayınız. Resmini çizip, her bölümün ismini ve işlevini yazınız.

Ek 4: Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği Değerlendirme Ölçütleri

- 1) Esneklik= Farklı tür ve sınıflara ait deney tasarlama
- 2) Akıcılık= Ders sürecinde kurulan kabul edilebilecek hipotezlerin sayısı ya da tasarlanan deney sayısı
- 3) Özgünlük (Orjinallik)= Alışılmışın dışında yeni, orjinal, sınıfta bir tane bulunan bir deney tasarlama

Ek 5: Öğretmenler için hazırlanan görüşme soruları

- 1- Zeka ve yetenek sizin için neyi ifade etmektedir?
- 2- Öğrencinizin zeki ve yetenekli olduğunu düşünüyor musunuz?
- 3- Fen alanında öğrencinizi nasıl görüyorsunuz?
- 4- Fen alanında üstün yetenekli bir kişide sizce olması gereken özellikler nelerdir?
- 5- Öğrencinizi bilimsel yaratıcılık konusunda nasıl buluyorsunuz?
- 6- Öğrencinizi bilimsel problemleri çözmede nasıl buluyorsunuz?

Ek 6: Veliler için görüşme soruları

- 1- Zeka ve yetenek sizin için neyi ifade etmektedir?
- 2- Çocuğunuzun zeki ve yetenekli olduğunu düşünüyor musunuz?
- 3- Fen alanında çocuğunuzu nasıl görüyorsunuz?
- 4- Fen alanında üstün yetenekli bir kişide sizce olması gereken özellikler nelerdir?
- 5- Çocuğunuzu bilimsel yaratıcılık konusunda nasıl buluyorsunuz?
- 6- Çocuğunuzu bilimsel problemleri çözmede nasıl buluyorsunuz?

Ek 7: Öğrenciler için hazırlanan görüşme soruları

- 1- Zeka ve yetenek sizin için neyi ifade etmektedir?
- 2- Zeki ve yetenekli olduğunuzu düşünüyor musunuz?
- 3- Fen alanında kendinizi nasıl görüyorsunuz?
- 4- Fen alanında üstün yetenekli bir kişide sizce olması gereken özellikler nelerdir?
- 5- Bilimsel yaratıcılık konusunda kendinizi nasıl buluyorsunuz?
- 6- Bilimsel problemleri çözmede kendinizi nasıl buluyorsunuz?

Ek 8: Öğrenci Gözlem Formu

ÖĞRENCİ GÖZLEM FORMU

Öğrencinin adı:				Tarih:		
Öğretmenin adı						
Grup arkadaşları:						
Konu:				E: Eksik	K: Kabul edilebilir	İ: İyi
1. BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ	E	K	İ			
Tahmin yapma						
Gözlem yapma						
Ölçüm yapma						
Hipotez kurma						
Değişkenleri belirleme ve kontrol etme						
Sınıflandırma						
Verileri kaydetme						
Önceden kestirme						
Akıl yürütme (Neden-sonuç ilişkisi kurma)						
Grafik okuma						
Grafik çizme						
Verileri yorumlama						
Sonuç çıkarma						
Deney yapma						
Model oluşturma						
2. PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ						
Problemin tanımlanması						
Probleme ilgili bilgilerin toplanması						
Çözüm yollarının sıralanması						
Belirlenen çözüm yollarının sıralanması (alternatif üretme)						
Belirlenen çözüm yollarının uygulanması (araştırma-ispat)						
Uygulamalardan sonuçlar çıkarılması						
Kesin sonuca varılması ve raporlaştırılması (genelleme)						
3. YARATICILIK BECERİLERİ						
Akıcılık						
Esneklik						
Orjinallik						
4. ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİ						
Analiz yapabilme						
Sentez yapabilme						
Tümevarım yapabilme						

Tümden gelim yapabilme				
Olumlu ve olumsuz tarafları görebilme				
Çıkarım yapabilme				
5. DUYUŞSAL BECERİLER/				
Öğrencinin derse karşı ilgisi				
Öğrencinin ders içindeki yeri				
Grup içindeki yeri				
Görev alma isteği/ Sorumluluk duygusu				
Kendi kendine çalışabilme				
Yazma becerisi				
Kendini ifade etme becerisi				
Sebat etme				
Anlatılanları kendi yaşamıyla ilişkilendirebilme				

Ek 9: Resmi İzin

T.C.
TRABZON VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.61.09.00.604.99/ 32542

26 EKİM 2011

Konu : Araştırma İzni.

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : 22/09/2011 tarihli ve B.30.2.KTÜ.0.43.00/320/1178 sayılı yazı.

Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Dalı doktora öğrencisi Feride ERCAN' ın "Fen Alanında Üstün Yetenekli Öğrencileri Belirlemede Bir Model Geliştirme" konulu tez çalışmasını Bilim Sanat Merkezi 6. sınıf öğrencileri ile yapmak isteği Müdürlüğümüz Bilimsel Araştırma Değerlendirme Komisyonu tarafından incelenmiştir.

Adı geçen kişinin, "Fen Alanında Üstün Yetenekli Öğrencileri Belirlemede Bir Model Geliştirme" konulu araştırma çalışmasını Bilim Sanat Merkezi 6.sınıf öğrencileri ile yapmak isteği Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Selâm Yavuz SANDIKÇI
Millî Eğitim Müdürü

OLUR

26.../10/2011

Mahmut HALAL
Vali a.
Vali Yardımcısı



Trabzon Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü
Ayrıntılı bilgi: A.AKSOY İl Millî Eğitim Şb.Md.
Tlf:462 230 20 94 (323) - 230 39 95
Faks : 230 20 96
e-posta : trabzonmem@meb.gov.tr
bilgedinme61@meh.gov.tr
kultur61@meh.gov.tr



www.cakirdede61.meb.gov.tr

www.baskulokulokul.org

www.bilgiye.cakirdede61.org