

**T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**BİLİM ALANINDA ÜSTÜN YETENEKLİLİK GELİŞİMİ İÇİN
ÖNERİLEN ÜYÜKEP MODELİNİN YAPISAL EŞİTLİK MODELİNE
GÖRE İNCELENMESİ**

Baran SAVAŞ

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Derya GÖĞEBAKAN YILDIZ**

**II. Danışman
Doç.Dr. Hasan Said TORTOP**



MANİSA-2019

BaranSAVAŞ

**BİLİM ALANINDA ÜSTÜN YETENEKLİLİK GELİŞİMİ İÇİN ÖNERİLEN ÜYÜKEP
MODELİNİN YAPISAL EŞİTLİK MODELİNE GÖRE İNCELENMESİ**

2019

TEZ ONAYI

Baran SAVAS tarafından hazırlanan "**Bilim Alanında Üstün Yeteneklilik Gelişimi İçin Önerilen ÜYÜKEP Modelinin Yapısal Eşitlik Modeline Göre İncelenmesi**" adlı tez çalışması 11/01/2019 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri önünde Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS** olarak savunulmuş ve **oyçokluğu / oybirliği** ile başarılı olarak kabul edilmiştir.

Danışman **Dr. Öğr. Üyesi Derya GÖĞEBAKAN YILDIZ**
Manisa Celal Bayar Üniversitesi

II. Danışman **Doç.Dr. Hasan Said TORTOP**
İstanbul Aydın Üniversitesi

Jüri Üyesi **Prof. Dr. Lütfullah TÜRKMEN**
Uşak Üniversitesi

Jüri Üyesi **Dr. Öğr. Üyesi Merve POLAT**
Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Jüri Üyesi **Dr. Öğr. Üyesi Bülent Nuri ÖZCAN**
Manisa Celal Bayar Üniversitesi

TAAHHÜTNAME

Bu tezin Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Bölümü'nde, akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Baran SAVAŞ



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	I
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
TABLO DİZİNİ	VI
TEŞEKKÜR.....	VII
ÖZET.....	VIII
ABSTRACT.....	X
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Çalışmanın Amacı	3
1.3. Çalışmanın Önemi	3
1.4. Sayıtlar	5
1.5. Sınırlılıklar.....	5
1.6. Tanımlar	6
2. GENEL BİLGİLER	8
2.1. Zekâ İle İlgili Tanımlar	8
2.2. Zekâ İle İlgili Bazı Testler.....	9
2.3. Zekâ Kuramları.....	10
2.3.1. Spearman	10
2.3.2. Thorndike Çok Faktör Kuramı	10
2.3.3. Thurstone Temel Zihinsel Etmenler Kuramı	11
2.3.4. Gardner Çoklu Zekâ Kuramı	11
2.3.5. Guilford Zihin Yapısı Modeli.....	12
2.4. Üstün Yeteneklilik ve Üstün Zekâ	13
2.5. Üstün Yetenekli Öğrencilerin Özellikleri.....	15
2.5.1. Bedensel Özellikleri.....	15
2.5.2. Zihinsel Özellikleri	15
2.5.3. Sosyal Özellikleri.....	16
2.5.4. Kişilik Özellikleri	16
2.6. Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitimleri	17
2.6.1. Bazı Ülkelerde Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitimi.....	17
2.6.1.1. İngiltere	17
2.6.1.2. İsrail	18
2.6.1.3. Almanya.....	19
2.6.1.4. Türkiye.....	20
2.7. Üstün Yetenekli Öğrencilere Yönelik Eğitim Stratejileri	22
2.7.1. Gruplama	22
2.7.2. Hızlandırma	23
2.7.3. Zenginleştirme	23
2.8. Üstün Yetenekli Öğrenciler İçin Öğretim Programı Modelleri.....	24
2.8.1. Maker Modeli	25
2.8.2. Paralel Müfredat Modeli.....	26
2.8.2.1. Çekirdek Müfredatı.....	27
2.8.2.2. Bağlantılar Müfredatı	28
2.8.2.3. Uygulamalar Müfredatı.....	28
2.8.2.4. Farkındalık Müfredatı	29
2.8.3. Birleştirici Eğitim Modeli.....	30
2.8.4. Çoklu Menü Modeli.....	31

2.8.5. Izgara Modeli.....	32
2.9. Üstün Yetenekli Öğrenciler İçin Eğitim Programı Modelleri	33
2.9.1. Purdue Üç Aşamalı Zenginleştirme Modeli	34
2.9.2. Otonom Öğrenen Modeli.....	36
2.9.3. Sınırsız Yetenekler Modeli	36
2.9.4. Renzulli Üçlü Zenginleştirme Modeli	37
2.9.5. Üstün Yetenekliler Eğitim Programları Modeli (ÜYEP)	39
2.9.5.1. ÜYEP Tanılama Modeli	40
2.9.6. Üstün Yetenekliler Üniversite Köprüsü Eğitim Programı (ÜYÜKEP)	43
2.9.6.1. ÜYÜKEP Modeli.....	45
2.9.6.2. ÜYÜKEP İlkeleri.....	47
2.9.6.3. ÜYÜKEP Bileşenleri	48
2.9.6.3.1. ÜYÜKEP Öğretim Süreci	49
2.9.6.3.1.1. Birinci Aşama: ÜYÜKEP Alan Belirleme ve Mentör Seçimi Aşaması Öğretim Süreci.....	50
2.9.6.3.1.1.1. Alan ve Mentör Belirlemede Çoklu Yaklaşımın Kullanımı	51
2.9.6.3.1.2. İkinci Aşama: ÜYÜKEP Alanda Derinleşme ve Araştırma Tasarlama Aşaması Öğretim Süreci.....	54
2.9.6.3.1.3. Üçüncü Aşama: ÜYÜKEP Bağımsız Araştırma Yapma ve Raporlama Aşaması Öğretim Süreci.....	55
2.9.6.3.2. Öğrenci Tanılama / Belirleme Yaklaşımı	55
2.9.6.3.2.1. ÜYÜKEP Öğrenci Tanılama Matrisi	57
2.9.6.3.3. Mentör Seçimi ve Uyum Eğitimi	58
2.9.6.3.4. ÜYÜKEP Değerlendirme Yaklaşımı	59
2.9.6.3.5. ÜYÜKEP Müfredat Yaklaşımı	60
2.9.6.3.5.1. ÜYÜKEP Ünite Geliştirme Süreci.....	60
2.9.6.4. ÜYÜKEP Müfredat Bileşenleri	62
2.10. İlgili Araştırmalar	66
2.10.1. Eleştirel Düşünme İle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	66
2.10.2. Bilimsel Süreç Becerileri İle İlgili Yapılan Çalışmalar	71
2.10.3. Bilimsel Yaratıcılık İle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	78
2.10.4. Epistemolojik İnanç İle İlgili Yapılan Çalışmalar	83
2.10.5. Problem Çözme Becerileri İle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	88
2.10.6. Bilim Öğrenmede Öz-düzenleme Becerileri İle İlgili Yapılan Çalışmalar	92
3. DENEYSEL KISIM.....	102
3.1. Araştırmanın Modeli	102
3.2. Yapısal Eşitlik Modelleme	102
3.3. YEM İle Yol Analizi Süreci	102
3.4. Çalışma Grubu.....	105
3.5. Veri Toplama Araçları.....	109
3.5.1. Bilimsel Yaratıcılık Testi.....	110
3.5.2. Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği	112
3.5.3. Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri	113
3.5.4. Bilimsel Süreç Becerileri Testi.....	114
3.5.5. Eleştirel Düşünme Değerlendirme Rubriği	115
3.5.6. Bilim Öğrenmede Öz-düzenleme Becerileri Ölçeği.....	115
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	117

4.1. Bağımsız Değişkenlere Yönelik Betimsel İstatistikler.....	117
4.2. Verilerin Normal Dağılımlarının İncelenmesi	118
4.3. Modelin DFA Sonuçları	118
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	123
5.1. Araştırma Bulgularına Yönelik Öneriler.....	127
5.2. Uygulamaya Yönelik Önerileri.....	127
KAYNAKLAR	128
EKLER.....	143
EK 1. Bilimsel Yaratıcılık Testi	143
EK 2. Epistemolojik İnançlar Ölçeği	144
EK 3. Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri	146
EK 4. Bilimsel Süreç Becerileri Testi	148
EK 5. Eleştirel Düşünme Değerlendirme Rubriği Okuma Parçası	160
EK 6. Bilim Öğrenmede Öz-düzenleme Becerileri Ölçeği.....	162
EK 7. İzin Belgesi	163
EK 8. İzin Belgesi	164
EK 9. Bireysel Bilgi Formu	165
ÖZGEÇMİŞ	166

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AGFI	Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi
BİLSEM	Bilim ve Sanat Merkezi
BODB	Bilim Öğrenmede Öz-düzenleme Becerileri
BSB	Bilimsel Süreç Becerileri
BÜT	Bilimsel Üretkenlik Testi
BYT	Bilimsel Yaratıcılık Testi
CEDTD-X	Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Testleri Düzey X
CFI	Karşılaştırmalı Uyum İndeksi
ÇPÇE	Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri
DFA	Doğrulayıcı Faktör Analizi
EIO	Epistemolojik İnanç Ölçeği
GFI	Uyum İyiliği İndeksi
IQ	Zekâ Bölümü
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MEM	Milli Eğitim Müdürlüğü
PMM	Paralel Müfredat Modeli
RMSEA	Yaklaşık Hataların Ortalama Kara Kökü
SRMR	Standart Ortalama Hataların Kare Kökü
ÜYEP	Üstün Yetenekliler Eğitim Programları
ÜYÜKEP	Üstün Yetenekliler Üniversite Köprüsü Eğitim Programı
YEM	Yapısal Eşitlik Modelleme
ZEP	Zenginleştirilmiş Eğitim Programı

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1. Renzulli'nin Üç Halka Modeli.....	14
Şekil 2. Paralel Müfredat Modeli'nde Öğretmen-Öğrenci-İçerik Etkileşimi.....	26
Şekil 3.ÜYEP Müfredat Modeli.....	40
Şekil 4. ÜYEP Tanılama Modeli	41
Şekil 5.Mentör Kavramının Anlamı.....	43
Şekil 6.ÜYÜKEP Modeli.....	47
Şekil 7.ÜYÜKEP Program Bileşenleri	49
Şekil 8.ÜYÜKEP Mentörleri	50
Şekil 9.ÜYÜKEP Alan Belirleme ve Mentör Seçimi Aşaması Öğretim Süreci.	51
Şekil 10.Birinci Aşama Alan Belirleme Kararı Değerlendirme Aracı.....	52
Şekil 11.ÜYÜKEP Alanda Derinleşme ve Araştırma Tasarlama Aşaması Öğretim Süreci.....	54
Şekil 12. ÜYÜKEP Bağımsız Araştırma Yapma ve Raporlama Aşaması Öğretim Süreci.....	55
Şekil 13. ÜYÜKEP Ünitesi Oluşturma Süreci.....	61
Şekil 14.ÜYÜKEP Müfredat Modeli Bileşenleri	62
Şekil 15.Yapısal Eşitlik Modeli'ne Göre ÜYÜKEP Modeli	119

TABLO DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 2.1. Gruplama Türleri	23
Tablo 2.2. ÜYÜKEP Öğrenci Belirleme Ölçütler Matrisi	58
Tablo 2.3. Üstün Yetenekli Öğrenciler ve Eğitimleri Ders İçeriği	59
Tablo 3.4.1. Çalışmada yer alan öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları...	106
Tablo 3.4.2. Çalışmada yer alan öğrencilerin yaşlarına göre dağılımları.....	106
Tablo 3.4.3. Çalışmada yer alan öğrencilerin sınıflarına göre dağılımları.....	107
Tablo 3.4.4. Çalışmada yer alan öğrencilerin ailelerinin aylık gelir düzeylerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları	107
Tablo 3.4.5. Çalışmada yer alan öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeylerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları	108
Tablo 3.4.6. Çalışmada yer alan öğrencilerin babalarının öğrenim düzeylerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları	108
Tablo 3.4.7. Çalışmada yer alan öğrencilerin sevilen derslere göre dağılımları.	109
Tablo 3.4.8. Öğrencilerin geçen bir önceki dönem Fen Bilimleri dersi notlarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları.....	109
Tablo 3.5.2.1. Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeğinin toplam ve alt boyutlara ilişkin skorlarının güvenirlik istatistikleri	113
Tablo 4.1.1. Katılımcıların ÜYÜKEP Değişken Puanlarının Betimsel İstatistikleri.....	117
Tablo 4.2.1. Modeldeki Değişkenlerin Normallik Değerleri	118
Tablo 4.3.1. Değişkenlerin standardize edilmiş regresyon yükleri	120
Tablo 4.3.2. Model'e İlişkin Uyum İndeksleri.....	120

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmam süresince bana destek olan, bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren, eleştiri ve önerileriyle her daim çalışmalarına rehber olan, akademik anlamda gelişimime öncülük eden, kendilerini tanımaktan büyük onur duyduğum çok değerli danışman hocalarım Sayın Doç. Dr. Derya GÖĞEBAKAN YILDIZ ve Sayın Doç. Dr. Hasan Said TORTOP'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Lisans ve Lisansüstü eğitimim süresince zor zamanlarımda yanımda olan, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen arkadaşlarım İbrahim KIRAN, Cengizhan YILDIZ, Ümmet ÇEPNİ ve Diren SAYIN'a teşekkür ederim.

Yaşamımın her döneminde ve çalışma süresince yardımlarını ve desteğini hiç eksik etmeyerek her zaman beni destekleyen, çalışmanın tamamlanmasında sürekli bana yardımcı olan kıymetli arkadaşım Duygu KONAKLI'ya teşekkür ederim.

Hayatımın her döneminde bana destek olan, her konuda yanımda olan, her zaman sabır ve desteğini gördüğüm, maddi ve manevi her türlü fedakârlıklardan kaçınmayıp beni bu günlere getiren ailem; kıymetli annem Salihe, değerli babam Ramazan, değerli abim Süleyman, değerli ablam Sevgi, kıymetli kardeşlerim Tuba ve Veysel'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Baran SAVAŞ

Manisa, 2019

ÖZET

Yüksek Lisans

BİLİM ALANINDA ÜSTÜN YETENEKLİLİK GELİŞİMİ İÇİN ÖNERİLEN ÜYÜKEP MODELİNİN YAPISAL EŞİTLİK MODELİNE GÖRE İNCELENMESİ

Baran SAVAŞ

Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Fen Bilimleri Eğitimi Bilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Derya GÖĞEBAKAN YILDIZ

II. Danışman: Doç. Dr. Hasan Said TORTOP

Üstün yetenekli bireyler toplumun kalkınması, ilerlemesi ve gelişiminde rol üstelenebilecek, kapasite ve seviyeye sahip olan bireylerdir. Bu nedenle üstün yetenekli bireylerin eğitimi, ülkenin gelişimi için çok önemlidir. Bu çalışmada, bilim alanında üstün yetenekliliğin geliştirilmesi için ortaya konulan ÜYÜKEP modelinin Yapısal Eşitlik Modeli ile test edilmesini amaçlanmıştır. Ülkemizin üstün yetenekli genç bilim insanı eğitimine önemli katkı sunabilecek bu modelin deneysel testi yapılmıştır. Araştırmada, Bilim ve Sanat Merkezlerinde öğrenim gören öğrencilerin farklı özelliklerinin bir modellenmesi amaçlandığından, araştırma betimsel nitelikte olup, desen olarak tarama modeli seçilmiştir. Araştırma kapsamında üstün yetenekli öğrencilerin; bilim öğrenmede öz düzenleme becerileri, bilimsel araştırma ve süreç becerileri, bilim tarihi ve felsefe bilgisi, düşünme becerileri ve bilimsel yaratıcılık gibi özelliklerini belirleyen değişkenlerinin gözlenebilen bir değişken olması nedeni ile gözlenen değişkenler ile yapılan yol analizi türü seçilmiştir.

Araştırmanın çalışma grubunu 2016-2017 ile 2017-2018 eğitim-öğretim yılları içerisinde Diyarbakır ve Manisa’ da bulunan Bilim Sanat Merkezinde eğitim almakta olan 6. 7. ve 8. sınıfa devam eden 60 kız ve 42 erkek olmak üzere toplam 102 üstün zekâlı ve yetenekli çocuk oluşturmuştur. Çalışmada nicel verilerin toplanması sürecinde ‘Bilimsel Yaratıcılık Testi’, ‘Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği’, ‘Çocuklar için Problem Çözme Envanteri’, ‘Bilimsel Süreç Beceri Testi’, Eleştirel Düşünme Değerlendirme Rubriği’ ve ‘Bilim Öğrenmede Öz-düzenleme Becerileri Ölçeği’ kullanılmıştır. Araştırma süresince elde edilen verilerin analizinde yapısal eşitlik modeli kullanılmıştır.

Elde edilen veriler sonucunda; ÜYÜKEP modelinin Yapısal Eşitlik Modeli ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile ilgili alan yazında belirtilen duruma göre uyumlu bir model olduğu görülmektedir. Modeldeki değişkenlerin standardize edilmiş regresyon yüklerinin anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p < .05$). Sonuç olarak modele ilişkin yapısal eşitlik modeli uyumlu bir model olduğunu göstermesi,

modelin diğer üniversite ya da merkezlerde uygulanabilirliği konusunda ümit verici sonuçlar içermektedir.

Anahtar Kelimeler: ÜYÜKEP, Üstün Yeteneklilik, Üstün Zekâ, Fen Bilimleri, Yapısal Eşitlik Modeli

2019, 166 sayfa



ABSTRACT

M.Sc.

ANALYSIS OF ÜYÜKEP MODEL, THAT IS SUGGESTED FOR DEVELOPMENT OF GIFTEDNESS IN SCIENCE FIELD, WITH RESPECT TO THE STRUCTURAL EQUALITY MODEL

Baran SAVAŞ

**Manisa Celal Bayar University
Institute of Natural and Applied Sciences,
Department of Science Education**

Supervisor: Assistant Prof. Dr. Derya GÖĞEBAKAN YILDIZ

Supervisor: Associate Prof. Dr. Hasan Said TORTOP

Gifted individuals are the ones who have the capacity and the level to play important roles in the development and progress of the society. Therefore, the education of these individuals has the utmost significance for the development of the country. In this work, we aim to test and evaluate the ÜYÜKEP model, which is implemented to improve the giftedness in science field, with Structural Equality Model. Experimental evaluation of this model, that can have substantial contribution to the education of the gifted young scientists in our country, is performed. Due to aiming the modelling of the different characteristics of the students who study in Science and Art Centers, the research is descriptive and adapts the survey model as the pattern. The variables which determine the characteristics of the gifted students such as the ability of self-regulation while studying science, the ability of scientific research and process, history of science and philosophy knowledge, thinking ability and scientific creativity are observable. Therefore, within this study, we chose to use the path analysis with observable variables.

The study group of this research consists of 60 female and 42 male gifted students who were attending the 6., 7. and 8. grades in the Science and Art Centers of Diyarbakir and Manisa during the education periods of 2016-2017 and 2017-2018. We have used 'Scientific Creativity Test', 'Scientific Epistemological Beliefs Scale', 'Problem Solving Inventory for Kids', 'Scientific Process Ability Test', 'Critical Thinking and Evaluating Rubric' and 'Scale of Self-Regulation Ability While Learning Science' while collecting the quantitative data. In order to analyze the collected data, we have used the Structural Equality Model.

Based on the analysis, we have concluded that the ÜYÜKEP model is a compatible model with the Structural Equality Model with respect to the conditions specified in the literature regarding the Confirmative Factor Analysis (CFA). We have detected that the standardized regression weights of the variables in the model

are meaningful ($p < .05$). The results are promising for the ÜYÜKEP model to be used in the other research studies as it is compatible with the Structural Equality Model.

Keywords: ÜYÜKEP, Gifted Individuals, Geniuses, Structural Equality Model, Science

2019, 166 pages



1. GİRİŞ

“Bilim Alanında Üstün Yeteneklilik Gelişimi İçin Önerilen ÜYÜKEP Modelinin Yapısal Eşitlik Modeline Göre İncelenmesi” isimli çalışmanın bu kısmında; araştırmanın problem durumu, araştırmanın alt problemleri, araştırmanın amacı, önemi, problem cümlesi, sayılılar sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1.Araştırmanın Problem Durumu

Toplumların en önemli zenginliği eğitim gücüdür. Eğitimde asıl prensip; fertlerin kapasitesi değerinde, yeteneği doğrultusunda eğitime dâhil edilmesidir. Toplumun küçük bir kısmını üstün yetenekli çocuklar oluşturmaktadır. Toplumlarda var oldukları bilinen bu çocukların eğitimi, toplumlar için büyük bir önem taşımaktadır [1]. Üstün yetenekli bireyler, seviyeleri ve farklı bakış açıları ile insanlık tarihine önemli katkıda bulunmuşlardır. Toplumların ilerlemesinde ve gelişmesinde, sosyal, eğitim, bilim ve sanat gibi alanlarda üstün yetenekli bireylerin katkısı göz ardı edilemez. Üstün yetenekli bireyler birden fazla alanda normalden farklılık gösterdikleri için tarih boyunca anlaşılmakta sorun yaşamışlar. Üstün yetenekliler, genel veya özel yetenekleri bakımından, akranlarına oranla yüksek düzeyde performans sergilediği konunun uzmanları tarafından belirlenmiş kişilerdir. Üstün yetenekliler, bu yeteneklerini düzenli şekilde geliştirmede, normal eğitim programlarının yetersiz kaldığı, kendi ilgi ve yetenekleri doğrultusunda farklılaştırılmış programlara ihtiyaç duyan gruptur [2]. Üstün yetenekli bireylerin diğer bireylerden ayırt eden özellikler genellikle şunlardır: 1) İleri düzeyde zihinsel yetenek 2) Çeşitli alanlarda özel yetenek 3) Duyarlılık ve yaratıcılık 4) Yoğun motivasyon olarak sıralanabilir [3]. Üstün yetenekli çocuklar, normal çocuklara göre farklı gelişim ve öğrenme özelliklerine sahiptirler. Akademik ve bilişsel açıdan da akranlarından farklı yeteneklere sahip olan bu öğrencilerin eğitimleri oldukça önemlidir.

Sak'a (2010, 13) göre üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin bireysel ihtiyaçlarını tam anlamıyla karşılayacak eğitimi alamadıkları için üstün zekâlı çocuklar okul yıllarında bu konuda olumsuzluklar yaşarlar. Üstün yetenekli çocuklarda, ummadık başarı düşüklüğü, dikkat eksikliği, uyumsal sorunlar, okuldan

uzaklaşma isteği tarzında sorunlar görülür [4, 5]. Şahin (2014), üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin ileri düzey eğitim ihtiyaçlarını karşılayabilecek seviyede sürdürülebilir eğitim programlarına, bu eğitim programlarını etkili bir şekilde aktırabilecek bir eğitim kadrosuna ve eğitim programlarını ve öğretmenleri değerlendirebilecek bir yönetim kadrosuna ihtiyaç duyulduğunu ifade etmektedir [6]. Güçlü ülkelerin çoğu (ABD, İngiltere, Almanya vd.) bu bağlamdaki faaliyetlere daha önce başlamıştır. Üstün yetenekli fertlerin üst düzey eğitim ihtiyaçlarının karşılayabilmek için çeşitli eğitim programları, materyaller ve modeller geliştirmişlerdir. Üstün yetenekliler eğitimine dair oldukça fazla yöntem ve model geliştiren ülkeler arasında ABD görülmektedir [7]. Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilere okul dışı eğitim desteği sağlanabilmesi hususunda Milli Eğitim Bakanlığı, Bilim ve Sanat Merkezlerini (BİLSEM) oluşturmuştur. İlk olarak bu uygulama 1993 yılında Ankara’da başlamıştır. Merkez, BİLSEM yönergesinde şu şekilde ifade edilmiştir. “Bilim ve Sanat Merkezi, okul öncesi, ilköğretim ve orta öğretim kurumlarına devam eden üstün veya özel yetenekli öğrencilerin örgün eğitim kurumlarındaki eğitimlerini aksatmayacak şekilde bireysel yeteneklerinin bilincinde olmalarını ve kapasitelerini geliştirerek en üst düzeyde kullanmalarını sağlamak amacıyla açılmış olan bağımsız özel eğitim kurumudur” [8].

Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi konusunda sınırlı sayıda programlar bulunmaktadır. Bunlarında kısa süreli programlar olduğu görülmektedir. Bu açıdan üstün yeteneklilerin eğitimi ile ilgili niceliksel ve niteliksel yetersizlikler göze çarpmaktadır [9, 10]. Tortop (2013), Türkiye’de, üstün yeteneklilerin eğitimi alanı sadece birkaç program çeşidiyle kısıtlı uygulamalar dışında, uzun yıllar ihmal edildiğini ifade etmektedir. Ayrıca Türkiye’de üniversite tabanlı olarak oluşturulan iki eğitim program modeli bulunduğunu söylemektedir. Bunlardan biri ÜYEP, diğlerinin ise ÜYÜKEP olduğunu belirtmiştir [11]. Tortop (2015), Üstün Yetenekliler Üniversite Köprüsü Eğitim Programı (ÜYÜKEP) Zonguldak’ta Bülent Ecevit Üniversitesi bünyesinde TORTOP tarafından oluşturulmuş bir program olduğunu belirtmektedir [12]. ÜYÜKEP’in oluşturulmasında üstün yetenekliler eğitimi alanı ile ilgili çağdaş modeller dikkate alınarak ülkemiz, sosyal yaşantımız ve eğitim sistemimize aykırı olmayan bir model oluşturulması amaçlanmıştır. ÜYÜKEP de kendine özgü tanılama, müfredat bileşenleri, mentör eğitimi ve öğrenci belirleme ölçütleri birleşimlerinden oluşan kapsamlı üniversite tabanlı bir eğitim

programıdır. ÜYÜKEP modeli, ilkokul, ortaokul ve lise bazında 10-12 haftalık akademik takvimler şeklinde olan üç aşamalı bir eğitim programıdır [11, 13]. Tortop (2015) ÜYÜKEP eğitim programı modeli, üstün yetenekli bireylerin bilim insanı olacak şekilde yetiştirilmesini önemseyen bir program olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca ÜYÜKEP modeli ilkokul, ortaokul ve fen liselerinde eğitim gören akademik alanda üstün zekâlı öğrenciler için okullarda uygulanabileceği gibi, üniversitelerin araştırma ve uygulama merkezleri ve eğitim fakülteleri bünyesinde oluşturabilecek bir model olduğunu belirtmektedir [12]. Üstün yeteneklilerin eğitimine yönelik geliştirilen eğitim programı modellerinin kurumsal temellerinin eksikliği bulunmaktadır [14]. Kurumsal temelleri olan eğitim programlarının da istatistiksel yöntemlerle testlerinin yapılmadığı görülmektedir. Tortop (2013, 2015) tarafından üstün yetenekli genç bilim insanlarının eğitimi için geliştirilen ÜYÜKEP Modeli'nin yapısal eşitlik modeline göre incelenmesi bir eksikliklerdir.

1.2.Çalışmanın Amacı

Bu çalışmada, bilim alanında üstün yetenekliliğin geliştirilmesi için ortaya konulan ÜYÜKEP modelinin yapısal eşitlik modeli ile test edilmesini amaçlanmıştır. Ülkemizin üstün yetenekli genç bilim insanı eğitimine önemli katkı sunabilecek bu modelin deneysel testi yapılmış olacaktır.

1.3. Çalışmanın Önemi

Çağımızda bilim ve teknoloji hızla gelişim görmektedir. Günümüzde artık bilim ve teknoloji birbirini tamamlayan farklı iki disiplin konumundadır. Bilim teknolojinin teknoloji ise bilimin ilerleticisi konumundadır. Bu döngüyü etkileyen en önemli faktör ise bilim okuryazarlığıdır [15]. Fen dersleri ile öğrencilerin bilimsel okuryazarlığın olumlu yönde geliştirilmesi amaçlanır. Özellikle bilimin doğası, bilimsel veriler ve bilimsel yöntem becerilerini barındıran Fen Bilimleri eğitiminin önemi daha da artmaktadır. Fen Bilimleri dersi öğretim programının en önemli amaçları, öğrencilere yaratıcı fikirler üretebilme ve günlük hayatta karşılaştıkları problemlere çözüm üretme yeteneği kazandırmaktır. Ayrıca bu ders, öğrencilere bilimin nasıl ilerlediğini, yaparak ve yaşayarak öğretmeyi amaçlar. Öğrencilerin bilime katkıda bulunabilmesi için bilimin nasıl ilerlediğini bilim insanlarının nasıl

çalıştığını öğrenmeleri gerekmektedir. Fen Bilimleri dersine özel ilgi ve merak duygularına sahip olan üstün yetenekli öğrenciler, bilime olumlu yönde katkıda bulunacak ve bilimin gelişimini daha da hızlandıracak bireyler olarak görülmektedir.

Toplum içerisinde üstün yetenekli insanların oranı oldukça düşüktür. Bu oran genel olarak her toplumda %2 civarında olarak ifade edilmektedir. Üstün yetenekli bireyler toplumun kalkınması, ilerlemesi ve gelişiminde rol üstelenebilecek, kapasite ve seviyeye sahip olan bireylerdir. Bu nedenle üstün yetenekli bireylerin eğitimi, ülkenin gelişimi için çok önemlidir.

Üstün yetenekliler eğitimi Türkiye’ de son zamanlarda önem verdiği alanlardan biridir. Bununla ilgili somut göstergeler arasında bilim ve sanat merkezlerinin sayısındaki artış göstermiştir. BİLSEM’lerde üstün yetenekli çocuklar için bilim ve sanat dersleri verilmektedir. Türkiye’de BİLSEM’ler 1994 tarihinden itibaren sayıları düzenli bir şekilde artmaktadır. Üstün yeteneklilere eğitim faaliyetleri süren BİLSEM’ler MEB’e bağlı durumda varlığını devam ettirmektedir. Ancak BİLSEM’lerin işleyiş biçimi ile ilgili incelemelerin yetersiz olduğu görülmektedir [16]. “Özel Yetenekli Bireyler Strateji ve Uygulama Planı”nda MEB (2013), hususi yetenekli bireylere yönelik eğitim programları ve modelleri gereksinimlerinin karşılanması bakımından önemi vurgulamıştır [17]. Ulusal alanyazın incelendiğinde, Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilere yönelik uygulanan eğitim programlarının, akademik alanda ve bilim insanı yetiştirmede yetersiz olduğu görülmektedir. Belirtilen bu yetersizliklerin gidermesi ve üstün yeteneklilerin eğitimine yönelik farklı bir yol kazandırması bakımından ÜYÜKEP modeli önem taşımaktadır. ÜYÜKEP modeli alandaki eksikliğe önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Sayıtlar

Öğrenciler, araştırmada kullanılan ölçeklere objektif bir şekilde cevap verdikleri varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

2016-2017 eğitim-öğretim dönemlerinde Manisa BİLSEM'e ve 2017-2018 eğitim-öğretim dönemlerinde Diyarbakır BİLSEM'e devam eden üstün yetenekli 102 öğrenci ile sınırlıdır.

Araştırmada veri toplama araçları bilimsel yaratıcılık testi, eleştirel düşünme becerileri testi, bilimsel epistemolojik inanç ölçeği, bilimsel süreç becerisi testi, çocuklar için problem çözme envanteri ve bilim öğrenmede öz-düzenleme becerileri ölçeği ile sınırlıdır.

Araştırmanın bulguları elde edilen veriler ile sınırlıdır.

Cinsiyet dağılımının eşit olmaması çalışmanın sınırlılığıdır.

Araştırmada kullanılan ölçeklerin farklı sınıf ve zamanlarda uygulanması çalışmanın sınırlılığıdır.

1.6 Tanımlar

Üstün Yetenek: MEB'e bağlı faaliyetlerini sürdüren BİLSEM'ler, üstün yetenekli çocukları "Zekâ, yaratıcılık, sanat, liderlik kapasitesi ya da akademik olarak akranlarından yüksek başarı gösterdiği uzmanlarca onaylanmış bireyler" olarak ifade etmektedir [18].

Üstün Zekâ: Üstün zekâ ortalama seviyeden fazla yetenek, kendine özgü yaratıcı düşünce ve vazife sorumluluğunun birleşimi olarak ifade edilir [19].

Bilim ve Sanat Merkezi (BİLSEM): "Okul öncesi, ilköğretim ve orta öğretim kurumlarına devam eden üstün veya özel yetenekli öğrencilerin örgün eğitim kurumlarındaki eğitimlerini aksatmayacak şekilde bireysel yeteneklerinin bilincinde olmalarını ve kapasitelerini geliştirerek en üst düzeyde kullanmalarını sağlamak amacıyla açılmış olan bağımsız özel eğitim kurumudur" [20].

Üstün Yetenekliler Üniversite Köprüsü Eğitim Programı (ÜYÜKEP): Kendine özgü tanılama, müfredat bileşenleri, mentör eğitimi ve öğrenci belirleme ölçütleri birleşimlerinden oluşan kapsamlı üniversite tabanlı bir eğitim programıdır. ÜYÜKEP modeli, ilkokul, ortaokul ve lise bazında 10-12 haftalık akademik takvimler şeklinde olan üç aşamalı bir eğitim programıdır [11, 13].

Bilimsel Epistemolojik İnançlar: Bilimin ve bilimle ilgili bilgilerin temel kaynağının ne içerdiğini, nasıl üretildiği ve hangi yollarla iletildiğini belirten ayrıca fertlerin felsefi düşüncelerini yansıtan inançlardır [21].

Bilimsel Süreç Becerileri: Veri oluşturmada, problemlere odaklanmada ve eldeki sonuçları değerlendirmede kullandığımız düşünme becerileridir. [22].

Eleştirel Düşünme: Genel olarak bireylerin problemleri yorumlamada kullandıkları zihinsel beceriler, stratejiler ve etkili görüşlerdir [23].

Bilimsel Yaratıcılık: Kullanılabilir bilimsel teoriler, araştırma yöntemleri veya deneysel bulgular üretmek için gerekli bireysel yetenek; bilim insanını, ilginç ve

kullanılabilen bir ürün üretmeye yatkın kılan bireysel özellik olarak tanımlanmıştır [24].

Problem çözme becerisi: Bireyin belirlenen hedefe ulaşmasında önüne çıkan zorluklara çözüm yolu üretmek problemi aşma sürecidir. [25].

Öz yeterlilik: Öz yeterlilik algısı yüksek derecede olan kişilerin yaşam boyunca karşılaşacağı problemlerden kaçmak yerine bu problemlerle başa çıkmaya çalışmasıdır. Ayrıca bireylerin kazandığı ve zor durumlarda kullanabileceği duygusal performansını kontrol edebilme yeteneğidir [26].



2. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde; zekâ, üstün yeteneklilik ve üstün zekâ, üstün yetenekli öğrencilerin özellikleri, üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi, üstün yetenekli öğrenciler için öğretim programı modelleri, üstün yetenekli öğrencilere yönelik eğitim stratejileri ve üstün yetenekli öğrenciler için eğitim programı modelleri hakkında genel bilgiler ve ilgili araştırmalar ele alınmıştır.

2.1.Zekâ İle İlgili Tanımlar

Zekânın tanımına dair alanyazın incelendiğinde çok farklı tanımlara ulaşılmaktadır. Zekâ, zihnin algılama, bilimsel düşünme, eleştirel düşünme, hatırlama gibi birden fazla işlevi içerir. Zekâ birden fazla boyut içerdiği için, her boyut için farklı zekâ tanımları oluşturulmuştur. Bireylerin düşünebilme, nesnelere durumları algılayabilme bunları yorumlayabilme ve sonuç çıkarabilme becerisine zekâ denir. [27]. Budak'a (2000) göre zekânın en genel tanımıyla; soyut düşünme, kavrama, karşılaştıkları problemleri çözme, akıl yürütme, bellek, geçmişte kazanılan tecrübeleri kullanma vb. gibi zihinsel işlevlerin toplamı olduğunu belirtmiştir [28]. İbni Sina zekâyı "hem öğrenme sürecinden ayrı hem de dış dünyadan gelen algıların insana verdiği bilgiyi öğrenmeyle ortaya çıkmakta" diye tanımlamıştır [29]. Piaget ise, bireyin yaşadığı habitata ve farkettileri yeni olgulara düzgün bir şekilde düşünüp tepki vererek uyum sağlama yeteneğine zekâ olarak ifade etmiştir. Thorndike göre zekâ, hakikatin penceresinden olaylara bakarak uygun yanıtı verme gücüdür. Terman ise zekânın, zihinsel düşünme becerisi olduğunu düşünmektedir. [30].

Galton; toplumdaki kimi ailelerin genetik yapısının diğer ailelere oranla güç ve zekâ yönünden üstün olduğunu düşünmekteydi. Galton'a göre; zekâ normalüstü bilişsel ve duyuşsal beceriydi ayrıca nesilden diğer nesile aktarılmaktaydı [31]. Binet, zekânın tanımlanmasının ve ölçülmesinin Galton'un düşündüğü kadar basit olmadığını savunmuştur.

Thurstone'a göre zekâ, birbirlerinden farklı zihin gücünü gerektiren yeteneklerden oluşmaktadır. Ayrıca bellek, sayısal, sözel gibi toplam on iki ayrı

boyut içermektedir. Guilford ve Skinner de zekânın çok boyutlu olduğunu savunmuştur [32].

2.2. Zekâ ile İlgili Bazı Testler

Fransa hükümeti eğitim bakanlığı tarafından Alfred Binet' ten öğrenmede zorluk çeken ve öğrenmede zorluk çekmeyen öğrencilerin ayırt edilmesi için çalışmalar yapması istenmiştir. Binet, çalışmalarını sürdürürken ilk olarak, zekâ testini geliştirmesinin amacı, eğitilebilecek öğrenmede zorluk çeken bireyleri tespit edip, onlara yardımcı olmaktı. Sonraki yıllarda ise Lewis Terman ABD 'de bu testi geliştirmek amacıyla çalışmalar yapmıştır. Lewis Terman testi normal ve üstün zekâlı bireyler arasındaki farklılıkları ortaya koymak için geliştirmiştir [33]. Testin adlandırmasını "Stanford Binet Testi" olarak 1916 yılında sunmuştur.

Stern zekâ yaşını kronolojik yaşa bölümünden elde edilen verinin ileriki süreçlerde kronolojik yaşın artması ile değişmeyebileceği iddiasını ilk olarak 1912 yılında paylaşmıştır. Terman Stern'in iddiadan yola çıkarak elde edilen veriyi "IQ" olarak ifade etmiştir [34].

Stern'in görüşü doğrultusunda IQ şu şekilde hesaplanır:

$$\text{Zekâ Bölümü (IQ)} = (\text{zekâ yaşı} / \text{takvim yaşı}) \times 100$$

Örnek verecek olursak 8 yaşındaki bir çocuğun 12 yaşında olan çocuğun seviyesine uygun performansını sergilediğini varsayalım;

12

$$\text{Zekâ Bölümü (IQ)} = \frac{12}{8} \times 100 = 150 \text{ olarak hesaplanır.}$$

8

Terma' nın geliştirdiği testten alınan puanlara göre 80 ile 90 aralığında puan toplayanlar ilköğretimi, 90 ile 110 aralığında puan toplayanlar liseyi, 110 üzeri puan

toplayanlar yüksek okulu başarılı bir şekilde tamamlarlar. Minimum 130 puan toplayanlar, üstün zekâlı kategorisine girer.

Bu testin ardından bilim adamları ve psikologlar tarafından birçok farklı test geliştirilmiştir. Weschler 1949 yılında çocuklar için WISC testini geliştirmiştir. Günümüzde kullanılan üstün yeteneğin tanımlanması testleri arasında “WISC-R” ve “WISC-111” ölçeklerine ilgi fazladır. Türkiye’ de üstün zekâlı öğrencilerin tanımlanmasında da Temel Kabiliyet Testi ve WISC-R testleri kullanılmaktadır. Merkezler üstün zekâlı tanımlanması için, yılın 4. ve 5. aylarında tanılama döngüsünü iki basamaklı sınavlar şeklinde (TKT: Temel Kabiliyet Testi ve WISC-R) gerçekleştirir [20]. WISC-R ölçeği, sözel ve performans boyutlarından oluşur. Ölçekteki bu iki boyutta toplanan puanların toplamında toplam zekâ bölümü ortaya çıkmaktadır [35].

2.3.Zekâ Kuramları

2.3.1. Spearman (1904-1927): Genel Zekâ Kuramı:

Spearman zekânın iki ana unsurdan meydana geldiğini fikrini savunur. Bu unsurları “g” genel yetenek ve “s” özel yetenek şeklinde olduğunu belirtmiştir. Spearman “g” faktörünün zekâ olduğunu vurgular. Özel yetenekleri “s” faktörünü ise özel yeteneklerle bağlantılı olduğunu, teste göre değişebileceğini varsaymaktadır [36]. Spearman’ın görüşüne göre bireyin zekâsı ölçülmek istendiğinde, genel zekâ faktörünün “g” faktörün ölçülmesidir [37]. Bu görüşten hemen sonra zekânın “g” tarzında bir unsurla tanımlanmasının kısıtlı olduğuna dair iddialar ortaya atılmıştır. Bu iddiaları ortaya atanlardan Thorndike çoklu faktörler kuramı ile yeni bir bakış açısı getirmeye çalışmıştır. Spearman’ın iki faktörlü teorisini Gardner, Sternberg ve diğer araştırmacılar eleştirilmektedir.

2.3.2. Thorndike Çok Faktör Kuramı:

Çalışmalarında elde ettiği verilere göre Spearman’ın “g” faktörünü reddetmiştir [38]. Thorndike göre zekâ; “soyut zekâ”, “mekanik zekâ” ve “toplumsal” şeklinde üç ayrı bileşenden meydana gelir. Soyut zekâyı; sözcükleri,

kavramları ve sayıları kavrama yeteneği olarak aktarmıştır. Toplumsal zekâyı ise; başkalarıyla iyi ilişkiler kurma yeteneği olarak aktarmıştır. Mekanik zekâyı ise; aletleri ve makineleri kavrama yeteneği olarak ifade etmektedir [39].

2.3.3. Thurstone (1938): Temel Zihinsel Etmenler Kuramı:

Thurstone, zekânın değişik ve çok sayıda beceriyi kapsadığı iddiasını ortaya atmıştır. Bu becerileri; sözel yetenek, bellek faktörü, sayısal beceri, muhakeme yeteneği, algı hızı, uzamsal ve mekân ilişkileri olarak zihinsel beceriler olduğunu öne sürmüştür [40].

Thurstone' nun temel zihinsel etmenler kuramı aşağıda belirtilmiştir [41].

Sözel Yetenek: Sözcükleri hatırlama ve algılama yeteneğidir.

Muhakeme Yeteneği: Tamamlanması gerektiği düşünülen sözel ve sayısal testlerde uygun alanları doldurabilme ya da bir seri şeklindeki kurulan kuralları bulabilme gibi testlerin ölçülmesi durumudur.

Sayısal Beceri: Kolay denebilecek matematiksel faaliyetleri ivedilikle ve pratik olarak hesaplayabilme becerisidir.

Mekanik Beceri: Temel el becerilerini düzgün bir şekilde yapabilme yeteneğidir.

Bellek Faktörü: Sayısal veriler, sözel ve anlam içermeyen olayları ayrıntı şekilde hatırd tutabilme gibi faktörlerdir.

Mekân(Canlandırma) İlişkileri: Bir cismin bilinmeyen yönlerini kurgulayabilme ve yer mekân bağlantılarını anlayabilme gibi yetenekleri içerir.

Thurstone teorisinde; zekâyı, birçok yönlü incelemiş ve bu yönlerin herbiri birer zihinsel yeteneği ifade ettiğini vurgulamıştır. Bu zihinsel beceriler, birbirinden farklı yönlerde ve birbirini bütünleyen yapıdadırlar [42].

2.3.4. Gardner (1983-1999): Çoklu Zekâ Kuramı:

Gardner 1983'te çoklu zekâ kuramını geliştirdi ve kuramında insanlarda zekânın tek yönlü olmadığını savudu. Gardner'e göre bireylerde minimum sekiz zekâ

bölümü olduğunu belirtmiştir. Kuramında bahsettiği zekâ bölümleri kültürel yapılarla etkileşim halindedir. Bu zekâ bölümleri aşağıda ayrıntılı şekilde belirtilmiştir [43].

Gardner' in 8 çeşit zekâ alanı:

Dilsel-Sözel Zekâ: Okuduklarını anlama yorumlama sözcükleri kurallara uygun bir şekilde kavrama becerisine denir [44]. Hikâye okuma, dilbilgisi, soyut aktarım, yazma, etkili konuşabilme ve okuduğunu anlayabilme gibi yetenekleri kapsar.

Mantıksal/Matematiksel Zekâ: Bu kısımda zekânın iki ana noktasında önemle durulmaktadır. Temel noktalardan ilki mantıksal-matematiksel zekâsı gelişmiş bireylerin problem çözebilme yetenekleri de doğru orantılı olarak gelişmiş olmasıdır. İkinci nokta ise, bireylerin matematiksel işlemlerde sayılarla düşünme, hesaplama, sonuç çıkarma gibi yeteneklerin kullanabilmesidir.

Görsel/Mekânsal Zekâ: Bireyler soyut ifadeleri göz önünde canlandırabilme ve soyut kavramları zihinlerinde materyal şeklinde tasarlayabilmesi gibi durumları içerir. Görsel-mekânsal zekâ seviyesi yüksek olan çocuklar satranç ve stratejik oyunlar oynamada, karmaşık bulmaca çözmeye istekli olurlar.

Müziksel/Ritmik Zekâ: Çevreden gelen karmaşık sesleri ayırt edebilme, müzik aletlerine ilgili olma, beste yapabilme, ritim tutabilme gibi beceriler müziksel-ritmik zekânın özelliklerindedir.

Bedensel/Kinestetik Zekâ: Herhangi bir spor dalında etkili bir performans sergileyebilme, vücut kaslarını uygun bir şekilde kullanarak meydana ürün ve ya ürünler getirebilme gibi yetenekleri kapsar.

Sosyal Zekâ: Sosyal zekâ seviyesi yüksek olan bireyler, etrafındaki diğer kişilerin psikolojilerini, duygularını, arzularını, düşüncelerini ve ihtiyaçlarını anlamada gayet başarılıdırlar. Ayrıca çevresindeki insanlarla etkili ve uyumlu iletişim kurmada da oldukça başarılıdırlar.

Bireye Dönük-İçsel Zekâ: İnsanların kendilerini bilmesi, duygularını anlaması kuvvetli ve eksik yönlerini bilmesi zekâ yapısının özelliklerindedir.

Doğal Zekâ: Bireyin çevresindeki gelişen doğa olaylarını anlaması ve yorumlayabilmesi bu zekâ yapısının özelliklerindedir.

2.3.5. Guilford'un Zihin Yapısı Modeli:

Guilford'un Zihin Yapısı Modeli doksan farklı zekâ türünü tasvir etmektedir. Bu “zekâlar” içerik yetenekleri (şekilsel, simgesel, anlamsal, davranışsal), işlem yetenekleri (biliş, bellek, değerlendirme, alışlagelmiş düşünme üretimi, alışılmamış düşünme üretme) ve ürün yetenekleri (üniteler, sınıflar, ilişkiler, sistemler, dönüşümler ve doğurgular) biçiminde tasarlanmıştır. Her yeteneğin birbirinden farklı alt başlıkları bulunmaktadır [45].

2.4. Üstün Yeteneklilik ve Üstün Zekâ:

Alanyazın incelendiğinde üstün yetenek ve üstün zekâ tanımı ile ilgili birden çok çalışmaların olduğu görülmektedir. Ancak üstün yetenek ve üstün zekâ ile ilgili kesin ve ortak bir ifade bulunmamaktadır. Gün geçtikçe üstün yetenek kavramına ilişkin tanımlar gelişmekte ve artmaktadır. Ulusal ve uluslararası literatüre bakıldığında üstün yeteneklilik ile ilgili bazı tanımlar aşağıda belirtilmiştir.

Türkiye’de üstün yetenekli öğrenciler ifadesi, “özel akademik alanlarda veya zekâ, 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 çocuk” şeklinde bir tanım geliştirilmiştir [46].

Marland raporunda yüksek performans sergileyen insanlar; zihinsel yetenek, akademik yetenek, üretken düşünme yeteneği ve sanat yeteneği gibi bölümlerden özelliklerinden en az birine sahiptirler [47].

Akarsu’ya (2004) göre üstün yetenekli insanlar, “farklı türden insanlar değil de bazı özelliklerin dağılımı, sıklığı, zamanlaması ve kompozisyonu açısından farklılık gösteren insanlar” şeklinde tanımlamaktadır [7].

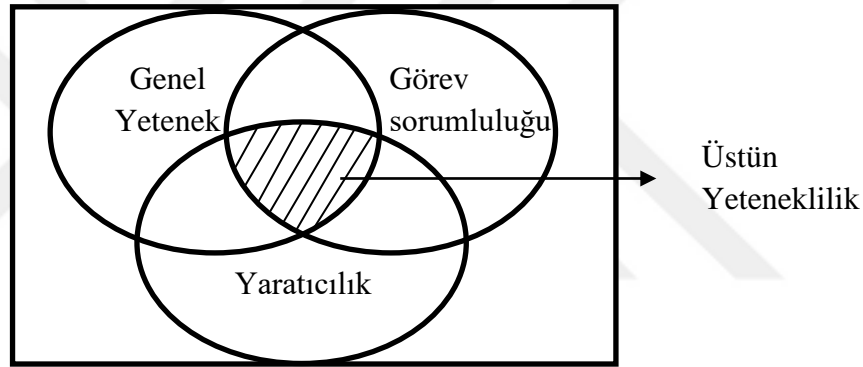
Üstün zekâlı ile ilgili tanımlardan en fazla kabul edilmiş tanımı; zihinsel becerilerin çoğunluğunda akranlarına göre daha ileri düzeyde aktivite gösteren, kurgulama ve yaratıcılığı oldukça fazla olan, başladığı işi yarım bırakmadan sonuna kadar yılmadan devam ettiren kişiye denir [48].

Tannenbaum (1983) psikososyal üstün zekâlılık tanımını; bireylerin üstün zekâlı varsayılması için aşağıda belirtilen bileşenlerin bir arada olması gerekir:

(a) yüksek düzeyde anlama yeteneği, (b) ayırt edici yetenekler, (c) zihinsel özellikler dışındaki özelliklerin olağan şekilde harmanlanması, (d) istek uyandırıcı ortam (e) önemli anlarda şans faktörüne sahip olunması şeklinde belirtmiştir [49].

Yüksek düzeyde başarı, üstün zekâlı bireyleri anlamlandırmada yeterli bir bulgu olmayabilir. Aksine üstün bir başarının olmadığı durumlarda yüksek performans ile anlamlandırılabilir. [50].

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 çocuklar; genel yetenek, görev sorumluluğu ve yaratıcılık özelliklerine kesinlikle sahip olmalıdır. Belirtilen bu üç özelliğin kesişim noktasını üstün yeteneklilik olarak tanımlamıştır [51]. Bu özelliklerden birincisi genel yetenek ve özel yetenek olmak üzere iki kısımdan oluşur. Genel yetenekler; soyut düşünebilme, sözcük akıcılığı, olay ve kurguların hızlı bir şekilde hatırlanması gibi becerileri kapsar. Özel yetenekler; dans, müzik, resim, heykeltıraş, tiyatro, sinema gibi beceri yeterlilikleridir. İkinci özellik yaratıcılık; yeni fikirler oluşturma ve bu fikirleri problemlerin çözümünde kullanabilme becerilerini kapsar. Renzulli üçüncü özellik olan motivasyonu; kararlı olma, verilen bir işi sonuna kadar sürdürebilme, işe odaklanma, kararlı olma, hedefler koyma vb. olarak açıklamıştır.

Sousa (2003) yukarıda belirtilen ifadeler ve özellikler çerçevesinde üstün yetenekliliğe ortak bir tanım yapılamamasının nedenleri arasında bireysel farklılıktan doğan özellikler ya da kültürel farklılıklar yer aldığını belirtmektedir [52].

2.5. Üstün Yetenekli Öğrencilerin Özellikleri

Alanyazın incelendiğinde üstün yetenekli çocuklar dünyaya geldiği andan beri normal çocuklara göre değişik ve üstün davranışlar sergilemektedirler. Üstün yetenekli bireylerin normal bireylere göre farklı olan özellikleri aşağıda daha detaylı belirtilmiştir.

2.5.1. Bedensel Özellikleri

Vucüt ölçütleri normal çocuklara göre daha fazladır. Konuşma, yürüme ve diğer devimsel etkinliklerdeki öğrenme hızlı bir şekilde gerçekleşir. Omuz ve kalçaları daha iridir. Bu çocuklarda bedensel hastalıklar daha az görülür. Bünyeleri hastalıklara karşı daha dirençlidir. Genellikle yaşama süreleri normalin üstündedir [53]. Üstün yetenekli çocuklar normal çocuklara kıyasla erken yaşta cümleler kurar, daha önce yürür ve küçük kas becerileri hızlı şekilde gelişme gösterir [54]. Genellikle akranlarına göre iri ve daha güçlüdürler. Fiziksel enerjileri oldukça yüksektir ve diğer çocuklara göre daha az uyurlar.

2.5.2. Zihinsel Özellikleri

Üstün yetenekli bireyleri, normal bireylere göre ayıran en önemli özelliklerden biride zihinsel özellikler olmuştur.

Üstün zekâlı çocukların zihinsel özellikleri maddeler halinde sıralandığında;

Yaşıtlarına göre karmaşık ve uzun cümleler kurarlar [55].

Kavramlar arasında mantıksal ilişkiler kurabilirler [56].

Dikkat alanları geniş ve uzun sürelidir [55, 53].

Düşüncelerini ve bilgilerini kolaylıkça aktarabilirler.

Soyut düşünmeye akranlarına göre daha erken yaşta başlarlar.

Kelime hazineleri geniş olduğundan dolayı akıcı konuşurlar.

Karışık problem çözmekten hoşlanırlar.

Çok ilginç fikirler üretebilirler.

2.5.3. Sosyal Özellikleri

Genellikle toplumdaki diğer kişiler ile anlaşmayı ve geçinmeyi becerirler, yaşlarına kıyasla olgun davranışlar sergilerler. Kendilerinden büyük kişilerle arkadaşlık kurmak isterler. Bu nedenle zihinsel olarak onlardan daha düşük seviyede olan çocuklarla arkadaşlık kurmak ilgilerini çekmez, onlarla ilgilenen veya büyük kişilerle arkadaşlık etmeyi tercih ederler [57]. Sosyal yaşamlarında akranlarına kıyasla olgun davranışlar sergileyen üstün yetenekli çocuklar çoğu zamanlarda akranlarından aynı olgunluğu ve benzer davranışları göremediklerinden dolayı zihinsel olarak seviyelerine yakın çocuklar ile arkadaşlık etmek isterler [56].

Üstün zekâlı ve yetenekli çocuklar toplumsal problemleri anlar ve çözüm ararlar. Toplumdaki bireylerin ihtiyaçlarını, isteklerini, duygu ve düşüncelerini önemserler. Farklı toplumların sosyal değerlerini çabuk kavrar, değerlere uygun davranırlar.

2.5.4. Kişilik Özellikleri

Üstün yetenekli öğrencilerin kararlı bir hayatları vardır. Akranlarıyla ilişkilerinde daha olgun, hoşgörülü ve mütevazidirler. Kişisel hatalarını görür, bundan ders çıkarabilirler. Genelde bağımsızlıklarına düşkündürler. Bu özellikleri öğrenme etkinliklerinde de görülür. Grup çalışmalarına oranla bağımsız çalışmaları tercih edebilirler. Çalışmalara başlamak için dış bir etkene ihtiyaç duymazlar içten denetimlidirler [58]. Üstün yetenekli çocuklar mükemmel olmak isterler. Mükemmeliyetçi olmaları üstün zekâlı çocukların en önemli kişilik özelliklerindedir [59].

Üstün yetenekli bireyler çalışkandırlar. Yapmış oldukları hataları kendileri fark edebilir ve bu hataları düzeltme eğilimi gösterirler. Etrafındaki bireylerin fikirlerine ve hislerine saygı gösterirler. Orijinal ve ilginç fikirlere sahiptirler. Mükemmeliyetçi ve liderlik özellikleri oldukça yoğundur [53].

2.6. Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitimleri

Dünyadaki bazı devletler üstün yetenekli öğrencilerin eğitimine çok fazla önem vermektedir. Çoğu ülke bu durumun ulusal bir önem taşıdığını vurgulamaktadır. Son zamanlarda İsrail, , USA, Çin, Rusya zekâ ve yaratıcılık testleri üretmiştir. Üretilen testlerle çevreyi düzenli bir şekilde gözden geçirmiş ve üstün yetenekli insanların eğitim hayatı için hususi mektebler ve yüksekokullar yapılmıştır [60].

Yirminci yüzyılda da gerçekleştirilen çalışmalar üstün yetenekli bireylerin eğitiminin gerçek anlamda başladığı yüzyıl olarak kabul edilir. Bu hususta gerekli çalışmalarda öncü Almanya ile USA olmuştur. Bu hususta Almanya' da 1917 tarihinde “Yetenekliler Okulu” faaliyete geçirilmiştir [61]. Günümüzde de ABD eyaletler ve federal seviyesinde üstün yetenekli insanların eğitimi için fazlaca münakaşa yapıldığı, modellerin ortaya atıldığı ayrıca epeyce uygulamaların faaliyete geçtiği ülkedir. Bu ülkede hızlandırma, üst sınıfa geçme, dersten muaf olma, okula erken kayıtolma tarzında birden fazla uygulama mevcuttur[62].

Üstün yeteneklilerin eğitiminde 1957 yılı oldukça önemlidir. Önemli olmasının nedeni SSCB şuan ki adıyla Rusya, uzayla ilgili ses getirecek çalışmalar yapmıştır. Avrupada bulunan ülkeler bu gelişmeleri araştırdıklarında, Rusya'nın üstün yetenekli insanların eğitimine önem verdiğini görmüşlerdir. 1957'den itibaren Avrupa ülkeleri hızlı adımlar atarak üstün yetenekli insanların eğitiminde, eğitim programları ve uygulamalarda yeni yöntemlere yönelmiştir [63].

2.6.1. Bazı Ülkelerde Üstün Yetenekli Çocukların Eğitimi

Avrupa'da üstün yetenekli çocukların eğitim çalışmaları ABD'ye oranla daha yavaştır. Üstün yetenekli çocuklara dair araştırma ve uygulamanın seyrek olduğu ülkeler içerisinde; İspanya, Portekiz, İtalya yer almaktadır [64]. Aşağıda bazı ülkelerin üstün yetenekli öğrenciler ile ilgili yapılan çalışmalar belirtilmiştir.

2.6.1.1. İngiltere

İngiltere’de üstün zekâlılar ve yetenekliler eğitiminde uygulanan model bir Birleşik Krallık Modeli değil, yalnızca İngiliz modelidir. İngiliz Modeli, 1999’da tasarlanmış. İngiliz modeli üstün zekâlı ve yetenekli çocuklara normal eğitim sistemi içerisinde eğitim sunulmaktadır. Ekonomik olarak sadece ailesi güçlü olanlar değil, tüm üstün zekâlı ve yetenekli çocuklar, eğitim olanaklarından yararlanabilirler. İngiliz modelinin teorik ve uygulamalı yapısı vardır. 1950’ den sonra dış ülkelerden İngiltere’ye büyük bir göç olması nedeniyle ülke farklı kültürel yapıya sahip insanlarla çoğalmış ve farklı kültürlerin bir arada yaşadığı bir toplum için uygun bir model haline gelmiştir [65].

2.6.1.2 İsrail

İsrail üstün yetenekli çocukların eğitimine en fazla önem veren ülkelerden biridir. Nüfusu az ve sınırlı insan kaynağı ile dünyanın en sorunlu bölgelerinden birinde olmasına rağmen, başta Türkiye’ye olmak üzere diğer ülkelere de bilgi ve teknoloji ihraç edebilmektedir. Oluşturduğu farklı kurumsal yapılarda bu alandaki çalışmaları düzenli ve istikrarlı bir şekilde ilerleten bu ülke, bilgi ve teknoloji üretimi ile bu alandaki çalışmaların önemi konusunda her bakımdan önemli bir model olarak önümüzde durmaktadır [66]. Üstün yetenekliler için varolan programlar 1970’lerde Milli Eğitim Bakanlığı altında kurulmuş bölüm tarafından koordine ve finanse edilmektedir. Programlar okul öncesini de kapsayarak tüm yaş gruplarını ele almaktadır. Lise seviyesindeki çocuklar için zenginleştirme aktiviteleri Tel-Aviv Üniversitesi Teknoloji enstitüsünde ve Rehovot’ta bulunan bilimsel araştırma enstitüsünde sunulmaktadır. Verilen aktivite ve programlar bölge insanın yaşamı hakkında önemli veriler içerse de en fazla önem matematiğe ve bilimsel konulara verilmektedir. Yaz döneminde de bu eğitimler sürdürülmektedir.

İsrail Eğitim Bakanlığı, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere haftanın altı günü genel okullarda bulunan bağımsız sınıflarda, haftanın bir günü öğrencileri genel okullarından alarak bölgesel düzeyde zenginleştirilmiş sınıflarda kurslarda eğitim olanakları sunmaktadır. Okuldan sonra, öğleden sonraları da aynı şekilde müfredat dışı zenginleştirilmiş kurslarda eğitim olanakları sunmaktadır. Okul süresinde yarı zamanlı olarak üniversiteye bağlayan gençlere çift üniversiteye kayıt hakkı ve genellikle Matematik ve Fen alanında disiplinler arası çalışma olanaklarını (özellikle

robotik, su, girişimcilik alanları) sunmaktadır. İsrail Bilim ve Sanat Müzeleri zenginleştirmede önemli rol üstelenmiştir. Üniversitelere ve araştırma enstitülerine dayanan bilim etkinlikleri ulusal düzeydedir. Yüksek düzey üniversitelerine kabul ortaokul döneminde başlar. İsraili çocuklar okula altı yaşında başlar (göçmen bölgelerde bu yaş üç olabilir). 4. Sınıfta üstün zekâlılar eğitimi için seçim başlar ve öğrencilerin 9. Sınıfta da tekrar seçilme imkânı bulunmaktadır [67].

İsrail’de üstün zekâlı ve yeteneklilere sunulan eğitimde zenginleştirme ağırlıklı olarak kullanılmaktadır. Bu zenginleştirme eğitimi aşağıda belirtilmiştir.

Zenginleştirme Formatı kapsamında Sınıf/ Grup Temelli ve Bireysel temelli olmak üzere iki bölümde incelenebilir:

Sınıf/ Grup Temelli: Üstün zekâlı ve yetenekliler için özel okullar, normal okullarda özel sınıflar, haftada bir gün programları, haftada birkaç öğleden sonrayı kapsayan zenginleştirme kursları ve yaz etkinlikleri

Bireysel temelli: Bireysel eğitim ve e-öğrenme

2.6.1.3 Almanya

Almanya’da 1913 ve 1917 senelerinde üstün yetenekli öğrencilere yönelik iki mektep açıldı. Almanya ikinci Dünya Savaşı yaşanmadan öncesine kadar ABD ile birlikte en çok çalışma yapan ülkelerden biridir [68]. Savaşın bitmesiyle Almanya’da yapılan çalışmalar gerilemiş, 70’li yıllardan sonra çalışmalar tekrardan hızlanmıştır. Almanya’da çalışmalar artıkça üstün yetenekli öğrenciler için geliştirilen eğitim programları zamanla daha kapsamlı bir hale gelmiştir. 1900’lü yıllardan bu yana farklılaştırma programları, yetenek gruplandırılmaları, hızlandırma çalışmaları gibi birçok yenilikler yapılmaktadır. Daha sonra geliştirilen yeni yapıtlar olan “e-öğrenme ve mentörlük” gibi yöntemler de başlatılmıştır [69].

Almanya’da genel olarak üstün zekâlılar için uygulanan eğitim programının içeriği aşağıda belirtilmiştir [70].

İlkokula erken kayıt - Sınıf atlama

Üst sınıflardan ders alma

Üniversitedeki kısmi derslere katılma
Yetenek gruplandırmaları
Üstün zekâlı çocuklar için özel okullar
Okul içi yarışmaları
Okul dışı yarışmaları
Yaz akademileri

Ülkede bulunan bazı okullarda üstün zekâlı çocuklar için özel müfredat programı da uygulanmaktadır.

2.6.1.4 Türkiye

Türkiye’de ilk üstün yetenekli çocuklar eğitim çalışmaları Osmanlı döneminde Enderun mekteplerinde başlamıştır. Enderun’a öğrenci alma sistemi ise; devşirme yoluyla gayrimüslim ailelerden zeki ve yetenekli çocuklar alınır ve en temelden başlayarak farklı hizmetlerde görevlendirilmesi ve eğitilmesidir [71]. Enderudan esas alınan üstün yetenekli ve zekâlı çocukları yetiştirerek devletin yönetimi için hazır hale getirmektir [56]. Osmanlı Devleti’nin birçok devlet adamı bu mekteplerde yetişmiştir. Enderun mektebi, Osmanlı Devleti için siyasi, askeri ve bilim insanı yetiştiren tek kurum olarak kabul edilmektedir [72].

Günümüze kadar birbirinden farklı çalışmalar yapılmasına rağmen, üstün yetenekli çocukların eğitimiyle ilgili en somut ve düzenli ilerleme 1980 sonrası dönemde gerçekleşmiştir. Daha önceki yıllarda çok fazla önemsenmeyen bu konu, 1980’li senelerin başında tekrar gündeme gelmiş ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından proje çalışmalarının hazırlıklarına başlanmıştır. 1993 yılında özel yetenekli çocukların belirlenmesiyle ilgili bir program geliştirilmiştir. Bu programın uygulanması için Ankara, İzmir, Denizli ve Bayburt illeri pilot iller olarak seçilmiştir. Öğrencilerin belirlenmesiyle ilk bilim sanat merkezi, 17.09.1995 senesinde ve 45 çocuk ile Ankara’da eğitim ve öğretime başlamıştır [73, 62]. “Bilim ve Sanat Merkezi; okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarına devam eden üstün veya özel yetenekli öğrencilerin örgün eğitim kurumlarındaki eğitimlerini olumsuz yönde etkilemeyecek şekilde bireysel yeteneklerinin farkından olmalarını ve yeteneklerini geliştirerek maksimum seviyede kullanmalarını sağlamak amacıyla

açılmış olan bağımsız özel eğitim kurumudur” [74]. Milli Eğitim Bakanlığı’nın 08 Eylül 2017’te yayınladığı verilere göre Türkiye’de 106 tane BİLSEM faaliyetini sürdürmektedir. Bu kurumlarda toplam da 1659 öğretmen ve 24,291 öğrenci mevcuttur [74].

Milli Eğitim Bakanlığı Bilim ve Sanat Merkezleri yönergesinden alınan Bilim ve Sanat Merkezlerinin amaçları aşağıda belirtilmiştir.

(1) Türk millî eğitiminin genel amaçları ve temel ilkeleri doğrultusunda BİLSEM’de sunulan eğitim hizmetleri ile özel yetenekli öğrencilerin;

a) Atatürk ilke ve inkılaplarını benimseyen; ailesine, vatanına, milletine seven, ülkesine karşı görev ve sorumluluklarının farkında olan, bunları davranış hâline getirmiş bireyler olarak yetiştirilmesi,

b) Ülkesinin millî, ahlaki, insani, manevi ve kültürel değerlerini özümseyen, koruyan ve geliştiren; hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip; lider, yapıcı, yaratıcı ve ülkenin ilerlemesine katkıda bulunan bireyler olarak yetiştirilip geliştirilmesi,

c) Bilimsel düşünce ve davranışlarla estetik değerleri birleştiren, üretken, problemleri çözen, kendini geliştirmiş bireyler olarak yetişmeleri, yetenekleri ve yaratıcılıklarını erken yaşta fark ederek en üst düzeyde kullanmaları,

ç) Öğrencilerin yaratıcı düşünce, keşif, icat, sosyal ilişkilerde başarı, inovasyon, liderlik, iletişim ve sanatsal beceriler kazanmaları,

d) Özel yetenekleri doğrultusunda bilimsel çalışma disiplini kazanmaları, disiplinler arası düşünme, sorunları çözmeye, belirlenen ihtiyaçları karşılamaya yönelik projeler gerçekleştirmeleri amaçlanır [46].

Milli Eğitim Bakanlığı Bilim ve Sanat Merkezleri yönergesinden alınan Bilim ve Sanat Merkezlerinin ilkeleri aşağıda belirtilmiştir.

(1) BİLSEM’deki eğitim ve öğretim etkinliklerinin aşağıda belirtilen ilkelere uygun olarak düzenlenmesi ve yürütülmesi esastır:

a) Eğitim hizmetleri özel yetenekli öğrencilerin performansları ve eğitim gereksinimi doğrultusunda hazırlanacak BEP’e göre yürütülür.

b) BEP hazırlanırken özel yetenekli öğrencilerin eğitim ve öğretimindeki bütün gelişim alanları bütünlük içerisinde değerlendirilir.

c) BİLSEM’de yürütülen öğretim programları, öğrencilerin devam ettikleri örgün eğitim kurumlarının programları ile ilişkilendirilebilecek şekilde hazırlanır ve öğrenci merkezli olarak yürütülür.

ç) Eğitim ve öğretim etkinliklerinde öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri kazanmalarını sağlayacak uygulamalara yer verilir.

d) Öğrencilerin Türkçeyi doğru, akıcı ve etkili kullanan bireyler olarak yetiştirmeleri amaçlanır.

e) Eğitim ve öğretim süreci öğrencinin kayıtlı olduğu örgün eğitim kurumu, BİLSEM ve veli arasında sağlanan iş birliği ile yürütülür [46].

2.7. Üstün Yetenekli Öğrencilere Yönelik Eğitim Stratejileri

Üstün yetenekli öğrencilerin belirlenip potansiyellerinin ne düzeyde olduğu gözlemlendikten sonra ihtiyaçlarını etkili bir şekilde karşılayabilecek eğitim programı ve verilecek olan özel eğitim hizmetleri belirlenmelidir. Verilecek olan eğitsel hizmetleri zenginleştirme, hızlandırma ve gruplama şeklinde sıralanabilir [75].

2.7.1. Gruplama:

Çocukların yetenek seviyeleri göz önünde bulundurularak farklı mekteplerde, farklı dersliklerde ve aynı dersliklerde farklı şekillerde eğitim almaları uzun yıllardır üstün zekâlı ve yeteneklilerin eğitiminde uygulanan stratejiler arasında yer almaktadır. Bu stratejilerin öğrencinin başarısına katkısı grupların biçimine ve eğitim programının içeriğine göre farklılık göstermektedir. Gruplama stratejisi uygulanırken ele alınan grup önemli olduğu vurgulanır. Gruba göre eğitim programında farklılaştırma ve zenginleştirme yapılması gereklidir. Bu şekilde yapılmazsa gruplamanın öğrenci başarısına etkisi olduğu söylenemez. Gruplama; süre ve içeriğe göre bölümlendirilmiştir. Gruplamanın zamanlanması ele alındığında tam zamanlı ve yarı zamanlı gruplamalar şeklinde sınıflandırılır. Grupların içeriği ele alındığında ise aynı tür ve farklı tür gruplamalar şeklinde sınıflandırılır [76]. Tablo 2.1. Gruplama Türlerine yer verilmiştir.

Tablo 2.1. Gruplama Türleri*

Gruplama Türü	Tam Zamanlı	Yarı Zamanlı
Homojen	-Sınıflar arası özel sınıf -Tam özel sınıf -Kısmen özel sınıf -Özel okul -XYZ grupları -Özel sınıflar içinde benzer gruplar	-Kaynak oda -Derse dayalı tekrarlı gruplar -Sınıf içi benzer yetenek grupları
Heterojen	-Okul içinde okul -Karma sınıf -Normal sınıfta öğretim	-Sınıf içi karışık yetenek grupları -Sınıf içi çok düzeyli gruplar

*Bu tablo [76]' den aynen alınmıştır.

2.7.2. Hızlandırma:

Program hızlandırma stratejisi; öğrencilerin normal eğitim programından daha seri ilerleme ya da yaşından daha üst seviyede programa dâhil edilme olarak ifade edilmektedir [77]. Bu strateji, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eğitimlerinde anlamlı ve etkili öğrenmeye katkıda bulunur. Bununla beraber çocukların derste dikkatlerinin dağılmasını ve sıkılmalarını engeller [78]. Hızlandırma stratejisinin birden fazla çeşidi bulunmaktadır. Bunları; okula erken başlama, üniversiteye yaşından önce başlama, bir üst sınıfa atlama, ders hızlandırması, ileri yerleştirme sınıfları, ikili kayıt, onur sınıfları, uluslararası bakalorya programı ve sınavla ders geçme şeklinde sıralanabilir [76]. Bu hızlandırma çeşitleri üstün zekâlı ve yetenekli çocukların özelliklerine göre seçilmelidir. Hızlandırma stratejisinin istenilen hedeflere ulaşabilmesi için uygulamanın sistemli olması ve sürekliliği önemli olduğu vurgulanmaktadır. Belirlenen sınıflarda, hızlandırılan öğrenci, bir süre sonra kendi yaşlarıyla aynı sınıflarda devam ederse, öğrenmeye olan isteği azalmaya başlayacağından dolayı eğitim ortamından sıkılmaya başlayacaktır [79].

2.7.3. Zenginleştirme:

Zenginleştirme stratejisi, normal düzeydeki sınıflarda ve kaynaştırma sınıflarında uygulanan en popüler uygulamalar arasında yer almaktadır. Bu stratejide

amaç öğrenciyi yaşının gereği bulunması gereken sınıfta bulundurmadır. Bireyin gelişimine katkı sağlayacak bilgilerin, anlamsız şekilde tekrarlamalardan ya da konulardan seviye düzeyinin altında kalan konuları işlerken sıkılması yerine alternatif olarak kullanılan bir uygulamadır [80]. Program zenginleştirme, yatay ve dikey şekilde yapılır. Yatay zenginleştirme program kapsamında aktivite ve ders sayısının artırılmasıdır. Dikey zenginleştirme program kapsamında ders ve etkinlik sayısı değişmeyerek, işlediği konu ile ilgili derinlemesine çalışmalar yapılmaktadır [80].

Üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde yapılan zenginleştirmelerde üzerinde durulan 7 ortak özellik bulunur [81].

Zenginleştirme, öğrencilerin ilgi alanlarına yönelik etkinlikleri içerir.

Üst düzey içerik, süreç ve ürünleri kapsar.

Kapsamlı ve disiplinler arası bir içeriğe sahiptir.

Etkili, bağımsız ve kendi kendine öğrenmeye katkı sağlar.

Müfredatın ve öğretimin bireyselleştirilmesini ve farklılaştırılmasını vurgular.

Yaratıcı problem çözme becerisini ve yaratıcılığı gelişmeni sağlar.

Ürün geliştirmede profesyonel uygulamalarda kullanılan araçların kullanımını vurgular.

Howley, Howley ve Pendarvis'e göre zenginleştirme uygulamaları; üç yaklaşımla incelenmektedir. Bu yaklaşımlar: süreç odaklı, içerik odaklı ve ürün odaklı zenginleştirme şeklinde sıralanmaktadır. Sürece odaklı zenginleştirme yaklaşımı, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. İçeriğe odaklı zenginleştirme yaklaşımı, akademik içeriğin öğretimi üzerinde durulmakta, içeriğin kapsamı normal öğretim programının içeriğine oranla daha derin ve kapsamlıdır. Ürüne odaklı zenginleştirme yaklaşımında temel süreç ya da içerikten çok ürünler (rapor, sunum, tablo ve ya roman gibi) üzerinde durulur [76].

2.8. Üstün Yetenekli Öğrenciler İçin Öğretim Programı Modelleri

Üstün yetenekli öğrenciler için yeni eğitim programı oluşturulduğunda ve ya kullanılan programda bazı düzenlemeler yapılması gerektiğinde kullanılabilir birden

fazla öğretim programı modelleri olduğu görülmektedir. Bu modellerden bazıları şunlardır: Maker Modeli (Maker, 1986), Çoklu Yetenekler Modeli (Taylor, 1966), Paralel Müfredat Modeli (Tomlinson vd., 2009), Birleştirici Eğitim Modeli (Clark, 2009), Izgara Modeli (Kaplan, 2009). Bu modeller programların süreç, içerik ve oluşturulan materyal bakımından farklılaşmalar üzerinde durulmuştur.

2.8.1. Maker Modeli:

Marker'in 1982 yılında gerçekleştirdiği müfredat farklılaştırma stratejileri çalışması hala kabul görülmektedir. Maker (1982, 1995, 2010) üstün yetenekli çocukların eğitimlerine yönelik tavsiye edilen program farklılaşmalarında, eğitim programında yer alan -içerik, süreç, ürün ve öğrenme ortamı - öğelerinin farklılaştırılması ilkelerini takdim etmektedir. Bu ilkeler üstün zekâlı öğrencilerin var olan özellikleri doğrultusunda müfredatın nasıl yapılmasını gerektiğinin açıklamalarını içermektedir [82].

Bu ilkeler;

İçerikle ilgili ilkeler: İçerik boyutunda, soyutluk, çeşitlilik, öğrenme değeri için organizasyon, yaratıcı kişiler alt boyutları yer almaktadır.

Süreçle ilgili ilkeler: Süreç boyutunda, üst-düzey düşünme becerileri, araştırma yöntemleri, ilerletici süreç, kanıtlama ve keşfetme alt boyutları yer almaktadır.

Ürünle ilgili ilkeler: Ürün boyutunda, uzman değerlendirme, değerlendirmeler, gerçek yaşam problemleri ve dönüşüm alt boyutları yer almaktadır.

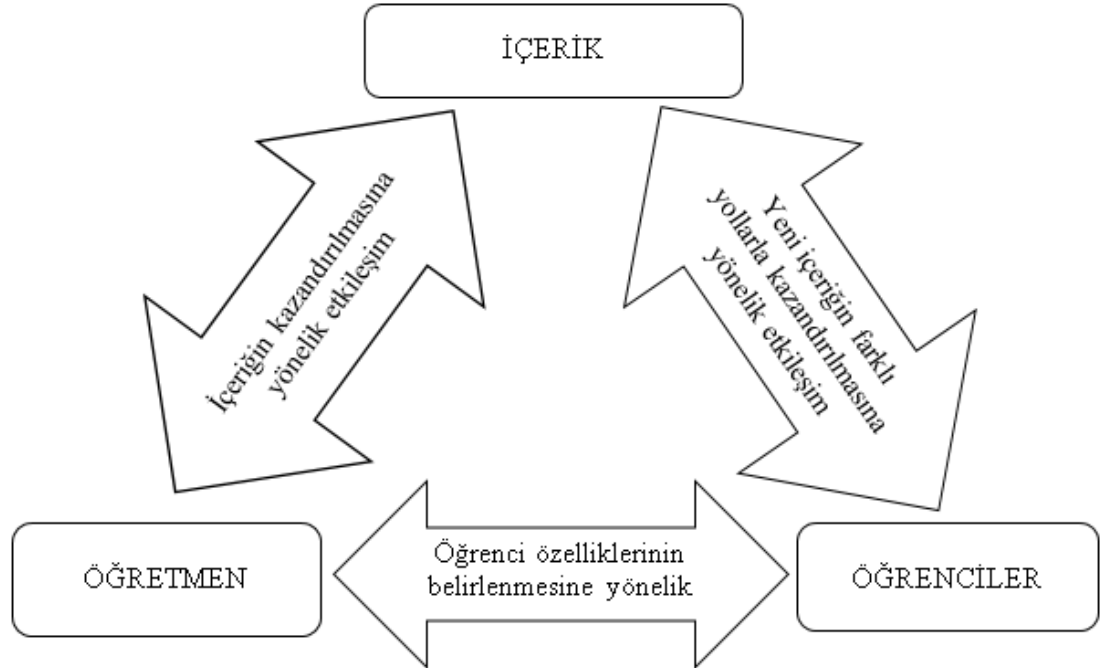
Öğrenme ortamıyla ilgili ilkeler: Öğrenme ortamı boyutunda, öğrenci merkezlilik, açık, bağımsız öğrenme, kabul edicilik, karmaşıklık ve gruplama alt boyutları yer almaktadır [12].

Marker modeli, üstün yetenekli çocukların ileri düzey düşünme becerileri, yaratıcılık, çözüm üretme, karar alma ve kestirimde bulunma becerilerinin ilerletilmesine yöneliktir. Öğrencilerin gündelik hayatta var olan problemlerle karşılaşmasını önerir. Üretilen çözümleri, o alanın uzmanları tarafından değerlendirmeleri daha uygundur [12].

2.8.2. Paralel Müfredat Modeli:

Paralel Müfredat Modeli (PMM), üstün zekâlı öğrencilerin yetiştirilmesinde var olan müfredata ilave olarak farklı müfredatlarında olması gerektiği düşüncesi ile geliştirilen bir müfredat modelidir. PMM' in geliştirilmesinde üstün zekâlılar eğitim alanındaki önemli kişilerin yer aldığı görülmektedir. Bunlar A. Tomlinson, J. Renzulli ve S. Kaplan'dır. PMM, üstün zekâlı öğrencilerin ihtiyaçlarına, eksik yönlerine, problemlerine, hedeflerine, isteklerine vb. cevap veren bir modeldir. PMM 'nin gayet kullanışlı ve etkili bir müfredat farklılaştırma modeli olduğu yorumu yapılabilir. PMM, bağlantılar müfredatı, farkındalık müfredatı, çekirdek müfredatı ve uygulamalar müfredatı olmak üzere 4 paralellikten oluşmaktadır. Bu müfredatlar üstün zekâlıların eğitiminde birbirlerinden bağımsız olarak kullanılacağı gibi birlikte de kullanılabilir [83].

Tomlinson vd. (2008) Paralel Müfredat Modeli'nde öğretim sürecini aşağıdaki Şekil 2'de belirttiği gibi üç boyut üzerindeki etkileşimle izah etmeye çalışır [12].



Şekil 2. Paralel Müfredat Modeli'nde Öğretmen-Öğrenci-İçerik Etkileşimi [12].

Bu üç boyut; içerik, öğretmen ve öğrenciden oluşmaktadır. Bu boyutlardan öğrenci-içerik etkileşiminde, öğrenciler, yeni bilgi kazanmada çeşitli yöntemler ve farklı stratejiler kullanabilir. Öğrencilerin öğrenmedeki yeterli ve yetersiz yönlerine yönelik öğrenme stratejinin bulunmasında çeşitli stratejilerin öğretmen ve öğrenci tarafından değerlendirilmesi şeklinde söz konusudur. Öğretmen-içerik etkileşiminde ise; öğretmen öğretimsel süreç öncesi ve süreç esnasında öğretilecek bilgi içeriğindeki kazanımların üstün zekâlı öğrenciler için anlamı ve uygunluğu konusunda öngörü geliştirir, etkileşim içerisinde olur. Son olarak öğretmen-öğrenci etkileşiminde öğretmen sürekli olarak öğrencilerin bireysel özellikleri çerçevesinde veri toplama sürecindedir. Öğrenciyi tanımaya devam etmeye çalışır ve çeşitli yöntemlerle öğretimin içine sürükler. Bütün müfredat modellerinde görüldüğü gibi PMM de içerik, öğrenme ve süreç ortamının farklılaştırılması gerektiğini vurgular. İçerik boyutunda, müfredat bütün yetenek alanlarını geliştirmeye imkân sağlayacak içerik ile çoğaltılmalıdır. Müfredat durağan ve değişmez değil yetenek alanlarının gelişimine katkı sağlayacak şekilde olmalıdır. Süreç boyutunda ise yaratıcılık ve düşünme becerilerini geliştirmelerinin üstün zekâlı eğitiminde önemli noktalardan biri olduğu belirtilmektedir [12].

PMM' yi oluşturan 4 farklı paralellik aşağıda daha ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır.

2.8.2.1. Çekirdek Müfredat:

Çekirdek müfredat; bir disiplinin esas ilkeleri ve temel beceriler kavramları üzerine inşa edilmektedir. Çekirdek müfredat diğer paralelliklerin çıkış noktasıdır. Çekirdek müfredat, bir ülkenin temel müfredatını karşılamasından ötürü, Paralel Müfredat Model'inin ana kaynağını oluşturmaktadır. Türkiye'de müfredatlar MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafınca düzenlenmektedir. Öğrencilere yönelik tasarlanan öğrenme kazanımları bu boyuta dâhildir. Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı kazanımlarını bu boyuta dâhil edebiliriz [10].

Farklı disiplinlerde ve hayatta başarının ve uzmanlığın tabanını oluşturan bilgiyi, beceriyi ve bireysel özellikleri geliştirmeyi amaçlayan genel müfredat boyutunun içerdiği özellikler aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

Disiplin için gerekli olan kilit kavram, ilke ve beceriler üzerine kurulur.
Uygun ve yerinde organize edilir.
Net bir biçimde ifade edilmiş hedeflerin başarılmasına odaklanır.
Bilgilerin ezbere verilmesinden ziyade anlamlı öğrenmeye teşvik eder.
Disiplinin yapısına uygun ve öğrencinin ifadenle direbileceği bir şekilde öğretilir.

Öğrencilerin eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini kullanarak fikirler ve sorularla akıl yürütmelerini sağlar.

Öğrenenlerin ilgilerini çekmek için yeterlidir.

Öğrenciler için kıymetli çıktılarla sonuçlanır [84].

2.8.2.2. Bağlantılar Müfredatı:

Çekirdek Müfredatı üzerine inşa edilmiştir. Öğrenilen kavramlar ve ilkeleri birbirleriyle ilişkilendirmekle birlikte farklı disiplinler arasında bağlantılar kurmasına da sağlar. Bağlantılar müfredatı, öğrencilerin bu bağlantıları keşfetmelerini sağlar.

Bağlantı müfredatında aşağıda belirtilen seçenekler olabilir [10] ;

Öğrenilen bilgi ve becerilerin farklı durumlara nakledilmesi

Ortam ve olayların bakış açılarının değişimine tesiri

Farklı görüşlerin eksik ve yeterli yanlarının değerlendirilmesi

Problemlere karşı çeşitli görüşlerin incelenmesinin faydaları

Bağlantılar Müfredatı' nın kullanımını öğrencilere [84] ;

Alan uzmanları gibi kavramlar, ilkeler ve beceriler arasındaki ilişkileri fark edebilme,

Farklı içeriklerdeki kilit fikirleri tahmin ederek, bu fikirler arasındaki benzerlik ve farklılıkları belirtebilmeleri,

Çeşitli durumlarda farklı becerileri kullanabilmeleri,

Yeni fikirler geliştirmek için çeşitli durumlardan fikirler kullanabilmeleri,

İçerikler arasında benzeşim kurabilmeleri,

Alışılmadık durumları anlaşılır hale getirebilmeleri

Farklı bakış ve görüş açılarına önem verebilmeleri, noktasında yardımcı olur.

2.8.2.3. Uygulamalar Müfredatı:

Uygulamalar müfredatı belli bir disiplindeki uzman bireylerin yapmış olduğu çalışmalara benzer çalışmalar yapmalarına sağlayarak o uzmanlık ya da yetenek alanına ilişkin aşinalık ve tecrübe kazanmalarını sağlar. Böylelikle genel müfredatın silik içeriğini zenginleştirme konusunda katkı sağlar [12].

Disiplin alanında, alan uzmanı gibi davranmalarına fırsat veren uygulamalar müfredatı, öğrencilere:

Çeşitli ortamlarda farklı deneyimlerle öğrenmeleri,

Güven ve kolaylıkla alandaki deneyimlerini büyütme,

Kavram ve ilkeler yardımıyla konulara ve problemlere açıklık getirmeleri,

Alandaki problemlere karşı aşina olmaları,

Alana has bilgileri diğer gereksiz bilgilerden ayırt edebilmeleri,

Problemlerin çözümünde düzgün yöntemler geliştirebilmeleri,

Kendi düşünme ve problem çözme stratejilerini gözleyebilmeleri,

Alan uzmanlarının kullandıkları yöntemler, stratejiler ve kaynaklar ile tanışma ve bunları kullanmaları,

Alandaki problemleri etkili bir şekilde çözebilmeleri noktasında yardımcı olur [84].

2.8.2.4. Farkındalık Müfredatı:

Farkındalık müfredatı, öğrencilerin bir disiplini bütünüyle soruşturup yorumlayarak ve ilgi ve yeteneklerinin o disipline elverişliği karşılaştırır. Bu disiplini kendi hayatlarıyla bağdaştırırlar. Yapılan bu bağdaştırmalar sonucu akıl yürütme, kendi tanıma ve gelişim sürecine katkı sağlamaktadır [83].

Farkındalık paraleli öğrencilere:

Bir alan ve disiplinle ilgili deneyim kazanarak disiplin alanı ile kendileri arasındaki ilişkiyi anlama,

İnsanların daha güzel ve üretici bir hayat sürdürebilmelerinde disiplinlerin önemini anlayabilme

Bir disiplini ne şekilde yönlendireceği ve disiplinin de kendisini nasıl etki edeceğini anlama,

Disiplinin yeryüzünde yaşayan insanların hayatı üzerindeki pozitif ve negatif etkilerini görebilme,

Disiplin çerçevesinde etiğin ilkelerini, felsefelerini anlamaya başlamaları,

Potansiyellerinin disiplinde ne düzeyde mevcut olduğu üzerine düşünme ve kendi potansiyellerini de bu bağlamda değerlendirme,

Kendi ve disipline yönelik olarak benlik ve mütevazı duygusu geliştirme noktalarında yardımcı olur [84].

2.8.3. Birleştirici eğitim modeli

Birleştirici eğitim modeli beyin gelişimi ile ilgili yapılan araştırmalara paralel olarak ve kalıcı ve öğrenim süresinin planlanmasına katkı sağlayan bir yaklaşımdır. Beynin öğrenme esnasında aktif olan bütün işlevler üzerine odaklanır. Birleştirici eğitim modeli yedi birleşen içermektedir. Bu bileşenler; karmaşık ve zorlayıcı etkinlikler, etkileşime dayalı öğrenme ortamı, rahatlama ve stresi azaltma, dili ve davranışı güçlendirme, seçim ve algılanan kontrol, hareket etme ve fiziksel kodlama, sezgileri kullanma ve birleştirme şeklinde sıralanmaktadır [85].

Karmaşık ve zorlayıcı etkinlikler: Öğrenme ve öğretmede karmaşık ve zorlayıcı bilişsel etkinliklerle bu bilişsel süreç evresinin geliştirilebileceği vurgulanmaktadır.

Etkileşime dayalı öğrenme ortamı: Öğrencilere; öğrenme yeri düzgün, saygılı, demokratik yönde yapılandırılmış ve kompleks öğrenme olanağı önerilmektedir. Üstü yetenekli öğrencilerin eğitiminin gerçekleştiği sınıf ortamı, esnek, ihtiyaçlara uygun ve öğrencinin tek başına ve seviyesine göre ilerlemesine olanak sağlanması şeklinde oluşturulması önerilmektedir.

Rahatlama ve stresi azaltma: Öğrencilerde oluşan olumsuz yönde gerginliği giderilmesine yönelik gerçekleştirilen rahatlama alıştırmaları olarak ifade edilir.

Dili ve davranışı güçlendirme: Etkili iletişim becerilerinin düzgün kullanımı dil gelişimini güçlendirmektedir. Dil gelişimi kişinin sosyalleşmesine de fayda sağlayacaktır.

Seçim ve algılanan kontrol: Öğrencilerin tercihleri ve algı kontrolleri; akademik başarı, motivasyon, ve kendi başarısını pozitif yönde etki yaratacağından dolayı geliştirilmesini vurgulamaktadır [82].

Hareket etme ve fiziksel kodlama: Etkinliklerde öğrencinin zihinsel katılımına ek olarak fiziksel öğrenmeye de dâhil olmalarını vurgulamaktadır. Bütün duyuların işlev halde olduğu bir öğrenmenin, sürece pozitif faydalar sağlayıcı belirtilmektedir [82].

Sezgileri kullanma ve birleştirme: Beyinde öğrenmenin ağırlıklı olarak gerçekleştiği bölümleri ile birlikte diğer bölümlerin de aktif olarak kullanılması önerilmektedir. Bilişsel süreçler ile duyuşsal süreçlerin birleştirilmesi vurgulanmaktadır [85].

2.8.4. Çoklu Menü Modeli

Alanyazın incelendiğinde müfredat farklılaştırma ile ilgili birden fazla model olduğu görünmektedir. Bu modeller üstün zekâlı öğrencilerin eğitimi dikkate alınarak geliştirilmiştir. Bu modellerin sert ve değişmez sınırlar belirlemek yerine esnek, uygulanabilir olması uygulamada başarıları düzenli olarak artırır. Bu açıdan bakıldığında öğretmenlerin iş yükünü azaltacak, öğretim tasarımı geliştirirken ve elini güçlendirecek modellere de ihtiyaç duyulmaktadır. Çoklu Menü Modeli bu düşünce ile Renzulli (1988) tarafından geliştirilmiştir. Çoklu Menü Modeli disipline özgü bilginin ve düşünme becerilerinin etkili olarak ve ilgi çekici yöntemlerle öğretimleri üzerine yoğunlaşmıştır. Çoklu Menü Modeli, öğretmenlere bilgi, araştırma ve düşünme odaklı müfredat ve ders üniteleri oluşturmasında rehberlik etmektedir. Model, müfredat ve ünite geliştirmeye yönelik olarak kendi arasında ilişkili yedi bileşenden oluşur.

Bilgi Menüsü: Bilgi menüsü programı geliştirecek öğretmenlerin, ele alınan disiplini 4 açıdan incelenmesi önerilmektedir. İncelenmesi gereken bu açılar; bir disiplinin yapısı ve yeri, disipline ait temel ilke ve kavramlar, disiplinin yöntemsel bilgileri, disiplinin içerdiği en önemli bilgiler ve evrensel bilgiye olan yararları şeklinde belirtilmektedir.

Öğretim Teknikleri Menüsü: Bu menüde disipline ilişkin bilginin öğrencilere ne şekilde aktarılması gerektiği üzerinde durulur. Öğretmenler, öğrencilerin öğrenme düzeylerine göre tercih edecekleri öğretim teknikleri tutarlı ve hedefli bir yönde olması gerekir.

Öğretimin hedefleri ve öğrenci aktiviteleri menüsü: Bu menüde üzerinde durulan nokta öğrencinin düşüncesindeki gelişimdir. Bu gelişim, öğrencilere uygulanan etkinlikler ile gerçekleşir [12].

Öğretim Stratejileri Menüsü: Öğretimsel strateji, dersin eğitimsel hedeflere ulaşılması için çizilen yoldur. Öğretim yöntemi ise işlenecek konu için belirlenen yöntemdir. Öğretim tekniği, öğretim yönteminin ders etkinliğinde uygulanan uygulamasıdır. Öğretimsel strateji sürecinde yöntem ve tekniğe kadar olan öğretimsel araçların belirlenmesidir [12].

İçerik sırası menüsü: Bu menüde öğrencilerin yatkınlıkları, eğilimleri ve istekleri dikkate alınarak ele alınan ders içeriklerinin ve öğrenme etkinliklerinin organizasyonuna ve sırasına ilişkin öneriler faydalı olacağı savunulmaktadır.

Sanatsal Dönüşüm Menüsü: Öğreticilerin tecrübelerini ve eğilimlerini dersin işleyişine eklemesiyle, daha zevkli ve eğlenceli dersin işlenmesine olanak sağlayacak değişimler yapılmasını sağlar.

Öğretim materyalleri menüsü: Öğretim sonucunda kazanımlarla ilişkili olarak ortaya çıkan materyalleri somut ve soyut şeklinde iki kısımda incelemektedir. Somut materyaller; öğrencilerin konuşma yapması, drama yapması, deney yapması gibi araştırma becerilerini fiziksel yapılarla geliştirdikleri ürünlerdir. Soyut materyaller ise öğrencilerde gelişmesi düşünülen özgüven, özsaygı, liderlik, öz-yeterlik özellikleri gibi duyuşsal özelliklerin kazanımı olarak sıralanmaktadır. Somut ve soyut ürünler ortaya çıkarken karşılıklı olarak birbirlerinin gelişimini pekiştirirler.

2.8.5. Izgara Modeli:

Izgara modeli program geliştiren araştırmacıya, hangi faktörlerin öğretim farklılaştırılmış programına yardımcı olabileceği ve öğretim programının nasıl yapılandırılacağını belirleme noktasında yol gösteren bir modeldir. Bu model müfredatın içerik, süreç ve ürün boyutlarındaki durarak, bu boyutların disiplinler arası bağlantılarda kullanılarak kapsamlı bir tema altında öğretilmesini sağlamaktadır [86].

İçerik kısmında; bütün öğrencilere yönelik öğretilmesi hedeflenen gerekli görülen temel konu belirlenerek öğrencilerin beklentilerine ve öğrenme düzeyine uygun yönde planlama yapılır. Süreç kısmında; arka planda duran üst seviye

becerilerin ve yeterliliklerin sağlanması vurgulanmaktadır. Bu beceriler; dahi fikir üretme, problemleri çözme, eleştirel düşünme, bilgiyi araştırma ve yorumlama becerilerini ve şahsa ait yetenekleri içermektedir. Ürün kısmında; içerik bilgisinin ve süreçte kazanılması amaçlanan becerilerin birlikte işlenmesiyle ortaya çıkar. Ortaya çıkan ürünlerde farklı iletişim becerileri kullanılmalıdır. Öğrencilerin ürünü geliştirme evresinde teknolojiyi kullanmaları, belirlenen konuya uygun materyalleri seçmeleri ve öğrencilere aktarılan dönütlerle çalışmalarını geliştirmeleri amaçlanmaktadır [86]. Bu modelde öğrenme deneyimleri içerik, süreç ve ürün boyutlarının beraber kullanılması ile oluşturulmalıdır. Bu şekilde öğrenme daha kalıcı olur. Izgara modeli, heterojen şekilde oluşturulan sınıfların ve küçük çaplı oluşturulan homojen gruplar ya da bireysel öğrenciler için farklılaştırılmış öğrenme etkinliklerinin geliştirilmesinde bir araç olarak yorumlanabilir. Bireysel öğrenciler için uygulandığında öğrenci kendi kendine öğrenme deneyimlerinin bileşenlerini kendi başına geliştirebilir ve öğretmenler bu öz denetimli öğrenme sürecine destek olabilir [86].

2.9. Üstün Yetenekli Öğrenciler İçin Eğitim Programı Modelleri

Üstün yetenekli ve üstün zekâlı öğrencilerin belirlenmesi ve bu öğrencilerin eğitimleri günümüzde oldukça önemlidir. Bu yönde bir değerlendirme yapılırsa, üstün yetenekli ve zekâlı öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarını karşılayacak yeni müfredat programları hazırlanmalıdır [87]. Son zamanlarda üstün zekâlılar eğitimi için müfredat farklılaştırma stratejileri ve müfredat modelleri geliştirilmiştir. Genel eğitim müfredatının farklılaştırmasını gösteren modellere, Marker Farklılaştırma Modeli ve Williams Modeli örnek verilebilir. Yeni bir müfredat oluşturmaya çerçeve çizen modeller ise Paralel Müfredat Modeli, Müfredat Sıkıştırma Modeli ve Bütünleştirilmiş Müfredat Modeli gibi modellerdir. [12]. Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eğitimlerinde yaygın olarak kullanılan müfredat modellerinde; içerik, süreç, ürün ve öğrenme ortamı üzerine yoğunlaşır. Bu dört boyut üstün zekâlı ve yetenekli çocukların özelliklerine ve öğrenme gereksinimlerine göre farklılaştırma stratejileri sunar. Bu müfredat modellerinin genelinde bütün bireylerde olmasını varsaydığımız fakat üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde daha üst düzeyde farz ettiğimiz süreç becerileri olarak ileri düşünme becerileri, içerik olarak bilginin yoğunluğu ve içerik düzeni, ürün olarak gündelik hayattaki problemlerin çözümü,

öğrenme yeri olarak ise bağımsızlık, müfredat farklılaştırma modellerinin genel ortak temalarıdır [10].

Üstün zekâlılar için hazırlanması düşünülen bir müfredatta aşağıda belirtilmiş ilkelere dikkat edilmelidir.

Müfredat tasarımları ve temalar altında organize edilmelidir.

Müfredat disiplin temalı olmalıdır.

Müfredat öğrenci farklılıklarına göre esnek yapıda olmalıdır

Müfredat uzmanlık geliştirici değildir

Müfredat önemli ürün ve kazanımların oluşmasını sağlamalıdır

Müfredat yaşam dokunmalı, yaşamın kendisi olmalı, hatta ilerisini düşündürecek özellikte olmalıdır

Müfredat bilgide derinlik, genişlik, soyutluk ve karmaşıklığı sağlamalıdır

Bu ilkeler üstün zekâlılar eğitiminde sürdürülebilir ve kaliteli bir eğitim programı hazırlamada mühim ilkelere [12].

Üstün yeteneklilerin eğitimleri için geliştirilen programlardaki en önemli problemlerden biri, programların sürdürülebilir olması ve yaygın etki sağlaması durumudur. Herhangi bir eğitim programının, uygulanan bireyler tarafından onaylanması ve faydalı bulunması o programın sürdürülebilir olması bakımından önemlidir. Sosyal geçerliğin yüksek olan programların sürdürülebilirliği daha yüksek olduğu görülmektedir. Sosyal geçerliğin düşük olması, katılımcının program ile ilgili ön kabulleri, medyadaki haberler, kültürel bakış açısı, öğretmenlerin bakış açısı, ailenin düşünce yapısı gibi farklı nedenler olabilir [88]. Türkiye’de üniversite tabanlı olarak geliştirilen ÜYÜKEP ve ÜYEP programlarının sosyal geçerliği ile ilgili olumlu neticelere ulaşılmıştır [10, 89, 90]. Tortop (2014) ve Tortop ve Ersoy (2015) ÜYEP ve ÜYÜKEP programları, öğrencilerin ve öğrencilerin sınıf öğretmenlerinin de görüşleri doğrultusunda sosyal geçerlikleri yüksek programlar olduğunu belirtmişlerdir [89, 90].

2.9.1. Purdue Üç Aşamalı Zenginleştirme Modeli

Üç aşamalı model 1973 senesinde F. Linden ve Ames yükseköğretim öğrencilerine yönelik kurs niteliğinde uygulanması ile başlanmış. Model ilk evresinde

ana konuyu öğrenme, ikinci evresinde problemlere çözüm üretme, kümeler halinde etkinlikler, proje çalışmaları ve son evrede ise kendi başlarına proje geliştirilmesi amaçlanmıştır. Feldhusen (1980) daha sonra kursun tasarımı için 3 aşamalı model kitabındaki model üzerine yoğunlaşmıştır [91]. Feldhussen ve Kolloff (1986) üstün yetenekli öğrenciler için tasarlanmış bu model öğrencilerin eğitimlerinde, eğitim programlarında ve müfredat oluşturulması için kullanılabilen bir model olduğunu belirtmişlerdir [91].

Model program seviyesinde; (a) açık program amaçları, (b) spesifik tanılama yöntemleri, (c) bireylerin birbirileri ile etkileşimi olabileceği kümeler (d) başarılı öğreticilerin eğitimi, (e) Purdue modeli baz alınarak farklılaştırılmış öğretim etkinliklere yer verilmesidir. Program seviyesinde model; (a) disiplin içerisinde ileri düzeyde ya da disiplinler arası gelişmiş içerik, (b) üst düzeyde düşünme becerileri, problemlere çözüm üretme becerileri ve kendi başlarına öğrenme gibi becerileri gelişmesini destekleyen aktiviteler, (c) kompleks ve yaratıcı öğrenme ürünlerini barındıran bir öğretim programı sunulmaktadır [92].

Modelin aşamaları incelendiğinde:

1.Aşama: Bu aşamada temel düşünme becerilerine odaklanılır. Bu aşamada süresince öğretmenler yakınsak ve iraksak düşünme becerilerinin gelişimine yönelik etkinlikler üretirler.

2.Aşama: Bu aşamada tenkit edici düşünme, kurgusal düşünme ve olguları çözüme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenir.

3.Aşama: Bu aşamada temel amaç öğrencilerin bağımsız çalışma becerilerinin geliştirilmesidir. Öğrenciler ilk 2 aşamada öğrenilen beceri, aktiviteler ve bilgileri bu aşamada hayati problemlerinin giderilmesinde uygularlar. İleri düzeyde derlemeler yaparak asıl ilgili topluluklara aktarmak üzere materyaller veya projeler oluştururlar (internet linki, bilgisayar programları, harita, inceleme raporları, iletiler, makale, deney ve modeller gibi) [10].

Model; bu seviyedeki öğrencilere program geliştiren eğitimciler için içerik bakımından zenginleştirme ve hızlandırma etkinliklerini içeren, donanımlı bir yapı sunmaktadır. Bunlar; seminerler, rehberlik hizmetleri, kurslar, matematik/fen hızlandırması, onur sınıfları, yabancı diller, sanat, kariyer eğitimi, kültürel

deneyimler, okul dışı eğitimler ve mesleki programlar şeklindedir. Üstün yetenekli öğrencilerin gelişiminin tüm aşamalarına uygulanması açısından kapsamlı bir model olarak düşünülebilir [93]. Modelin ilköğretimde ve lise düzeyinde yapılan çalışmalara bakıldığında okul öncesi ve üniversite düzeyine kadar olan tüm basamaklarda ki üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler için etkili farklılaştırma çalışmaları sağlamak için etkili bir model olduğu görülmektedir [93].

2.9.2. Otonom Öğrenen Modeli

Öğrencilerin bilişsel, sosyal ve duyuşsal alanlarda becerilerini geliştirerek kendi kendilerine öğrenen bireyler olmalarına katkı sağlanması için geliştirilen bir modeldir. Kendi öğrenmelerini geliştiren üstün yetenekli öğrenciler uygulama ve değerlendirme sorumluluğunu alarak, otonom öğrenen bireyler olabilirler. Otonom öğrenen bireyler, kendi başına yaşayan ve öğrenen; etkili ürünler oluşturmak için bilgiyi kullanan ve hem kendi gelişimi hem de toplumun ilerlemesi için kendine olanaklar yarata bilen bireydir [94]. Bu modelin uygulaması için 5 temel boyut vardır. Bu boyutlar; model faaliyete geçirilirken kişisel gelişim, uyum, seminer, zenginleştirme ve yoğun çalışmadır. Bu model uygulanabilirlik açısından oldukça rahat olduğu için her eğitim programında kullanılabileceği belirtilmiştir. Model, normal eğitim programları ve üstün yetenekli öğrencilere uygulanan öğretim programları için konu zamanlama ve materyal yerleştirmeleri açısından sorun yaşamadan kullanılabilir [95].

2.9.3. Sınırsız Yetenekler Modeli

Calvin Taylor'un Çoklu Yetenekler modeli esas alınarak geliştirilmiştir. Bu model öğrencilerin kritik düşünce becerileri gelişimi için geliştirilmiştir. Öğrencilerin yaratıcı düşünme, karar verme, planlama, tahminde bulunma ve iletişim gibi beceri alanlarında başarılı olunabileceğini öne sürer. Modelin uygulanmasıyla ilgili yapılan çalışmalar sonucunda, bu model sosyal ve ekonomik durumlar, çeşitli zihinsel yetenekler ve becerileri, çeşitli eğilimlere sahip öğrencileri kapsayan karma öğrenme çevrelerince etkili bir şekilde kullanılabilir [96].

Model, 4 temel ilke üzerine inşa edilmiştir

- 1.Akademik becerileri ile birlikte özel yeteneklerin tanımlanması
- 2.Düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlayacak eğitici-öğretici materyallerin kullanılması
- 3.Öğretmenlerin eğitilmesi için hizmet içi eğitim programları uygulanması
- 4.Öğrencilerde zihinsel yorumlama becerilerinin tespit edilmesi açısından değerlendirme testidir.

Model temel olarak öğretmenler ile öğretim kadrosunun eğitiminde belli bir yol alması kazanımları hususunda önem arz ederek öğretmenlerin modelin özel öğrencileri olmasını amaçlamıştır [93, 97].

Sınırsız Yetenekler Modeli ile ilgili yapılan araştırmalar, modeli öğrencilerin çoklu düşünme becerilerinin ve akademik başarılarının gelişimini desteklemektedir. Düşünme, öğrenme ve günlük yaşamdaki problem çözme becerilerini yansıtmaktadır [97].

Model öğretmen eğitiminin önemli olduğunu vurgulamaktadır. Öğretmenler sınırsız yetenekler eğitmenleri olabilmesi için belgeler alabilmektedirler. Model öğretmen eğitimine verdiği önemden dolayı başta Amerika olmak üzere diğer ülkelerde de yaygın olarak kullanılan bir model olmuştur [45, 93].

2.9.4. Renzulli Üçlü Zenginleştirme Modeli

Bu model ilköğretim düzeyindeki üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere yönelik geliştirilmiş ve okulun tümünü kapsayan geniş bir öğrenme planıdır. Bu yapının amacı yaratıcı ve üretken bireyler yetiştirmek ve bu bireylerin gelişmelerini sağlamaktır [98]. Model, üstün zekâlı öğrencileri belirlemek amacı ile oluşturulan Döner Kapı Tanılama Modeli ile bu öğrencilerin eğitimlerini farklılaştırmak amacı ile oluşturulan Üçlü Zenginleştirme Modeli bileşenlerinden oluşmaktadır [10]. Uygulamalar Üçlü Zenginleştirme modelinin hedeflerine dayanmaktadır. Model aynı zamanda hızlandırma etkinliklerini (sınıf atlama, ileri düzeyde ders alma vb.) ve farklı ilgi alanlarındaki (matematik ligleri, fen bilimleri ligleri, matematik yarışmaları vb.) yetenekleri ilerletilmesine olanaklar da sunmaktadır [99].

Modelde üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesinde öncelikle yetenek havuzu oluşturulur. Okula devam eden öğrenci sayısının %15-20'si yetenek havuzunu oluşturmaktadır. Bu havuzun fazlaca dilimi kapsamaması, yüksek düzeyde verimli ve başarılı aktiviteler gösteren bireylerin bu gruptan çıkmasıdır. Üstün zekâlılar programlarında yer alan hızlandırılmış müfredat ve zenginleştirme programlarından daha fazla öğrencilerin faydalanmasını sağlamaktır [98]. Yetenek havuzu oluşturulmasında yetenek testleri, başarı testleri, öğretmen önerileri, yaratıcılık ve motivasyon gibi ölçütlerin değerlendirilmesi ile belirlenir.

Yetenek havuzuna girme başarısını sağlayan öğrencilerin ilgi ve öğrenme profilleri belirlenerek eğitim programı daraltılıp yoğunlaştırılır. Eğitim programı daraltma yöntemi ile öğrencinin iyi bildiği konuları elenerek, bu konulara ayrılan zamanın zenginleştirme etkinlikleri için kullanılmasına olanak sağlar. Öğrencinin ilgi ve öğrenme tarzı belirlenip, eğitim programında daraltma uygulamaları da yapıldıktan sonra Üçlü Zenginleştirme Modeli devreye girer. Bütün öğrencilerin ilgi ve yeteneklerine uygun I., II. ve III. Tip zenginleştirme etkinlikleri uygulanır. Ancak III. Tip zenginleştirme etkinliklerinin ilgi ve motivasyonları daha yüksek olan üstün yetenekli öğrencilere uygun olduğu düşünülür [10].

Üçlü Zenginleştirme Modeli öğretim programına uygulama aşamasında üç tip zenginleştirme etkinlikleri şu şekildedir:

I. tür zenginleştirme etkinliği: Normal eğitim programının içermediği etkinliklerin eklenmesiyle gerçekleşmektedir. Öğrencilerin daha fazla kavram, yeni ve ilgi çekici farklı sistemlerle (çalışma alanı), içeriklerle ilgi alanlarıyla, mesleklerle, olay ve mekânlarla karşılaşmaları hedeflenir.

II. Tip Zenginleştirme Etkinliği: Üstün yetenekli öğrencilerin düşünme, araştırma ve iletişim becerilerini geliştirmek amacıyla düzenlenmiş etkinliklerden oluşur. Bu süreçteki etkinliklerle üstün yetenekli öğrencinin yaratıcı ve eleştirel düşünme, dinleme, problem çözme, yazılı, sözel ve görsel iletişim gibi becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir.

III. Tip Zenginleştirme Etkinlikleri: Birinci ve ikinci tip zenginleştirme etkinlikleri başarılı şekilde tamamlayan ve ilgi çekici bir konu üzerine çalışmak isteyen öğrenciler, öğretmenleri eşliğinde üçüncü tip zenginleştirme etkinliklerine geçilip ve ya geçilmeyeceği kararlaştırılır. Bu aşamadaki etkinliklerde gündelik yaşamda karşılabileceği gerçek problemler oluşturularak öğrencilerin bilgilerini ve

yaratıcı düşünme becerilerini kullanması hedeflenir. Ve öğrenciler profesyonel kişiler gibi çalışmalar yapar, onlar gibi düşünür, hisseder ve davranırlar. Bu problemler ile ilgili çalışmalar gerçekleştiren öğrencilerin ürünlerini bilinçli kitlelere sunulması da hedeflenir [100, 10].

Yapılan araştırmaların sonucunda bu model üstün yetenekli ve normal düzeydeki öğrencilerin öğrenmeye karşı olan istek ve motivasyonlarını artırdığını; öz-yeterlik becerilerini artırdığını; öğrencilerin ilgi çekici ürün geliştirme becerilerini geliştirdiğini; özel öğrenme güçlüğü bulunan öğrencilerin de ihtiyaçlarına pozitif yönde katkı sağlayan; kendi belirledikleri projelerde bilimsel süreç becerilerini kullanma seviyesinin geliştiğini; kariyer belirlemelerine olumlu katkı sağladığını; ailelerin, ebeveynlerin de eğitim hakkındaki tutum ve ilgilerini farklılaştırdığını ortaya koymuştur [101].

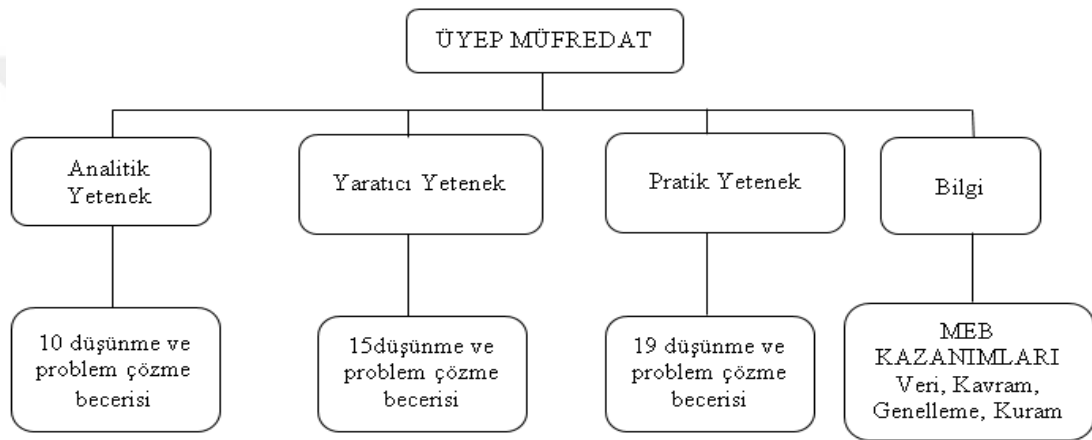
2.9.5. Üstün Yetenekliler Eğitim Programları Modeli (ÜYEP):

ÜYEP, Anadolu Üniversitesi bünyesinde kurulup üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi için gelişim gösteren üniversite tabanlı eğitim programıdır. Program kendi bünyesine özel tanılama, inceleme, eğitimci eğitimi, uygulama modelleri içeren geniş çaplı eğitim programıdır. Programda fen bilimleri ve matematik ağırlıklı zenginleştirme ve hızlandırma karışımı bir eğitim verilmektedir [9, 76]. ÜYEP, hafta sonları ve yaz dönemlerinde de uygulanmaktadır. ÜYEP, sistemli ve hızlandırılmış eğitim sistemi olanığı olmayan eğitim sistemlerinde tercih edilebilmesi çok uygun olan programlar arasında yer almaktadır. [102, 103, 104].

ÜYEP müfredat modelinin geliştirilmesinde Maker'ın (1982) müfredat farklılaştırma ilkeleri, Tomlinson, Kaplan, Renzulli, Purcell, Leppien ve Burns (2002) kişiler tarafından oluşturulan Paralel Müfredat Modeli ve Reis ve Renzulli (1992) tarafından planlanan Müfredat Sıkıştırma Modeli esas alınmıştır. Modelin kurumsal ayağını Sternberg'in (1997) ileri sürdüğü "Başarılı Zekâ Kuramı" oluşturmaktadır [12]. ÜYEP müfredat modeli; analitik yetenek, yaratıcı yetenek, pratik yetenek ve bilgi boyutları ile beraber ÜYEP kazanımları adlı verilen toplam 44 adet geniş çaplı olguları çözme ve yorumlama becerisinden oluşmaktadır. Analitik yetenek gelişim boyutu; problemi anlayabilme, karar verebilme ve yorumlama gibi 10 kapsamlı

beceriden meydana gelmektedir. Yaratıcı yetenek gelişim boyutu; pratik ve olağan fikir yaratma, üretici kurgular yapabilme gibi 15 adet bütünleyici beceriden oluşmaktadır. Pratik yetenek gelişim boyutu; oluşan fikirleri faaliyete geçirme, sonuca yoğunlaşabilme, sonucu anlamlandırabilme gibi 19 beceriden meydana gelmektedir. Bilgi boyutu ise, her sınıf seviyesinde varolan müfredattan bir üst sınıf seviyesinin veya ondan daha fazla konuları kapsayan ÜYEP müfredat modeli şeklinde bulunmaktadır [12].

ÜYEP müfredat modeli Şekil 3'te verilmektedir.



Şekil 3. ÜYEP Müfredat Modeli [14].

2.9.5.1. ÜYEP Tanılama Modeli:

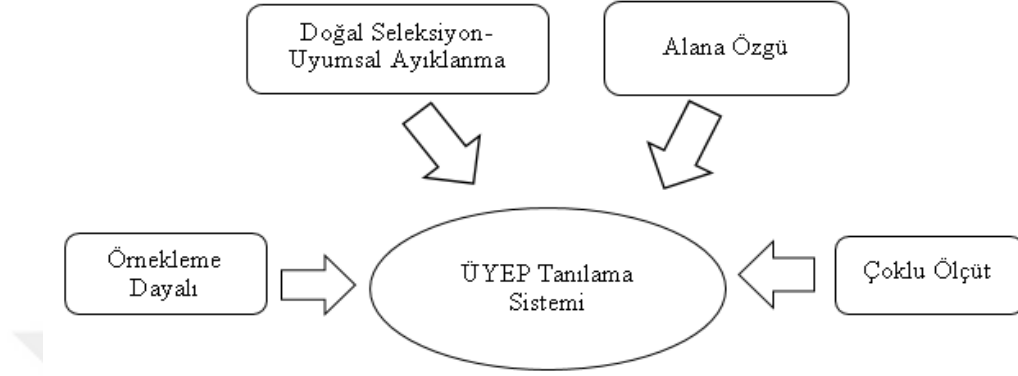
Üstün zekânın ve yeteneğin tabiatını yansıtan kavramların ileri sürülmesi, üstün zekânın ve yeteneğin göstergelerinin net bir şekilde sunulması, üstün yetenekli bireyleri tanılama boyutunda bir öncelik olmalıdır [105]. ÜYEP tanılama modelinin esasında üstün yetenek kavramı “insanlık yaşamı için temel değeri olan ve tanımlanmış yetenek alanlarında sahip olunan olağanüstü potansiyel” şeklindedir. Yukarıdaki konuyu ele alan ÜYEP tanılama modelinin dört özgün boyutu bulunmaktadır. Bu boyutlar şunlardır:

Yeteneğin alana özgü ölçümü;

Çoklu ölçüt kullanımı;

Örnekleme dayalı tanılama;
Doğal seleksiyon-uyumsal ayıklanma modelidir [14].

ÜYEP tanılama modeli Şekil 4’te verilmektedir.



Şekil 4. ÜYEP Tanılama Modeli [14].

Örnekleme dayalı tanılama modeli: ÜYEP’te üstün yetenekli bireylerin tanılanmasında örnekleme dayalı tanılama yöntemi kullanılmaktadır. Son zamanlarda üstün yetenekli bireyleri tanılanmasında, aday gösterme ve normala dayalı tanılamaya rehavet olmuştur. Seçilen bu yöntemde ilk olarak üstün yetenekli çocuklar eğitimcileri tarafından seçilir. Sonrasında norma dayalı zekâ testleri ile net bir şekilde tanılama uygulanır. Kullanılan bu yöntemde, tanılananın tesiri ve yeterliği şeklinde iki temel sorun ortaya çıkmaktadır. Bu sorunlardan birincisi, öğretmenler üstün zekâlı öğrencileri aday göstermeye çalışırken çoğu üstün yetenekli bireyleri gözden kaçırmaktadır. Öğretmenlerin kullandıkları aday gösterme yöntemi ilkel bir uygulamadır [106]. Bu işlemin üstün yetenekli öğrencilerin tanılanmasında yetersiz ve etkisiz olduğu görülmektedir [107]. Bir diğer sorun ise norma dayalı ölçüklerin sadece bir ülkenin tamamında gerçekleştirilen tanılamalarda etkili olabilmesi ile ilgilidir. Bireyler il veya bölge çapında üstün yetenekli sayılıp ancak ülke çapında bu sınıflandırmaya dahil edilmeyebilir. Bu bireyler yine de buldukları il veya bölgede üstün yetenekli bireyler olarak kabul edilir. Bu bağlamda her bölge kendine özgü norm sistemini etkin bir şekilde geliştirmelidir. Eğitim programının amacı herhangi bir bölgenin üstün yetenekli çocuklara üst seviyede eğitim hizmeti sunmak ise, ÜYEP gibi mikro düzeyde eğitim sunan

programlar için öğrencileri tanılamada en ideal yöntem, örnekleme dayalı tanılamadır. Tanılamada ulusal normların ölçüt olarak alınması, öğrencileri belirlemede yanıltıcı sonuçlar doğurabilir [14].

Alana özgü tanılama: Matematik ve fen bilimlerinde ilerleyişe ve kusursuzluğa daha çok önem verilmiştir. Bu bölümlerde üst düzey derslerin verilmesi sebebiyle öğrencilerin belirlenmesinde matematik yeteneği ve bilimsel yaratıcılık, alana has ölçeklerle tespit edilmektedir [108, 87, 109].

Doğal seleksiyon-uyumsal ayıklanma modeli: Bu model, öğretmen değerlendirmeleri, maliyeti yüksek ve uzun süren tanılama işlemlerinin yapılmasını lüzumsuz görmektedir. Doğal seleksiyon süreci kabul edilen düzeyde yetenekli olmayan, programa ilgili olmayan öğrencileri kendi seçimleri ile diskalifiye etmekte ve programa genellikle ortalamanın üzerindeki öğrenciler başvurmaktadır [109]. ÜYEP’te üstün yetenekli olarak belirlenip programa tabi tutulan ama bu süreçte devamlı ilgi ve güdülenme düşüklüğü yaşayan öğrenciler, belli bir süreden sonra programı terk ederler; programı terk etmeyenler ise terk etmeleri için önerilerde bulunulur. ÜYEP’te bu zaman zarfı “uyumsal ayıklanma” olarak isimlendirilmektedir [14].

Çoklu ölçüt kullanımı: ÜYEP, modern yaklaşımları ele alarak tanılama sisteminde çoklu ölçüt kullanımına olanak sağlamaktadır. ÜYEP, matematik ve fen bilimleri derslerinde hızlandırılmış ve zenginleştirilmiş programlar sunması sebebiyle tanılama sistemi de buna orantılı şekilde planlanmış ve bu yönde tanılama ölçekleri kullanılmaktadır. Bu ölçekler; Matematiksel Yetenek Testi [110, 111, 112], Bilimsel Üretkenlik Testi [113, 114, 115, 116] fen bilimleri ve matematik derslerinin ortalama başarılarıdır [14].

ÜYEP Öğretim Formatı: ÜYEP müfredatı, hızlandırma ve zenginleştirme yaklaşımlarının karışımı şeklinde düzenlenmiştir. ÜYEP’te öğretim üniteler şeklinde yapılır. ÜYEP’te yer alan matematik ve fen bilimleri dersleri, altı ve dokuz ders aralığında değişen ünitelerden oluşur. Her ünite üç aşamadan meydana gelir. Birinci ders, ünite konuları ile alakalı bir belgesel izlenerek başlar. Bu aşamanın amacı, öğrencilerin konuya ilgilerini çekmektir. İkinci ders ise alanına hakim bir akademisyen tarafından devam edilir. Bu derste konu günlük yaşamla ilişkilendirilerek zihinlerinde konuyla ilgili yeni problemler oluşmasını sağlar. Ünitenin son kısımları (3 ile 6 saat) öğretmenle birlikte etkinliklerle yürütülür. ÜYEP öğretim sürecinde ünitelerde kullanılan teknikler şunlardır, Taba öğretim stratejileri,

“DISCOVER Problem Matrisi”, “Yaratıcı Zıt Düşünme” Tekniği, “Seğici Problem Çözme” Tekniği [12].

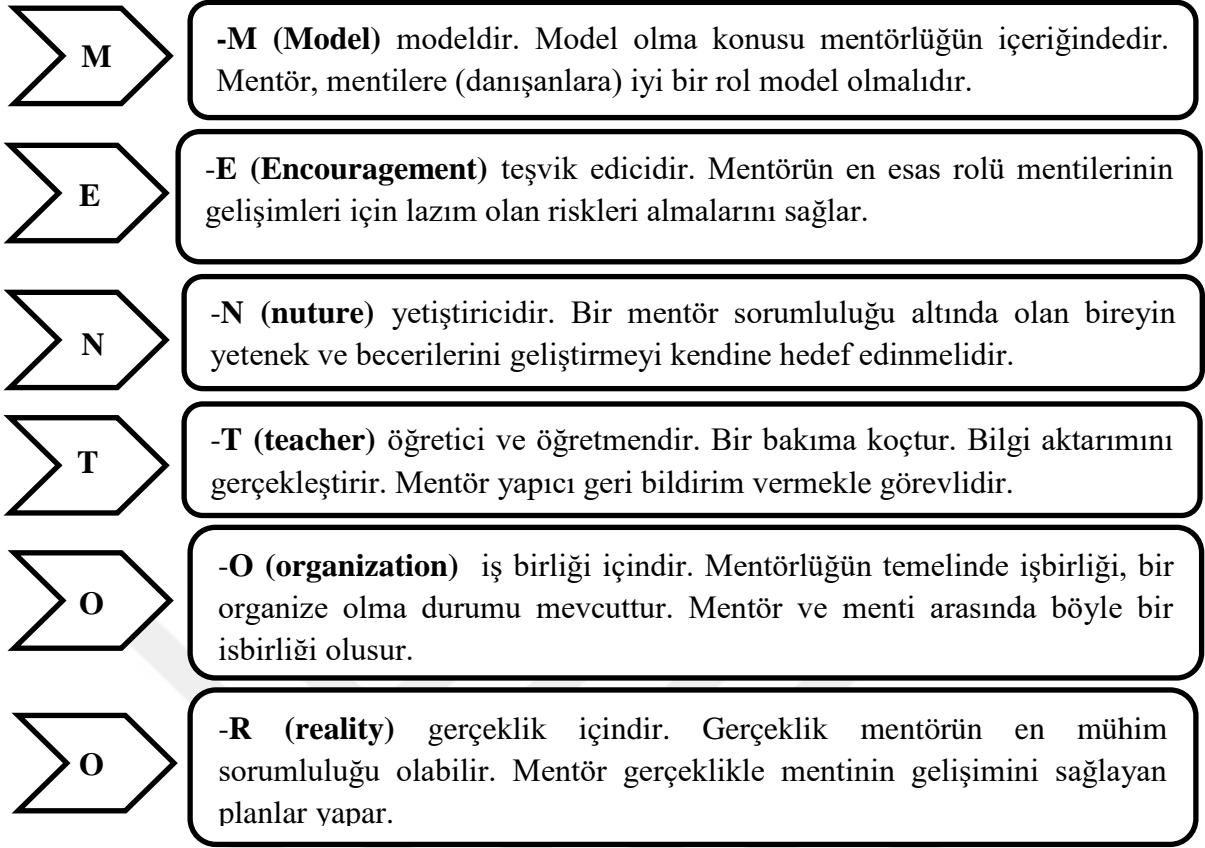
2.9.6. Üstün Yetenekliler Üniversite Köprüsü Eğitim Programı (ÜYÜKEP) :

ÜYÜKEP’teki Temel Eğitim Stratejisi: Mentörlük ve e-Mentörlük:

Mentörlük sözcüğü mitolojide Odssseus’un oğlu Telemakus’un eğitimini veren kişinin isminden gelmektedir. Mentörlük, tarihte önemli bireylerin hayatında görölmektedir. Büyük İskender’in mentörü Aristo, Fatih Sultan Mehmet’in mentörü Akşemseddin’dir örnekleri verilebilir. Mentörlük ile kavramsal olarak neyden bahsedildiği üzerine fikir ayrılığı olması birbirine anlamca yakın gibi görünen bazı kavramlarında (koçluk, danışmanlık vb.) alanyazında sürekli kullanılmasıyla başlanması nedenleridir [117]. Kahraman (2012) genellikle mentörlük, koçluk ve psikolojik danışmanlıkla karıştırıldığını ifade etmiştir. Koçlukta genellikle beceri gelişimine yoğunlaşır, psikolojik danışmanlık ise problemlerin çözümü esas kaygı olduğunu belirtmiştir. Mentörlükte ise temel amaç bilgi ve tecrübelerin iletimi olduğunu vurgulamıştır. Özellikle kariyer ve mesleki gelişimin desteklenmesi amaçlanır şeklinde ifade etmiştir [118].

Tortop (2015) mentörlük kavramının içeriği; öğrenciyi başarıya ulaştıracak yolları gösteren bir rehber, onların gelişim sürecinde verecekleri kararlara bir danışman, kendilerini yetiştirmek istedikleri alanda dikkatle takip ettikleri bir model, belli bir alanda uzman kişi, öğrencilere bilgi ve becerileri kazandırmak için bir eğitimci, öğrencisi ile samimi ilişkiler kuran sıcakkanlı ve güvenilir arkadaş gibi olduğunu ifade etmiştir [117].

Günümüzde kullanılan eğitim yaklaşımları, eğitimcilerin bilgileri veren rolü yerine bilgiye ulaşma yollarını öğreten rehber ve danışman rollerinin olması gerektiğini vurgular. Mentör, kendisine verilen tecrübe ve bilgi eksikliği olan bireyi, kendi seviyesine ulaştırmak için yardım eden kişi olarak ta özetlenebilir. Mentörlüğün tanımını birçok işlevden ötürü çok kolay yapılmaz. Beverly Kaye’in, mentörün rolünü Şekil 5’te olduğu gibi tanımlamıştır [117].



Şekil 5. Mentör Kavramının Anlamı [117]

Mentörlük eğitim stratejisinin öğrenciler de olumlu yönde etkiler üzerine birçok çalışma olduğu söylenebilir. Bu çalışmalar sonucunda mentörlük uygulamalarının;

Öğrenci yeteneğinin geliştirilmesi

Öz-güveni geliştiren

İletişim becerilerini destekleyen

Düşünme becerilerini artıran

Duyuşsal alanla alakalı (motivasyon artırıcı, kaygı ve stres düşürücü) destekleyici

Belirlenmiş alanlarda gelişimi hızlandırıcı, etki ve yararlarının olduğu belirtilmektedir [117].

Mentörlük uygulamasının üstün yetenekli çocukların eğitimlerinde oldukça verimli olduğu görülmektedir. Mentörlük yönteminin olumlu katkıları çalışmalarda

da belirtilmiştir. Bu çalışmalarda, mentörü olan çocuğun mentörsüz çocuklara kıyasla okulda daha başarılı oldukları, derslere daha çok gittikleri, okula karşı daha ilgili oldukları, özgüvenlerinin daha yüksek olduğu ve üniversiteye girme ihtimallerinin daha yüksek olduğu görülmektedir [119, 120, 121].

Mentörlük uygulamalarının internet üzerinden online verilmesi şeklindeki olaya e-mentörlük denilmektedir [119]. Single ve Muller (2001) e-mentörlük, deneyimli olmayan bir kişiye, deneyimli olan bir kişi tarafından elektronik iletişim aracılığıyla yardım ederek oluşan doğal bir ilişki olduğunu ifade etmiştir [122]. E-mentörlükte, geleneksel mentörlüğe kıyasla daha seri ve daha çok katılımcıyla işbirliğine gidilebilecek bir iletişim kanalı mevcuttur [117].

E-mentörlük, mentörlüğe kıyasla zaman ve mekân sınırlarını ortadan kaldırmaktadır. Görüşmelerin kayıt edilmesi olanağını sağlar. Fakat iletişim seviyesi düşük olma ihtimali de vardır. Bu bağlamda, e-mentörlük yapan bireylerin, yüz yüze görüşmeleri de mentörlük sürecine faydalı olacak önlemler önerilebilir [117].

Çevrimiçi aktivitelerin planlanmasına önem verir.

Forum ve tartışmaları düzgün yönetir.

Bireysel özellik olarak sabır, anlayış ve müsamahayı kullanır.

Süreçteki iletişim sürekli ve diri tutar.

Çeşitli fikirleri destekler ve danışanları cesaretlenmesi konusunda yardım eder.

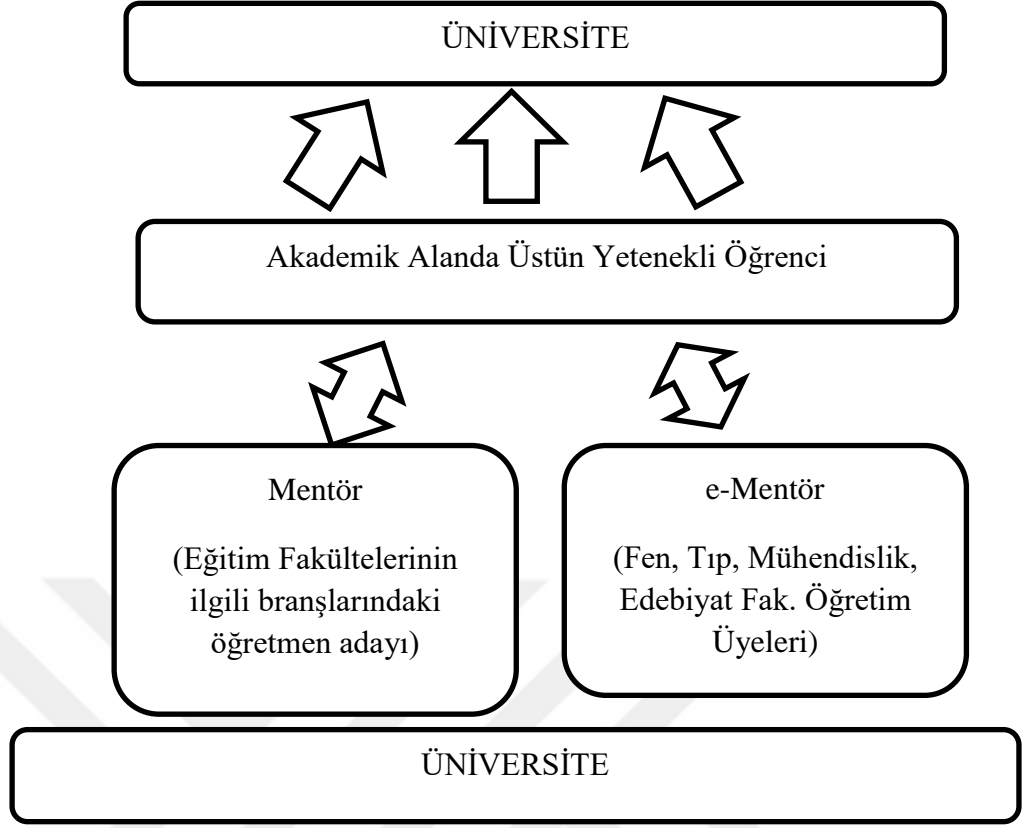
E-mentörlük uygulamaları için tasarlanan çevrim içi ortamlardaki mentörmendi (danışan) aralarında ya da mentiler arasında iletişim sağlayıcı araçlardan biride sohbet kanallarıdır. Sohbet kanallarında mentör-mendi arasındaki iletişim eş zaman olmakta, mentiler problemlerini gerçek zamanlı olarak mentörlerine ulaştırabilmektedir [117].

2.9.6.1. ÜYÜKEP MODELİ:

Türkiye’de üstün zekâlıların eğitimlerine yönelik olarak kültür ve eğitim sistemine uygun ve sosyal geçerliliği yüksek programların geliştirilmesi, üstün yeteneklilerin eğitiminde yol kat edilmesi bakımından önemlidir. Bunları dikkate alarak Üstün Yetenekliler Üniversite Köprüsü Eğitim Programı’nı (ÜYÜKEP) Hasan

Said Tortop geliştirmiştir [12]. ÜYÜKEP Müfredat Modeli, akademik alandaki üstün yetenekli öğrencilerin eğitimlerini bilim insanı olarak yetiştirilmesini hedefleyen programdır. Bu program üç eğitim basamağından oluşmaktadır. Türkiye’ de Bülent Ecevit Üniversitesi Özel Eğitim Hizmetleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (ÖZELMER) bünyesinde 2013 yılından beri Tortop tarafından devam ettirilmektedir. Türkiye’de üstün yetenekliler eğitimine yenilik getirilmesi düşüncesiyle ortaya konmuştur. ÜYÜKEP, üstün yetenekli öğrencilerle birçok uzmanlık ve yetenek alanını bünyesinde barındıran- üniversiteler arasında köprünün kurulması gerektiğini vurgulamaktadır. ÜYÜKEP, bu köprünün kurulmasında ekonomiklik, zaman ve mekân sınırlarını ortadan kaldırma gibi yönlerinden dolayı e-mentörlük stratejisinin kullanılmasını birincil çözüm ve yaklaşım olarak önermektedir [12]. ÜYÜKEP, mentör ve e-mentörlük yöntemlerini önemsemektedir. ÜYÜKEP’e mentör seçimi yapılırken; üniversitedeki araştırmacılar ve BİLSEM’lerde ve fen liselerinde öğretmenlik yapanlar ve arasından seçilir.

ÜYÜKEP Modeli, bilim insanı yetiştirilmesinde mentör olarak seçeceği bilim insanların dürüstlük, bilgelik, erdemlik ve ahlaki olarak üst düzeyde olması gerektiğini vurgular. ÜYÜKEP’te kullanılan en mühim eğitimsel stratejilerden biri olan mentörlük stratejisinin kullanımı konusunda Vygotsky’nin (1987) Yakınsal Gelişim Alanı Kuramı temel alınmıştır. Üstün yetenekli öğrencilerin öğrenme düzeyinin artırılmasında mentörlüğün en etkili eğitsel strateji olmasının temelinde şu fikir yatar; öğrenme sırasında diğer insanlarla etkileşim yoluyla oluşan bilgiler özümser ve yeni gelişimsel alanı oluşturur [12]. ÜYÜKEP Modeli, akademik alanda üstün yetenekli bireylerin geliştirilmesinde bu öğrencilerin yetenek alanlarının belirlenmesinde yeteneklerinin ortaya çıkışına kadar mevcut üniversite sistemlerinin köprü rolünü sahiplenerek öğrencilerin üniversite sistemine entegre edilmesini sağlayan bir modeldir.



Şekil 6. ÜYÜKEP Modeli [12].

ÜYÜKEP modeli Türkiye’de temel bilimlere ve mühendislik bölümlerine olan isteğin yanlış stratejiler sebebiyle günümüzde gittikçe azalması [123], bununla birlikte üstün yetenekli öğrencilerin bu bölümlere çok fazla istekli olmaması sorununa da çözüm üretebilecek bir modeldir. Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilerin bilim insanları olarak yetiştirilmesinde ÜYÜKEP Modeli alana özgü yenilik sunarak bu probleme çözüm üretebilecek bir modeldir [12].

2.9.6.2. ÜYÜKEP İlkeleri

ÜYÜKEP akademik alanda üstün yetenekli öğrencilerin eğitimleri için düzenlenmiş bir programdır. ÜYÜKEP, üstün zekâlı öğrencilerin, üretken ve yaratıcı bir bilim insanı yetiştirilmesini hedef almıştır. ÜYÜKEP’in bu hedefi gerçekleştirmesi için gerekli ilkeler aşağıda belirtilmiştir;

Üniversitelerle kurulan köprüler üstün zekâlılar eğitiminde önemli yere sahiptir,

Üstün zekâlıların eğitiminde üniversitelerin var olan kaynaklarının kullanılması elverişli ve yeterlidir,

Üstün zekâlıların eğitiminde eğitim fakültelerinin etkin olması bu alanı ileri seviyeye taşır,

Bireysel özelliklerini ve ilgi alanlarını fark ederek, bir adım ileri atar,

Bilim alanında yeteneğinin ilerlemesi ancak yetenekli bilim insanları sayesinde gerçekleşir,

Potansiyeller, yetenekli insanları cabasıyla yeteneğe dönüştür,

Öğrencilerin, özel yeteneklerinin farkına varılması yetenek gelişiminin kilit roldedir.

Üstün zekâlı öğrencilere devamlılık arz edici, uzmanlığını ileri taşıyan eğitim sunulmalıdır,

Yetenek gelişimi ile kariyer hedefleri aynı anda yürürse faydalı olur,

Yeteneklerin gelişiminde mekân ve zaman kısıtlaması olmayan stratejiler kullanılmalıdır,

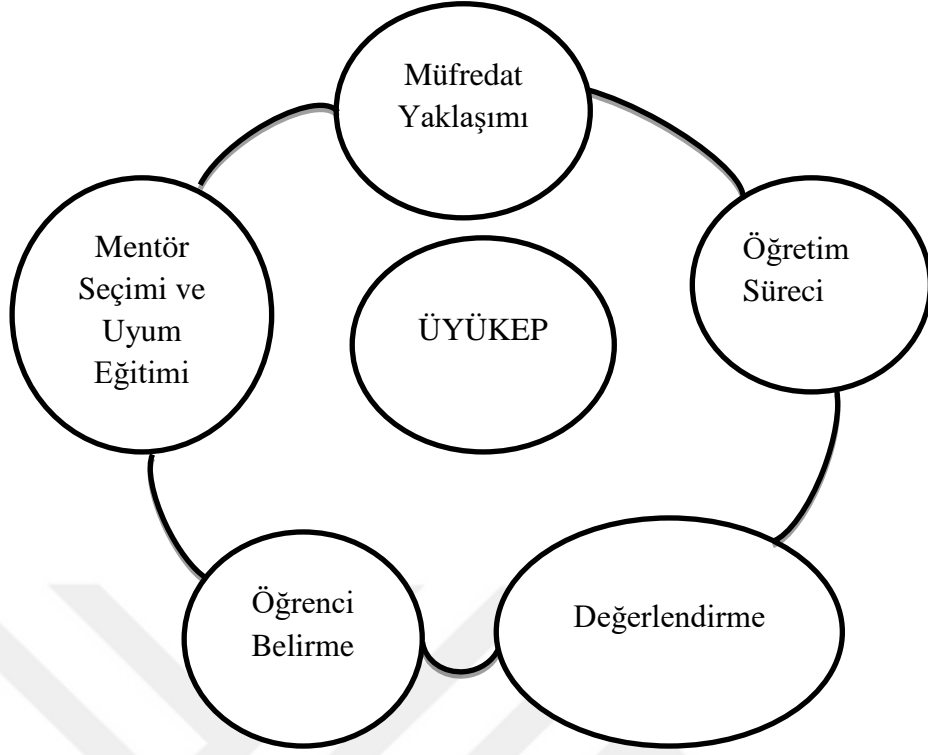
Bir yeteneğin kazanılması kısa bir sürede gerçekleşecek bir olay değildir,

Önemli bilim insanların biyografileri, üstün zekâlı öğrencilerin yeteneklerinin gelişiminde ilham kaynağıdır [117].

Yukarıda belirtilen ilkeler doğrultusunda akademik alandaki üstün yetenekli öğrencilerin eğitimlerine fayda sağlanması amaçlanmıştır

2.9.6.3. ÜYÜKEP BİLEŞENLERİ

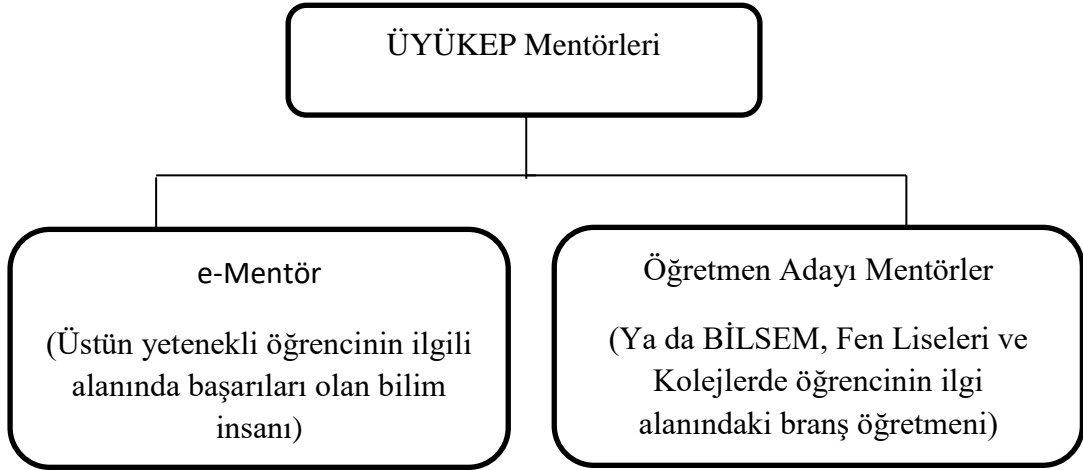
ÜYÜKEP, akademik alanda üstün yetenekli öğrencilerin eğitimine fayda sağlaması için geliştirilmiş bir programdır. Üstün yetenekli eğitim programında olması gereken bileşenler hedef alınarak oluşturulmuştur [10]. ÜYÜKEP, Öğretim Süreci, Değerlendirme, Öğrenci Belirleme, Mentör Seçimi ve Uyum Eğitimi, Müfredat Yaklaşımı olmak üzere beş temel bileşenlerden oluşturulmuştur.



Şekil 7. ÜYÜKEP Program Bileşenleri [117].

2.9.6.3.1. ÜYÜKEP Öğretim Süreci

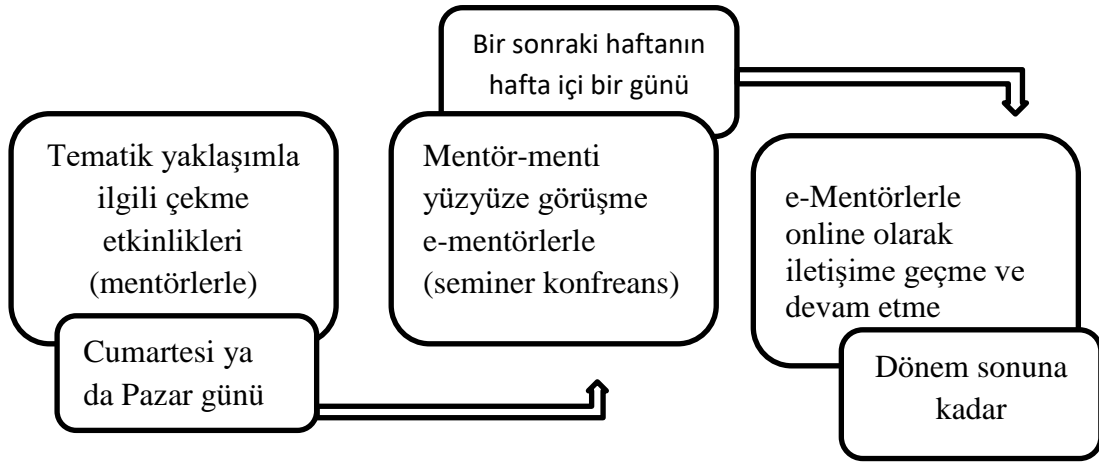
ÜYÜKEP’te üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmiş alanlara dikkatlerini çekmek ve bu alanlara yoğunlaşarak ürün oluşturmaları üzerine öğretim süreci şekillenmiştir. Bu sürecin faydalı geçmesi için farklı iki tip mentörler görev almaktadır. Bu tiplerden biri bilim alanında önemli yere sahip olan, üstün yetenekli öğrencilerin eğitimine arzulu, temel mentörlük özelliklerine sahip olan bilim insanı mentör ya da ÜYÜKEP’te durumu itibariyle e-mentördür. Diğer tip ise ÜYÜKEP’in cumartesi ve pazar günlerindeki etkinliklerinden sorumlu ve öğrencilerin gelişimini sürekli izleyen, e-mentör ile üstün yetenekli öğrencinin iletişimde uyumunu sağlayan tercihen eğitim fakültelerinde lisans eğitimini gören, öğretmen adayı mentördür [117]. ÜYÜKEP mentörleri Şekil 8’de belirtilmiştir.



Şekil 8. ÜYÜKEP Mentörleri [117].

ÜYÜKEP öğretim süreci üç dönemden meydana gelmektedir. Birinci aşama: Alan Belirleme ve Mentör Seçimi Aşaması, İkinci Aşama: Alanda Derinleşme ve Araştırma Tasarlama Aşaması, Üçüncü Aşama: Bilimsel Araştırma Yapma ve Raporlama Aşamasıdır. Her bir aşama 12 haftalık bir süreçten oluşmaktadır. Bu öğretim aşamalarında öğrencilerin bilim insanı olarak yetişmeleri için ÜYÜKEP’te mevcut olan kazanımları (bilimsel yaratıcılık, düşünme becerileri gibi) elde etmeleri sağlanır. Bu aşamalara ek olarak ÜYÜKEP’e öğrenci tanılama için ön görülen testlerin uygulanması ve öğretmen adayı mentörlerin üstün yetenekli öğrencileri gözlemleyerek, mentilerin belirlenmesi için 2-3 haftalık gibi bir uyum dönemi uygulanması önerilmektedir [117].

2.9.6.3.1.1. Birinci Aşama: ÜYÜKEP Alan Belirleme ve Mentör Seçimi Aşaması Öğretim Süreci

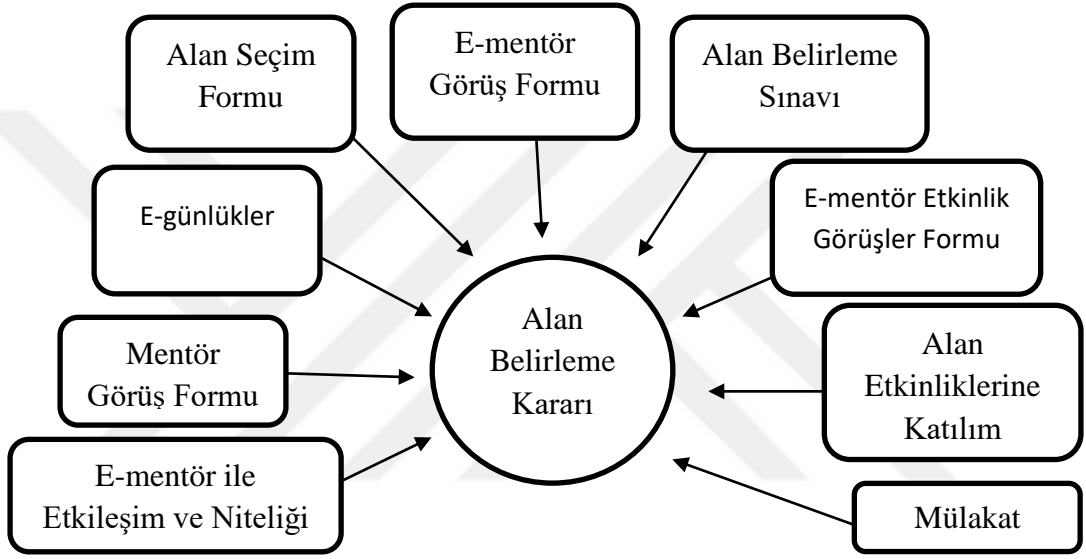


Şekil 9. ÜYÜKEP Alan Belirleme ve Mentör Seçimi Aşaması Öğretim Süreci [117].

Bu dönemde öğrencilerin dikkat ve ilgileri mentor olarak seçilen bilim insanlarının çalışma alanlarına çekilir. Dönemin sonunda üstün yetenekli öğrencilerin birlikte çalışacağı bilim insanı (e-mentor) ve alan belirlenir. ÜYÜKEP’te e-mentörlük görevini üstlenen bilim insanının çalışma alanıyla ilgili bir tema belirlenir. Belirlenen herhangi bir temayla ilgili olarak cumartesi ve ya pazar günü mentorlerle birlikte etkinlikler gerçekleştirilir. Öğrencilerin hafta içi yoğunlukları düşünüldüğünde etkinliklerin hafta sonu daha faydalı olacağı düşünülmektedir. Öğrencilerin belirlenen tematik alanla ilgili merakları oluşmaya başlar. Bir sonra ki haftanın hafta içi günlerinde ilgili alanda bilim insanının düzenlediği konferans ve ya da seminerine katılmaları sağlanır. Öğrenciler alalarıyla ilgili meraklarını gidermek için bilim insanlarına soru sorma fırsatını bulurlar. Bilim insanları uygun gördüğünde çalışmalarını yaptığı mekânları öğrencilere gösterebilir. Bu sayede öğrenciler bilim insanların çalışmaları hakkında bilgi edinme fırsatını bulur. Bu bilgileri alan öğrenci e-mentörlük ortamı üzerinden bütün sorularını e-mentöre sorarlar. Öğrencilerin bilim insana çalışmalar ile ilgili soru sorması ve sorulara geri dönüt alma süreci online olarak bu dönemin sonuna kadar sürer. Dönemin sonunda iste üstün yetenekli öğrencilerin alanı ve mentorü belli olur [117].

2.9.6.3.1.1.1. Alan ve Mentor Belirlemede Çoklu Yaklaşımın Kullanımı

ÜYÜKEP’te birinci aşamanın temel amacı dönemin sonuna doğru öğrencilerin alanı ve mentörü belirlenmesidir. Alanların belirlenmesinde o bölgede bulunan üniversitenin imkânları, kendini kanıtlamış bilim insanlarının gönüllüğü dikkate alınarak belirlenir. Bu alanlarla ilgili oluşturulan tematik etkinlikler, e-mentörün seminerine katılım, e-mentörlük gibi birçok uygulamalar değerlendirilir. Bu değerlendirmenin sonucunda üstün zekâlı öğrencinin ikinci ve üçüncü aşamadaki alanı belirlenir. Üstün yetenekli öğrencinin alanın belirlenmesinde belirlenen değerlendirme araçları şekil 10’da gösterilmiştir[117].



Şekil 10. Birinci Aşama Alan Belirleme Kararı Değerlendirme Aracı [117].

E-günlükler: E-günlükler öğrencinin bir hafta boyunca yapılan çalışmalar ile ilgili izlenimlerini raporladığı öğrenci görevleridir. Boş olan e-günlük Word dosyası e-mentörlük sistemine yüklenir. Üstün yetenekli öğrenci o hafta boyunca çalışmalar ile ilgili izlenimlerini boş olan S dosyasına aktararak sisteme geri yükler. Bu süreç 12 hafta boyunca devam eder. E-günlüklerin faydalarından biri üstün yetenekli öğrencinin öz-düzenlemeli öğrenme becerilerinin geliştirmesini sağlar. Bir diğer faydası ise üstün yetenekli öğrencinin hangi alana ilgi duyduğu ile ilgili bilgi verici olabilir. Bundan dolayı e-günlüklerin incelenmesi oldukça önemlidir [117].

E-mentör ile Etkileşim Niteliği: ÜYÜKEP, birinci aşamada öğrencilerin e-mentörlerin düzenledikleri seminer ya da konferans, gibi etkinliklerden sonra, uzaktan eğitim sisteminde oluşturulan forum odasında öğrenciler o alanla ilgili soru

sorular. Alan belirleme süreci sonlanıncaya kadar soru sorma işlemi devam eder. Alan belirlemede sadece sorular dikkate alınarak karar verilmesi yanıltıcı olabilir. Öğrencilerin sorularına ek olarak, soruların derinleşmesini, kalitesini ve e-mentörle olan iletişimi gibi kriterler de alan belirleme kararında dikkate alınmalıdır [117].

Mentör Görüş Formu: Birinci aşamada üstün yetenekli öğrenci için belirlenen öğretmen adayı mentörün danışanı ile ilgili kaydettiği dosyalardan ve oluşan görüşlerinden faydalanılması alan belirleme kararının doğruluğu bakımından önemlidir. Mentörden, öğrencinin hangi alanda devam etmesinin doğru olacağı ve sebebi ile ilgili sorunun olduğu formu doldurulması istenir [117].

Alan Seçim Formu: Üstün yetenekli öğrencilerin alanları belirlenmesine yakın bir zamanda "Alan Seçim Formu" verilir. Formda seçmek istediği alanı ve sebebini belirtmesi istenir. Öğrencilerin istediği ilk 3 alanı belirlemesi istenir [117].

Alan Belirleme Sınavı: Alan belirlemede sadece öğrencilerin isteği ve ilgi duyması tam anlamıyla yeterli sayılmaz. Bundan dolayı objektif karar verdiren bir araç tasarlanabilir. Bu açıdan her bir alanla ilgili sorular oluşturulmalıdır. Araçtaki birkaç soru o alandaki mentörle ilgili daha özel bilgiler içermelidir. Bu yönden bakılacak olunursa e-mentör- menti seçilmesinde daha doğru kararların verilmesi yönünden önemlidir [117].

E-mentör Görüş Formu: Mentörlerden bazıları birinci aşamada yüz yüze etkinlik sırasında ve e-mentörlük süreç zarfında bazı öğrencilerle iletişimlerini ilerletebilirler. Bu informal eşleşme durumu koordinatör eşliğinde dikkatlice gözlemlenmelidir. Bu durumun sonucunu e-mentörlerin görüşlerinin istendiği bir formla alan belirleme kararında değerlendirmelidir [117].

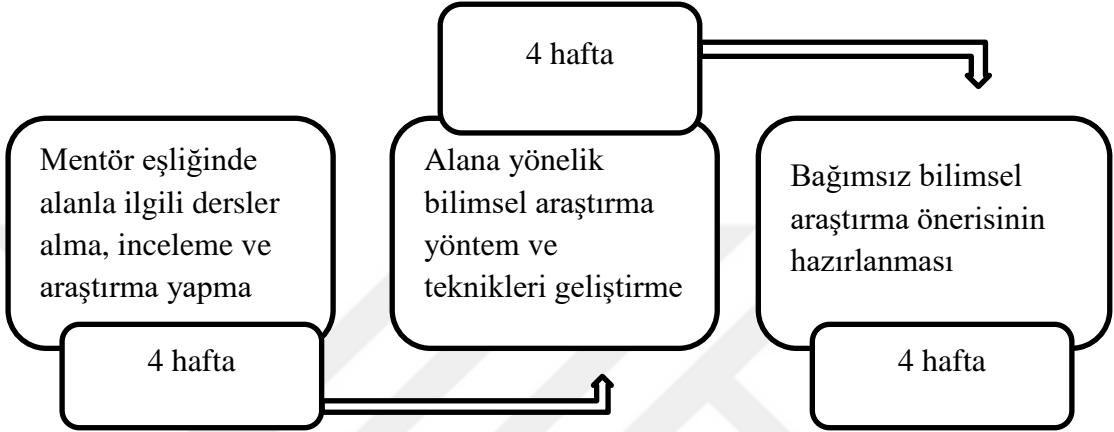
E-mentör Etkinlik Görüşler Formu: Öğrencilerin e-mentörlerle yapmış oldukları yüz yüze etkinliklerden sonra doldurulması gereken bir formdur. Öğrenciler, bu forma hoca ve etkinlikler hakkında ki düşüncelerini istediği gibi yazarlar [117].

Alan Etkinliklerine Katılım Gözlem Formu: Tasarlanan bu form her bir öğrenci için öğretmen adayı mentörler tarafından e-mentörlerin yüz yüze etkinlikleri sırasında doldurulur. Tasarlanan bu formlarda, üstün yetenekli öğrencileri soru sorma aralığı, istekli bir şekilde mentörü dinleme durumu gibi davranışlar hakkında izlenimler kaydedilir [117].

Mülakat: Koordinatör, öğrencilerin alanlarını belirlemek için birçok değerlendirme aracı kullanır. Bu değerlendirmenin sonunda her bir öğrenci için fikir

oluşturulur. Bu noktadan sonra öğrenciler tek tek mülakata alınır. Mülakat sırasında koordinatör, öğrencilerin ilgi ve istekliğini gözlemlemek için çeşitli sorular sorar. Bu görüşmenin sonucunda alan belirleme işlemi netleşir [117].

2.9.6.3.1.2. İkinci Aşama: ÜYÜKEP Alanda Derinleşme ve Araştırma Tasarlama Aşaması Öğretim Süreci

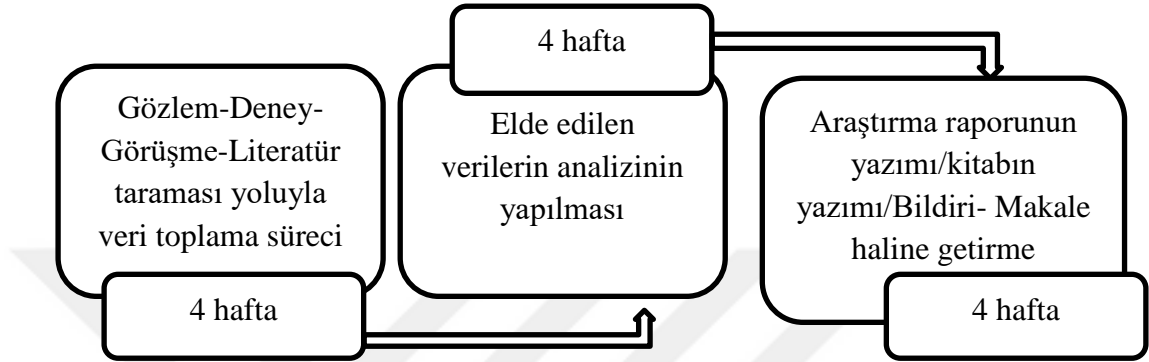


Şekil 11. ÜYÜKEP Alanda Derinleşme ve Araştırma Tasarlama Aşaması Öğretim Süreci [117].

Bu kısım 12 haftalık bir zaman dilimini kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. Üstün yetenekli öğrenciler, e-mentörle birlikte seçilen alan ile ilgili yoğun çalışmalara başlanır. Bir sonraki aşama için gerekli çalışmalar yapılır. Bu aşamanın önemli noktalarından biri üstün yetenekli öğrencinin seçtiği alanla ilgili bilgi ve araştırma becerisinin geliştirilmesi üzerinde durulur. Öğrencilerin çalışma alanına yoğunlaşabilmesi için e-mentörler çeşitli uygulamalarda bulunur. E-mentörler üstün yetenekli öğrencilere ders verirler, konu ile ilgili araştırmalar yapmalarını isterler ve alan gezisi önerirler. Bu online dersler mentörler tarafından e-ortamda düzenlenir. E-mentörler öğrencilerinin alana daha çok yoğunlaşmaları için e-ortam zenginleştirilmesinde (alanla ilgili sitelerin belirtilmesi, tez ve bildirimlere ulaşmalarını sağlama) bulunurlar. E-mentörler alanıyla ilgili araştırma yapacak olan üstün yetenekli öğrencilere alana yönelik deney tasarlama, gözlem yapma, literatür tarama gibi teknikleri gösterirler. Üstün yetenekli öğrencilerin gelişiminin etkili olması için mentörler eşliğinde hafta sonu da etkinliklere devam edilir. Bu aşamanın

sonlarında üstün yetenekli öğrenci araştırma konusunu netleştirerek e-mentöre araştırma önerisini sunar. Araştırma önerisinin oluşturulmasıyla bu aşamada son bulur [117].

2.9.6.3.1.3 Üçüncü Aşama: ÜYÜKEP Bağımsız Araştırma Yapma ve Raporlama Aşaması Öğretim Süreci



Şekil 12. ÜYÜKEP Bağımsız Araştırma Yapma ve Raporlama Aşaması Öğretim Süreci [117].

Bu aşamada üstün yetenekli öğrenciler mentörleri ile beraber bilimsel araştırmalarını yaparlar. Bu aşamanın ilk 4 haftalık süreci bilgi toplama evresidir. İkinci 4 haftalık süreç ise bilgilerin analizinin yapılması ve ilgili literatürle tartışmaların yapılma evresidir. Son 4 haftalık süreç ise araştırma raporunun yazılma evresidir. Bu süreçte öğretmen adayı mentörler eşliğinde üstün yetenekli öğrencinin bilimsel araştırma raporu yazmasıyla ilgili gerekli temel eğitimler (bilimsel etik, APA stili gibi gerekli konularda) verilir. Bu aşamanın sonunda üstün yetenekli öğrencilerden beklenen araştırma raporları oluşturulur [117].

2.9.6.3.2. Öğrenci Tanılama/ Belirleme Yaklaşımı

ÜYÜKEP'e öğrenci belirlenmesi ve bu programdan ayrılmalar dikkate alındığında öğrencilerin gönüllüğü daha çok önem arz etmektedir. Bu programa ihtiyaç duyan öğrencilerin gönüllülüğü doğal yollarla sağlanması daha faydalı sonuçlar vereceği ön görülmelidir. ÜYÜKEP'te öğrencilerin bütün aşamalarda sorun yaşamaması için gerekli tedbirler öğretmen adayı mentörler ve e-mentörler

tarafından alınır. Programa devam etmek istemeyen öğrencilerde olacağı düşünülmektedir. Bu durum üstün yetenekli öğrencilerde sıklıkla görülen bir durumdur. ÜYÜKEP'in üstün yetenekli öğrencilerinin hayatının parçası olması devamının sağlanması, etkili eğitimin sağlanması programın başarısı bakımından da önemli yer tutar. ÜYÜKEP aşamalarında gönüllüğün sağlanması ve gönülsüz olanların programı terk etmeleri konusunda öğrenciler özgür bırakılmalıdır [117].

ÜYÜKEP, öğrenci kabul edilmesinde bilimsel araştırmalara ve bilime olan ilgisi fazla olan üstün yetenekli öğrencilerin seçilmesi öngörmektedir. Bunun nedeni ÜYÜKEP üstün yetenekli bireylerin birer bilim insanı olmalarını hedefleyen bir programdır [117].

Genel Zekâ Ölçüm Testi: Öğrencilerin üstün zekâlı olup olmadığını belirlemek için ÜYÜKEP günümüzde gören genel zekâyı ölçen (g) tüm tanılama yaklaşımlarının kullanılmasını kabul görmektedir. Bunlar Türkiye'de kullanılan (WISC-R, Stanford-Binet, Cattell gibi) testlerdir. ÜYÜKEP'e öğrenci belirlenmesinde sadece genel zekâyı ölçen test sonuçları ile kısıtlı değildir [117].

Bilimsel Yaratıcılık Testi: ÜYÜKEP'te üstün yetenekli bir bilim insanında olması gereken bazı becerilerden biri de bilimsel yaratıcılık becerisinin bulunması düşünülmektedir. Bu açıdan bakıldığında ÜYÜKEP müfredat bileşenleri arasında bilimsel yaratıcılık da yer almaktadır. ÜYÜKEP'e öğrenci seçilmesinde bilimsel yaratıcılık düzeylerinin tespiti de önemli olarak görülür. Bu düzeyin tespitini belirlemek için Hu ve Adey (2002) tarafından oluşturulan "Bilimsel Yaratıcılık" (scientific creativity) ölçeği kullanılabilir. Bu testin sonunda bilimsel yaratıcılık düzeyi yüksek olduğu tespit edilen öğrenciler ÜYÜKEP'e seçilmektedir [117].

Bilim Öğrenmede Öz-düzenleme Beceriler Testi: ÜYÜKEP'e belirlenecek olan öğrencilerin bilim öğrenmeye ya da bilimsel araştırma ilişkin motivasyonlarının ileri düzeyde olması beklenilir. ÜYÜKEP bileşenleri arasında yer alan ve programın başarısında önemli yer tutan Bilim Öğrenmede Öz-düzenleme Becerilerini belirleyen bir ölçme aracının kullanılması gerekmektedir. ÜYÜKEP'e uygun bu ölçme aracı TORTOP (2015) tarafından oluşturulmuştur. Öğrencilere uygulanan bu testin sonucunda Öz- düzenlemeli bilim öğrenme becerileri yüksek olarak tespit edilen öğrenciler ÜYÜKEP'e seçilmektedir [117].

Bilimsel Araştırma ve Süreç Becerileri Testi: ÜYÜKEP'te öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişmesini sağlamak oldukça önemlidir. Öğrencilerin üst düzey bilimsel süreç becerilerinin tespit edilmesi için Burns, Okey ve Wise (1985) tarafından oluşturulmuş, Ateş ve Bahar (2002) tarafından Türkçe 'ye uyarlanan bilimsel süreç becerileri testi kullanılabilir. Ortaokul düzeyindeki öğrenciler için de Köksal (2010) tarafından oluşturulmuş ölçekte kullanılabilir [117].

Bilim Tarihi ve Bilim Felsefesi Bilgi Testi: ÜYÜKEP'e belirlenecek olan öğrencilerin bilim tarihi ve felsefesi hakkında bilgi seviyelerinin yüksek olan öğrenciler belirlenmelidir. Başarılı bilim insanlarının bilim tarihi hakkında bilgi seviyeleri yüksek olduğu kabul edilmektedir. ÜYÜKEP'e seçilecek öğrencilerin bu yönlerinin belirlenmesi için VNOS-E gibi Lederman & Khishfe (2002) araçlarının kullanılması önerilir. İleriki düzeylerde öğrencilerin bilim felsefesi ve bilim tarihinin bilgilerini tespiti için testlerin geliştirilmesi önerilir [117].

Öğrenme Stili Ölçeği: ÜYÜKEP genel zekâ testlerine ek olarak öğrencilerinin öğrenme stillerinin de programın yapısına uygun olmasını amaçlar. ÜYÜKEP'e seçilecek olan öğrencilerin belirlenmesinde öğrenme stillerinden soyut kavramsallaştırma düzeyindeki puanları önemsenmelidir. ÜYÜKEP'e seçilecek öğrencilerin bu yönlerinin belirlenmesi için Kolb Öğrenme Stilleri Ölçeği kullanılması önerilir [117].

2.9.6.3.2.1 ÜYÜKEP Öğrenci Tanılama Matrisi

ÜYÜKEP'te yer alan değerlendirme araçları öğrenci belirlenmesinde kullanılmaktadır. Öğrencilere uygulanan bu araçlar sonucunda puanları belirlenir ve bu puanlar ÜYÜKEP Tanılama Matrisi'ne yazılır. Her bir araçtan alınan puanın katkı oranı Tablo 2.2'de belirtilmiştir [117].

Tablo 2.2 ÜYÜKEP Öğrenci Belirleme Ölçütler Matrisi*

Ölçme Aracı	Katkı Oranı
Genel Zekâ Ölçüm Testi (WICR, Stanford Binet, Cattell gibi)	%50
Bilimsel Yaratıcılık Testi	%20
Bilim Öğrenmede Öz-Düzenleme Becerileri Testi	%10
Bilimsel Araştırma ve Süreç Becerileri Testi	%10
Bilim Tarihi ve Felsefe Bilgi Testi	%5
Öğrenme Stili Ölçeği (Soyut Kavramsallaştırma Puanı)	%5
ÜYÜKEP Tanılama Puanı	%100

Bu tablo [117]'den aynen alınmıştır.

2.9.6.3.3. Mentör Seçimi ve Uyum Eğitimi

Bilim insanlarından mentörlük yapacak olanlardan; mizah kabiliyeti yüksek ve esprili, alanına hakim, üstün yetenekli öğrencilere yönelik uygun pedagojik yaklaşımda bulunabilen, güçlü liderlik yeteneği olan, tercihen ÜYÜKEP'te gönüllü olarak çalışmak isteyen bireylerin seçilmesine önem verilir [117].

E-mentör adayları;

Üstün yeteneklilik ve üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi

ÜYÜKEP modeli

Mentörlük ve e-mentörlük, konularında uyum eğitimine alınırlar.

ÜYÜKEP'te öğretmen adayı mentörlerin seçiminde belirlenen önemli kriterleri göz önünde bulundurmalıdır. Öğretmen adayı mentörlerin üstün yetenekli öğrenciler ve eğitimleri ile ilgili belirlenen eğitimden geçmelidir. Bu eğitimin verilme yollarından biri; lisans eğitiminde bu yönlü bir dersin seçmeli ders olarak eklenmesi ile mümkündür. "Üstün Yetenekli Öğrenciler ve Eğitimleri" adıyla eğitim fakültelerinde haftada 2 saatlik seçmeli ders olarak açılabilir. Bu dersin içeriği Tablo 2.3' te belirtilmiştir [117].

Tablo 2.3 Üstün Yetenekli Öğrenciler ve Eğitimleri Ders İçeriği*

1. Hafta	Üstün Yetenekliler Eğitimine Tarihsel Bakış
2.Hafta	Üstün Zekâlılık Kuramı
3.Hafta	Üstün Zekâlıların Özellikleri
4.Hafta	Üstün Zekâlıların Tanınması
5.Hafta	Üstün Zekâlılara Yönelik Eğitim Stratejileri
6.Hafta	Üstün Zekâlılara Yönelik Eğitim Stratejileri
7.Hafta	Müfredat Modelleri
8.Hafta	Program Modelleri
9.Hafta	Üstün Zekâlılarda Rehberlik
10.Hafta	Üstün Zekâlıların Öğretmen Özellikleri
11.Hafta	Üstün Zekâlıların Eğitimi İçin Öğretimsel Tasarım Geliştirme
12.Hafta	Üstün Zekâlıların Eğitimi İçin Öğretimsel Tasarım Geliştirme

Bu tablo [117]'den aynen alınmıştır.

ÜYÜKEP'te öğretmen adayı mentör olarak görev yapacak bireyler belirlenmiş olan eğitimleri almasıyla birlikte bazı özelliklerin de olmasına özen gösterilmelidir;

Lise başarı ortalamasının minimum 3.00 ve üstü olması

Espri ve mizah yönlerinin güçlü olması

Liderlik özelliğine sahip olması

Anlayışlılık, hoş görünlük ve sabırlılık kişilik özelliklerini barındırması

Ahlaki yönü güçlü ve karakteri düzgün olması [117].

2.9.6.3.4. ÜYÜKEP Değerlendirme Yaklaşımı

ÜYÜKEP'in üstün yetenekli öğrencilerin gelişimlerine sağladığı faydalar ile ilgili program çıktılarının değerlendirilmesi her aşamanın sonunda yapılmasına özen gösterilir. Biçimlendirici ve tamamlayıcı değerlendirmeler program sürecinde yapılır. Programın sonunda ÜYÜKEP öğrencileri geliştirdiği ürünlerin (bilimsel araştırma projesi, bildiri, kitap, makale, vs.) niceliksel ve niteliksel şeklinde değerlendirilmesi yapılır. Süreç içerisinde öğrencilerin oluşturdukları e-portfolio, e-günlükler programın biçimlendirici değerlendirilmesinde kullanılacak araçlar arasında yer almaktadır [117]. Tamamlayıcı değerlendirmede, öğrencilerin ÜYEKEP sürecinde istenilen kazanımlarla ilgili Bilimsel Araştırma Becerileri ve Bilimsel Süreç Becerileri Testi (Burns, Okey & Wise, 1985; Ateş & Bahar, 2012; Köksal, 2010),

bilim öğrenmede öz-düzenleme becerileri ölçeği (Tortop, 2013, 2015), VNOS-E (Lederman, ABD-El-Khalick, Bell & Schwartz, 2002) ve ÜYÜKEP Hakkında Öğrenci ve Veli Görüşleri Anketi gibi ölçeklerle ön-test ve son-test ölçümlerle programın değerlendirmesi mümkündür [117].

2.9.6.3.5. ÜYÜKEP Müfredat Yaklaşımı

ÜYÜKEP müfredat yaklaşımı geliştirilmesinde üstün yetenekliler için ileri sürülmüş önemli yaklaşımlardan olan Renzulli (1977)' nin Üçlü Zenginleştirme Modeli ve Betts (1985) ve Betts ve Krecher (1999) tarafından ortaya konmuş The Autonomous Learner Model (ALM) Bağımsız Öğrenen Model, Feldhusen ve Kolloff (1986)'un Perdue Üç- Aşamalı Zenginleştirme Modeli gibi yaklaşımlar özenle incelenmiştir. Belirtilen bu yaklaşımların tamamında üstün yetenekli öğrencilerin bağımsız olarak bilimsel araştırma yapabilme becerilerinin kazandırılması amaçları arasında yer almaktadır [117].

ÜYEKEP'te Müfredat Sıkıştırma Modeli (Reis ve Renzulli 1978) ve Bütünleştirilmiş Müfredat Modeli (Van Tassel-Baska ve Wood, 2009) müfredat tasarımı hazırlanırken temel alınmıştır. Müfredat Sıkıştırma Modelin'de genel eğitimdeki tekrar eden kazanımları sınırlayarak üstün zekâlı öğrencilerin gelişim için kazanımların ve düzeyini artırılması esas düşüncedir. Bütünleştirilmiş Modeli'nde ise üstün zekâlı öğrencilerin gelişimleri için belirlenen kapsamlı ve ileri içeriğe sahip ünitelerin geliştirilmesi amaçlanır [117].

2.9.6.3.5.1.ÜYÜKEP Ünitesi Geliştirme Süreci

ÜYÜKEP ünitelerinin geliştirilmesi 5 basamaktan oluşur.

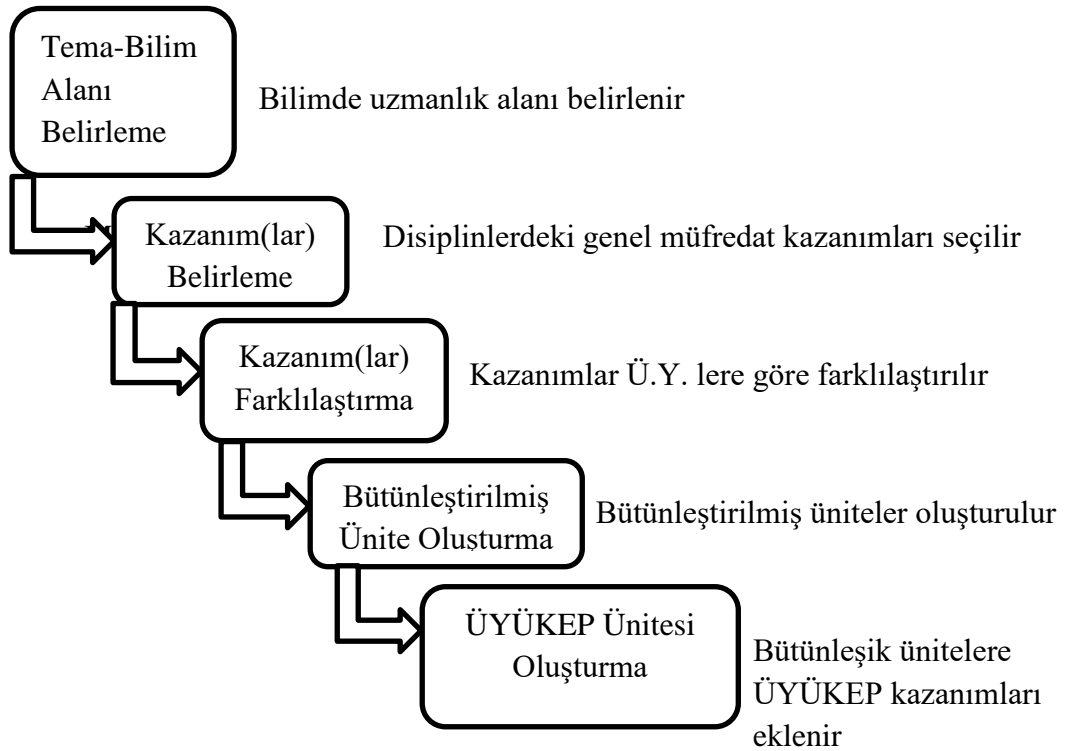
Tema- Bilim Alanı Belirleme Aşaması: Bu basamakta öğrencilerin yeteneklerinin gelişimini sağlanacağı bilim alanı belirlenir. Bu alanın ilerde önemli bir alan olmasıyla birlikte o alanda mentörlük yapabilecek öğretim üyesininde olması da önemlidir. Diğer önemli ayrıntı ise o alanın özellikle ÜYÜKEP ilkökul ve ortaokul topluluklarında bilimin farklı disiplinleri ile ilişkisi olan alanların seçilmesi vurgulanır.

Bilim Alanı İle İlgili Disiplinlerin (Derslerin) Genel Müfredattaki Kazanımlarının Belirlenmesi: Bu basamakta belirlenen tema kapsamında Fen Bilimleri, Sosyal Bilimleri, Müzik, Resim, Türkçe derslerindeki kazanımlar belirlenir.

Genel Müfredat Kazanımlarının Farklılaştırılması: Bu basamakta genel müfredatta olan kazanımlar Bloom taksonomisine göre ileri seviyede düşünme becerileri geliştirecek biçimde, Maker ve Tomlinson gibi üstün yetenekliler eğitiminde müfredat farklılaştırma konusunda çalışma yapan bireylerin farklılaştırma ilkeleri dikkate alınarak farklılaştırılır.

Bütünleştirilmiş Ünitelerin Oluşturulması: Farklılaştırılan kazanımları kapsayacak biçimde gündelik hayattaki problemleri ele alarak, disiplinler arası sağlandığı bütünleştirilmiş üniteler Bütünleştirilmiş Müfredat Model'ine uygun bir biçimde geliştirilir.

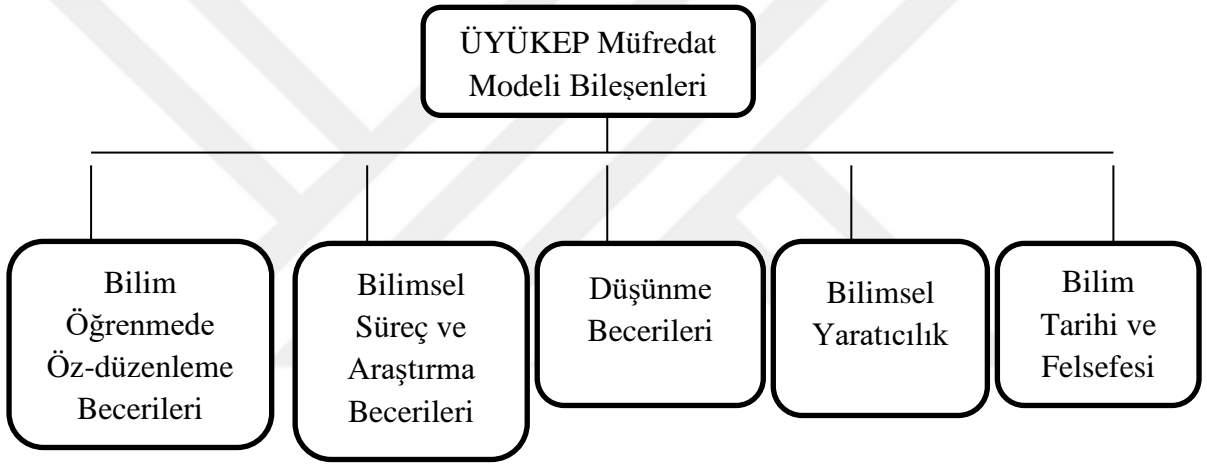
ÜYÜKEP Ünitelerin Oluşturulması: Bütünleştirilmiş üniteler geliştirildikten sonra ki adım ÜYÜKEP kazanımlarının bu ünite içeriklerine dâhil olma durumlarını gözlemler. ÜYÜKEP müfredat bileşenleri kazanımları, bütünleştirilmiş ünitelerin içerisine dâhil edilir [117].ÜYÜKEP Ünitesi Oluşturma Süreci şekil 13'te belirtilmiştir.



Şekil 13. ÜYÜKEP Ünitesi Oluşturma Süreci

2.9.6.4. ÜYÜKEP Müfredat Bileşenleri

ÜYÜKEP modeli, üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarını, düşünme becerilerini, bilimsel süreç ve bilimsel araştırma becerilerini ilerletmek, öz-düzenlemeli bilim öğrenme becerileri, temel bilim tarihi ve felsefesi yeterliği geliştirmek için planlanmıştır. Bu doğrultuda ÜYÜKEP, Bilimsel Yaratıcılık, Düşünme Becerileri, Öz-düzenlenmeli Bilim Öğrenme Becerileri, Bilimsel Süreç ve Araştırma Becerileri, Bilim Tarihi ve Felsefesi gibi boyutlardan oluşmaktadır. Bu boyutların her birinde üstün yetenekli öğrencilerin temin etmesi gereken kazanımları belirlenmiştir [117].



Şekil 14. ÜYÜKEP Müfredat Modeli Bileşenleri [117].

Üyükep Bilim Öğrenmede Öz-düzenlemeli Becerileri: Öz düzenlenmeli öğrenme, bireyin öğrenme süreçlerini ne şekilde yönettiğini anlaşılması yönde çalışmaların birikimiyle oluşur. Öz-düzenlemeli öğrenme becerilerine sahip olan öğrencilerin alanyazında şu şekilde belirtilmiştir; [117].

Kendi öğrenmeleri için hedefler belirler. Bu hedefleri gerçekleştirebilmek için, etkili performans ortaya koyar ve uygun yöntemler belirler. Belirledikleri yöntemleri nasıl uygulayacağını da bilir.

Etkili öğrenmeye uygun bir ortam oluşturmak için ortamda bulunan verileri verimli bir şekilde kullanabilme becerisine sahiptir.

Öğrenme için düşünülen amaçları kabullenir, verilen vazifelere karşı pozitif düşünceler geliştirir.

Öz düzenleme becerilerini kullanabilen öğrenci bireysel özelliklerini bilir.

Öğrenme yetenekleri kapsamında güvenleri yüksektir bu nedenle sahip oldukları bilgileriyle yetinmez. Yeni bilgi ve becerileri öğrenmek için çaba gösterir.

Öz düzenleme becerileri olan öğrenci, kendi bilişsel bilgi ve yeteneklerini bilir.

Etrafındaki verileri ve olanakları verimli bir şekilde değerlendirerek akademik başarılarının oluşmasına katkı sağlar.

Öz düzenleme becerilerine sahip olan öğrenci, öğrenmeleri için hangi yolları kullanacaklarını bilir.

Öz düzenleme becerilerine sahip olan öğrenci, kendisine hedef belirler. Hedefini gerçekleştirmek için performansını belirler. Performansının üzerine yoğunlaşır, öğrenme süresi ve kendi bireysel değerlendirmesinde bulunur.

Öz düzenleme becerilerine sahip olan öğrenci, öz değerlendirmede bulunabilir. Öğrenci performansını gözden geçirerek öğrenme sürecindeki yanlışlarının farkına varır, yanlışlarını gidermek için çözüm yolu üretir. Böylece öz-yeterlik algısını ve motivasyonun düşmesine engel olabilir.

Yukarıda belirtilen özellikler öğrencilerin kendilerini yetiştirmesi için gerekli ve etkili becerilerdir. Öz-düzenlemeli bilim öğrenme kavramı, Neber ve Schommer-Aikins (2002) tarafından ileri sürülmüştür. Bir öğrencinin bilim insanı olacak şekilde yetiştirilmesi için gerekli öz-düzenlemeli bilim öğrenme becerilerinin kurumsal boyutları göstererek, bunun ölçülmesi ile ilgili ölçek geliştirme çalışması Tortop (2013, 2015) tarafından gerçekleştirilmiştir [117].

ÜYÜKEP Bilimsel Süreç ve Araştırma Becerileri: Öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri araştırarak ve bilimsel süreç becerilerini kullanarak çözüm üretmelerinin önemliliği vurgulanır. Bu doğrultuda öğrenme ile ilerleyen bireyler kazandıkları bilgilerin faydalarını anlamış olurlar. Bilginin esasına erişerek ve mevcut bilgiyi kullanıp bunları harmanlayarak daha yeni bilgilere ulaşacaklardır. Öğrencilerin öğrenme sürecinde bilgiyi hazır şekilde alan bireyler olmaması gerektiği düşüncesi üzerinde durulmuştur. Öğrenciler, kendi bilgilerini oluşturabilen ve sorgulayabilen birey olmaları için bilimsel süreç becerilerini

kazanmaları gerekmektedir. Bundan açidan bilimsel süreç becerileri bireylerin bilimi öğrenmelerine yardımcı olan bir araç olmasıyla birlikte eğitimin de önemli bir amacıdır [124]. Bir bilim insanının bilimsel araştırmasını gerçekleştirirken takip ettiği yol, yöntem geçirdiği evreleri anlamak aslında bilimin doğasını ve ne şekilde meydana geldiğini de anlamakla eşdeğerdir. Bilimsel süreç becerilerinin temellendirilmesinde özellikle fen alanında önemli bir yer oluşturduğu düşünülmektedir. Bundan dolayı bilimsel süreç becerilerinin öğretiminde fen(fizik, kimya, biyoloji, jeoloji gibi) disiplinlerine uygun eğitim yönünden gösterişli ve zengin birikim oluşmuştur. Bilimsel süreç becerileriyle birlikte bilimsel araştırma yapabilme becerilerinin de kazandırılması sağlanmalıdır. Birbiriyle bütünleşen bu beceriler ÜYÜKEP’te tek bir bileşen çatısı altında toplanmıştır [117].

ÜYÜKEP’te üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel süreç ve araştırma becerilerin geliştirilmesi için, bilimsel süreç becerilerinde 11, bilimsel araştırma becerilerinde ise 14 kazanım yer almaktadır.

ÜYÜKEP Düşünme Becerileri: Son zamanlarda düşünme üzerine farklı kavramlar ileri sürülmüştür. Son 20- 30 yıldır akademik olarak üzerinde çalışılan çeşitli düşünme yöntemlerinin ortaya çıkması sağlanmıştır. Bu düşünme modellerinin öğretiminin, bireyin başarısına ve gelişimine olumlu yönde etki ettiği çeşitli araştırmalarda görülmektedir. Bu veriler sonucunda düşünme becerilerinin kazandırılmasının eğitim programına dâhil olmasını sağlamıştır. Düşünme becerileri, temel işlemler, problem çözme, karar verme, eleştirel düşünme, şeklinde sınıflandırılabilir [117].

ÜYÜKEP’te üstün zekâlı öğrenciler için gerekli olduğu belirlenen düşünme beceriler ile birlikte, eleştirel düşünme, yaratıcı çözüm üretme ve istatistiksel düşünme becerileri tarzında düşünme becerileri yer almaktadır. Belirtilen bu düşünme becerilerinin müfredata dâhil edilmesinin sebebi, ÜYÜKEP’in öğrencilerde gerçekleşmesini düşündüğü hedeflere paralellik arz etmesidir. ÜYÜKEP’te istatistiksel düşünme becerisi de mevcuttur. Bilimin dili olarak görülen matematiğin en üst noktasında calculusun yerini istatistiğin alacağı yönde söylentiler artmaktadır [117].

ÜYÜKEP Bilimsel Yaratıcılık Becerileri: Bilimsel yaratıcılık 2000’li yıllardan başından beri özellikle fen eğitiminde önemli ivme kazanan alanlar arasına girmiştir. Genellikle yaratıcılık çalışmaları her daim batıda merak konusu olmuştur. İlginç ve yeni düşünceler, çözümler geliştirmenin zihinsel süreçlerine yoğunlaşan yaratıcılığın, bilim alanına uyarlanmasına ‘bilimsel yaratıcılık’ denildiği görülmektedir. Hu ve Adey (2002)’in ortaya attıkları bilimsel yaratıcılık testi, bu alana önemli katkılar sağlamıştır. Türkiye’de Sak (2009) tarafından geliştirdiği Bilimsel Üretkenlik Testi de bu alandaki çalışmalara önemli katkı sağlamıştır [117].

Yaratıcı niteliklere sahip olan öğrencilerin, bu nitelikleri geliştirmesi ve kullanabilmesi için en uygun süreç ilköğretim çağıdır [125]. Öğrencileri hayata hazırlamak, buldukları çevre ile ilgili bilgi vermek gibi konuları içeren ilköğretim dönemi öğrenciler için önemlidir. Öğrencilere bilgilerin nasıl aktarılması gerektiği, üzerinde yoğunlaşması gereken bir konu halini almıştır. Bilgilerin verilmiş yöntemleri ve eğitim sürecine girecek öğretim uygulamaları öğrencilerin bilişsel gelişim düzeylerine uygun olmalıdır. Meador (2003) da bireylerdeki yaratıcılığın üst düzeye çıkarılabilmesi için eğitim sürecinin bu amaca yönelik ve öğrenci seviyesine uygun olarak düzenlenmesi gerektiğini belirtmiştir. Öğrencilerin seviyesine uygun olarak düzenlenen yaratıcı düşünmeye dayalı öğretimin fen derslerinde yerini alması oldukça önemlidir. Yaratıcı düşünmeye dayalı öğretim öğrencileri derslerde bulunan etkinliklere dâhil etmek, yaratıcılıklarını geliştirmek, öğrencilerin fikirlerine dikkat etme ve fikirleri kullanma gibi özelliklerin kazanılmasını sağlar. Bu bakış açısıyla öğrenciler hayal etme yeteneklerini kullanarak, yeni fikirler üretebilecek ve yaratıcılık düzeylerini de artırılabilir [126]. ÜYÜKEP’te 13 tane bilimsel yaratıcılık kazanımı mevcuttur. Bu kazanımlardan bazıları ortaokul ve lise topluluklarına verilebilir. Bazı kazanımların da öz-düzenlemeli bilim öğrenme kazanımlarıyla birlikte benzer amacı gerçekleştirmek için çalışabileceği yorumu yapılabilir [117].

ÜYÜKEP Bilim Tarihi ve Felsefesi Kazanımları: Üstün yetenekli bir bilim insanını eğitmeyi amaçlayan ÜYÜKEP’te yer alması gereken önemli konulardan bir diğeri ise Bilim Tarihi ve Bilim Felsefesi olduğu belirtilmiştir. Günümüzde bilim tarihi, modern fen programlarına dâhil edilmektedir. Ancak yeterli olmadığı düşünülmektedir. Bilim insanlarının ön planda olan özelliklerini öğrenciler

tarafından görmesini sağlayarak karakter ve değerler eğitimi de verilmiş olacaktır [117]. ÜYÜKEP’te 25 tane Bilim Tarihi ve Felsefesi kazanımı mevcuttur. Bilim felsefesi meselelerinin, doğrudan öğretim stratejisine ve ya tartışma ile öğretimi 5-8 sınıf ve 9-12 sınıf topluluklarına tercih edilebilir [117].

ÜYÜKEP’te bilim felsefeleri kazanımları yardımıyla üstün yetenekli öğrenci, biliminde normalde bir düşünme şekli olduğunu, bilimin ne olduğu, bilimsel düşünmenin nasıl oluştuğunu bilecektir [117].

2.10. İlgili Araştırmalar

Bu kısımda eleştirel düşünme, bilimsel süreç becerileri, bilimsel yaratıcılık, epistemolojik inanç, problem çözme becerileri ve bilim öğrenmede öz-düzenleme becerileri üzerine gerçekleştirilmiş ulusal ve ulusal arası çalışmalara yer verilmiştir.

2.10.1. Eleştirel Düşünme İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Channel (2000) yapmış olduğu çalışmada ilköğretim ve ortaöğretimde öğrenim gören bireylerin eleştirel düşünme becerilerinin karşılaştırılmasını amaçlamıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; çalışmada yer alan bütün bireylerin eleştirel düşünme puanlarının düşük olduğu bulgulanmıştır. Ayrıca ilköğretimde öğrenim gören çocukların aldıkları puanlar, ortaöğretimde öğrenim gören çocukların aldıkları puanlarından yüksek olduğu saptanmıştır [127].

Akmoğlu (2001), İlköğretim 4. Sınıflarından birbirine denk şekilde deney ve kontrol gruplarını oluşturarak çoktan seçmeli Fen Bilgisi testi, eleştirel düşünme becerileri ölçme aracı ve tutum ölçeği ön test- son test gruplu, eleştirel düşünme becerilerini esas alan Fen Bilgisinin öğretiminin, öğrenme ürünlerine etkisini araştıran deneysel bir çalışma yapmıştır. Deney grubuna eleştirel düşünme becerilerini esas alarak Fen Bilgisi öğretimi sunulmuş, kontrol grubuna ise geleneksel Fen öğretimi sunulmuştur. Araştırmanın sonucunda; eleştirel düşünme becerilerini esas alan Fen Bilgisi öğretiminin eleştirel düşünme becerilerinin 5 boyutunda geleneksel yaklaşımdan daha etkili olduğu görülmüştür [128].

Connerly'nin (2006) yapmış olduğu çalışmada dördüncü sınıfa devam eden 10 tane üstün zekâlı ve yetenekli bireyin 7 hafta süresince düzenlenen program ile eleştirel düşünme becerilerini kullanmayı öğrenmesini amaçlamıştır. Bu çalışmada elde edilen veriler incelendiğinde; eleştirel düşünme becerilerinin kazanılmasının, üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin diğere düşünme becerilerini de kullanmasına ve ilerletmelerine fırsat sağladığı bulunmuştur [129].

Akar (2007) çalışmasını 6. sınıf çocuklarının eleştirel düşünme beceri seviyelerini tespit etmek ve eleştirel düşünme becerisi seviyelerinde gözlenen varyansın çocukların yaşı, cinsiyeti, okul başarısı, sosyo-ekonomik düzey, akademik benlik algısı ile yeni (2004) ve eski programı uygulama durumlarının ne seviyede açıklandığı test etmek amacıyla yapmıştır. Çalışmaya MEM'e bağlı okullarda öğrenim gören 629 altıncı sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışmada Türkçe 'ye uyarlanan Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X ölçeği uygulanmıştır. Yapılan analizlerin değerlendirilmesiyle öğrencilerin eleştirel düşünme beceri seviyelerinin 'yetersiz' olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin yaşı, cinsiyeti ve yeni-eski programı uygulama değişkenleri eleştirel düşünme beceri düzeylerinde incelenen varyansa kayda değer bir fayda sağlamamıştır. Tahminlerin tersine yenilenen 2004 programı öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine pozitif bir fayda sağlayamadığı sonucuna varılmıştır [130].

İşlekeller'in (2008), yapmış olduğu çalışmanın amacı 'eleştirel düşünme becerilerin temel alan Türkçe öğretiminin üstün ve normal zihin düzeyindeki öğrencilerin erişi, eleştirel düşünme düzeylerine ve tutumlarına etkisini değerlendirme'' şeklindedir. Araştırmanın örneklemini deney ve kontrol gurubu oluşturmak üzere Beyazıt Ford-Otosan İlköğretim Okuluna devam eden beşinci sınıf öğrencilerin seçilmesiyle oluşturmuştur. Bu çalışmada, deneme modellerinden ön test ve son test deseni uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; üstün yetenekli öğrenciler için tasarlanan modelin öğrencilerin başarı testinden topladıkları puanlarını, eleştirel düşünme becerilerini ve Türkçe dersine olan ilgilerinin arttırdığı saptanmıştır [131].

Cevher (2008) çalışmasında ilköğretim 6. Sınıf Türkçe derslerinde uygulanmakta olan yeni milli eğitim programının kullanılmasıyla öğrencilerin

eleştirel becerilerine katkı sağlayıp sağlamadığını araştırmıştır. Çalışmaya Sakarya İlinin bir ilçesinde bulunan MEB'e bağlı bir okulda öğrenim gören 78 altıncı sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışmada öğrencilerin kişisel bilgilerini tespit etmek amacıyla anket; eleştirel düşünmeye ait ön bilgilerini tespit etmek amacıyla CCTDI eleştirel düşünme ve becerileri anketi ve açık uçlu sorular kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda elde edilen veriler ışığında; 6.sınıf öğrencilerine araştırmanın ilk kısmında uygulanan eleştirel düşünme anketi ile öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin düşük olduğuna varılmıştır. Bu uygulamadan sonra ise öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine yönelik yeni ders programların hedeflerine elverişli dersler verilmiştir. Derslerde kullanılan çalışma kâğıtları, slayt ve bilgisayarların öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı söylenebilir. Bu derslerin sonunda tekrarlanan eleştirel düşünme anketi ile öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin seviyesi arttığı saptanmıştır [132].

Oflas (2009), çalışmasını ilköğretim 4. 5. 6. 7. 8. sınıf öğrencilerin eleştirel düşünce becerilerinin geliştirilmesine ilişkin görüşlerini ortaya koymak amacıyla yapmıştır. Araştırmaya Van Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı 9 farklı ilköğretim okullarında bulunan 4. 5. 6. 7. 8. sınıf öğrencilerde seçkisizörnekleme yoluyla 444 kız öğrenci, 456 erkek öğrenci olmak üzere toplam 900 öğrenci dahil olmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak 5 boyuttan oluşan 22 soruluk bir anket uygulanmıştır. Bu araştırmanın sonucunda öğrencilerin anne-baba eğitim durumları yükseldikçe; ailenin gelir seviyesi yükseklikçe ve öğrencilerin eğitim seviyeleri arttıkça eleştirel düşünme becerilerini geliştirme noktasında daha elverişli şartların olduğu saptanmıştır. Öğretmenlerin; derste anlatılan konuları daha çok tartışmaya açmaları, öğrencileri yeni ve farklı fikirler üretme konusunda daha fazla teşvik etmeleri, sınıfta kararlar alınırken öğrencileri karara katılma olanağı sağlamaları, öğrencileri ezbere itecek bütün tutum ve davranışlardan kaçınmaları, aile gelir durumu az olan öğrencilerle daha çok ilgilenmeleri, kız ve erkek ayrımı yapmadan öğrencilere eşit davranmaları, kendi görüşlerini öğrencilere dayatmamaları gerektiği durumları araştırma sonunda bulunana önemli sonuçlardır [133].

Bozkurt (2010), çalışmasını 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde gazetelerden yararlanarak oluşturulan ders etkinliklerinin, öğrencilerin akademik başarıları, tutumları ve eleştirel düşünme becerilerine etkisini tespi etmek, öğrencilerin

gazetelerden yararlanarak oluşturulmuş olan etkinliklere ve fen ve teknoloji dersinde gazete kullanıma yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla yapmıştır. Araştırmaya Kocaeli İzmit ilçesindeki Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir ilköğretim okulundan öğrenim gören, 100 beşinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen niceler veriler doğrultusunda; gazetelerden yararlanılarak düzenlenen ders etkinlikleri ile desteklenen fen ve teknoloji derslerinin, öğrencilerin akademik başarı, fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ve eleştirel düşünme becerileri üzerine anlamlı etkisinin olduğu bulunmuştur [134].

Bapoğlu (2010), çalışmasında üstün zekâlı ve normal çocukların yaratıcı ve eleştirel düşünme düzeylerinin belirlemek amacıyla bilim sanat merkezlerinde ve ilköğretim okullarında öğrenim gören 5. 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerin; yaşı, cinsiyeti, sosyo-ekonomik seviyesini test etmeyi amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemini Ankara ve İstanbul’da bulunan 6 ilköğretim okuluna BİLSEM’e devam eden 439 öğrenci oluşturmuştur. Bu çalışmada öğrencilerin eleştirel düşünme seviyelerini belirlemek düşüncesiyle Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X, yaratıcılıklarını tespit etmek amacıyla Torrance Yaratıcı Düşünme Şekil ve Sözel Testi A formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre; üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme ölçeğinden daha yüksek puanlar aldıkları saptanmıştır [135].

Yıldırım ve Şensoy’un (2011), “İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi üzerine eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen öğretiminin etkisi” adlı çalışmalarının amacı, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimine yönelik, eleştirel düşünme becerilerini esas alan fen öğretiminin etkisini incelemektir. Bu araştırma Ankara ili Mamak İlçesinde Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir ilköğretim okulunun 7. sınıf öğrencileri üzerinde öğrenci bulunmaktadır. Bu araştırmaya 60 öğrenci dahil edilmiştir. Deney grubunda eleştirel düşünme becerilerini esas alan fen öğretimi uygulanmış, kontrol grubunda ise deneysel bir işlem uygulanmamış varolan müfredat doğrultusunda öğrenci merkezli bir fen öğretimi uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen verilere göre; eleştirel düşünme becerilerini esas alan fen öğretiminin kontrol grubunda uygulanan öğretime kıyasla, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi düzeyi yükseltilmesinde daha etkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca eleştirel düşünme eğilim

seviyesini yükseltmede eleştirel düşünme becerilerini esas alan öğretimin etkili olduğu, kontrol grubunda uygulanan öğretimin ise etkili olmadığı sonucu tespit edilmiştir [136].

Altıntaş ve Özdemir (2012) yapmış oldukları çalışmada 7. Sınıfa devam eden üstün yetenekli tanısı konulan 25 öğrenci ve üstün yetenekli olmayan 22 öğrencinin eleştirel düşünme becerilerini temel almışlardır. Purdue Modeli'ne göre düzenlenmiş etkinlikler ile müfredata göre oluşturulmuş etkinlikler 9 hafta süresince öğrencilere uygulanmış ve daha sonra her iki öğretim türünün eleştirel düşünme becerisi üzerindeki etkisi karşılaştırmalı bir şekilde incelenmiştir. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; üstün yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin daha ileri seviyede olduğu saptanmıştır. Ayrıca Purdue Modeli'ne göre düzenlenen etkinliklerinin ise eleştirel düşünme becerilerini kazandırmada daha etkili olduğu bulunmuştur [137].

Kettler (2012), çalışmasını eleştirel düşünmenin, genel eğitimin yanı sıra özel yeteneklilerin de eğitimlerinde sıklıkla kullanılması gerektiği fikrini oluşturmak amacıyla yapmıştır. Üç aşamalı araştırmasında, eleştirel düşünme, bilişsel yetenek, öğrenci başarısı ve demografik değişkenler arasındaki ilişkilerin analizini yapmıştır. Elde edilen bulgulara göre; özel yetenekliler ile genel eğitim öğrencileri arasında düşünme kriterleri bakımından pozitif ilişki olduğu ($r = .60$), eleştirel düşünme bakımından özel yetenekli öğrencilerin genel eğitim alan öğrencilere göre ($d = 1.52$ ve $d = 1.36$) performansını iyi olduğu sonucuna varılmıştır. Üçüncü aşama olarak çalışmada elde edilen verilere göre, bilişsel yetenek ve eleştirel düşünme arasındaki önemli ilişkileri, akademik başarı ve eleştirel düşünceyi desteklemektedir. Bunlara ek olarak, etnik köken, cinsiyet farklılıkları ve ekonomik bağlamda eleştirel düşünmeyi zayıf etki ettiği bulunmuştur [138].

İşkeller Bozca (2017), çalışmasını ‘‘üstün zekâlı öğrencilerin akademik ve zihinsel ihtiyaçlarına cevap veren bir Türkçe programının geliştirilmesine, uygulanmasını ve bu programın etkinliğinin sınanarak, sonuçlarının ortaya konması’’ amacıyla yapmıştır. Araştırmanın örneklemini İstanbul’da bulunan bir özel okulda 4. sınıfta öğrenim gören 26 üstün zekâlı öğrenci oluşturmuştur. Deney gurubunda bulunan öğrencilere araştırmacı tarafından Koşut Eğitim Programına göre

farklılaştırılan Türkçe öğretim programı uygulanmıştır. Kontrol gurubunu oluşturan öğrencilere ise mevcut öğretmenleri ile normal öğretimlerini sürdürmüşlerdir. Bu çalışmada öğrencilere, araştırmacı tarafından geliştirilen “Türkçe Başarı Testi, Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeği, Yaratıcı Yazma Ölçeği” ön test- son test uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda toplanan bulgular ışığında; üstün zekâlı öğrenciler için düzenlenen Koşut Eğitim Programına göre farklılaştırılan Türkçe öğretim programı, deney gurubunu oluşturan öğrencilerinin Türkçe ders başarısını, eleştirel düşünme becerilerini ve yaratıcılıklarını anlamlı şekilde geliştirdiği bulgulanmıştır [139].

Yurtkulu (2018), “Özel yetenekli öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri ile eleştirel düşünme eğilimi: karma yöntem araştırması” olarak belirlediği çalışmasının amacı “özel yetenekli öğrencilerde üst düzey düşünme becerileri ile eleştirel düşünme becerileri arasındaki olası ilişkiler ve bu iki yapı açısından cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre farklılıklar bulunup bulunmadığını incelenmesi” olarak belirlenmiştir. Araştırmanın örneklemini Ankara’da bulunan Türkiye Üstün Zekâlılar ve Üstün Yetenekliler E.K.S Vakfı Okulu ve BİLSEM’de (Balıkesir, İstanbul ve Sakarya) öğrenim gören 168’i erkek 136’sı kız olmak üzere toplam 304 özel yetenekli öğrenciden oluşturmuştur. Bu araştırmanın sonunda elde edilen verilere göre; üst düzey düşünme becerileri ile eleştirel düşünme becerisi arasında anlamlı ilişkilerin olduğu saptanmıştır. Özel yetenekli öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri açısından cinsiyet değişkeninde anlamlı farklılık bulunmazken, sınıf düzeyi açısından anlamlı farklılık bulgulanmıştır. Eleştirel düşünme açısından hem cinsiyet hem de sınıf düzeyinden anlamlı farklılık bulunamamıştır [140].

2.10.2. Bilimsel Süreç Becerileri İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Başdağ (2006), “2000 yılı fen bilgisi dersi ve 2004 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programlarının bilimsel süreç becerileri yönünden karşılaştırılması” adlı çalışmasının amacını 2004 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programı ile 2000 yılı fen bilgisi dersi öğretim programını, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmekteki etkisi bakımından, karşılaştırması olarak belirtmiştir. Bu çalışmaya öğrencilere 2004 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programı ile derslerini işleyen verilen iki ve 2000 yılı fen bilgisi dersi öğretim programı ile derslerini işleyen üç

olmak üzere Ankara'da yer alan toplam beş ilköğretim okulu katılmıştır. Araştırmanın sonunda toplanan veriler incelendiğinde; ilköğretim öğrencilerine bilimsel süreç becerilerini kazandırmada, bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasının temel alındığı 2004 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programının, 2000 yılı fen bilgisi dersi öğretim programından daha başarılı olduğu bulunmuştur [141].

Aydınlı (2007), çalışmasında cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey, anne-baba mesleği, ebeveynlerin eğitim durumu ve ailedeki kişi sayısı ile öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini edinebilme düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın amacı 6. 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine yönelik başarılarının yorumlanması olarak belirtmiştir. Araştırmanın örneklemini Ankara'da bir ve Muş'ta dört olmak üzere toplam beş ilköğretim okullardaki 6, 7 ve 8. sınıflara devam eden 670 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın sonunda elde edilen veriler incelendiğinde; öğrencilerin bilimsel süreç becerileri arasında, sınıf düzeylerine, cinsiyetlerine, gelir seviyelerine, ebeveyn meslek ve öğrenim düzeylerine, ailelerindeki kişi sayılarına göre anlamlı bir fark olduğu ortaya koyulmuştur. Ebeveynleri memur olan öğrencilerin ortalamalarının diğer öğrencilere göre daha iyi olduğu bulunmuştur. Ebeveynleri yükseköğretim mezunu olan öğrencilerin ortalamalarının diğer öğrencilere göre daha iyi olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Çalışmadaki diğer bulgulara göre; üst sosyo-ekonomik seviyede yer alan çocukların ortalamalarının alt ve orta sosyo-ekonomik seviyelere kıyasla daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Bilimsel süreç becerileri testinde elde edilen sonuçlara bakıldığında; 6. sınıf öğrencilerinin temel bilimsel süreç becerilerinde 1-5 arası doğru cevaplayanların %64.8, 6-10 arası doğru cevaplayanları ise %35.2 olduğu tespit edilmiştir. Bu oranlara göre 6. sınıf öğrencilerinin temel bilimsel süreç becerilerinin yeterli olmadığı bulunmuştur. Altıncı sınıf öğrencilerinin birleştirilmiş bilimsel süreç becerilerinde 1-5 arası doğru cevaplayanları %78.7 ve 6-10 arası doğru cevaplayanların ise %21.3 olduğu tespit edilmiştir. Bu oranlara göre; 6. sınıf öğrencilerin birleştirilmiş bilimsel süreç becerilerinin yeterli olmadığı bulunmuştur. Yedinci sınıf temel bilimsel süreç becerilerinde 1-5 arası doğru cevaplayanların %32.2, ve 6-10 arası doğru cevaplayanların ise %67.8 olduğu bulunmuştur. Bu oranlara bakıldığında 7. sınıf öğrencilerinin temel bilimsel süreç becerilerinin yeterli olduğu bulunmuştur. Yedinci sınıf birleştirilmiş bilimsel süreç becerilerinde 1-6 arası

doğru cevaplayanların %43.1, ve 7-12 arası doğru cevaplayanların ise %56.9 olduğu tespit edilmiştir. Bu oranlara bakıldığında 7. sınıf oğrencilerinin birleştirilmiş bilimsel sũreç becerilerinin yeterli olduğu bulunmuştur. Sekizinci sınıf temel bilimsel sũreç becerilerinde 1-5 arası doğru cevaplayanların %47.3, 6-10 arası doğru cevaplayanları ise %52.7 olduğu tespit edilmiştir. Bu oranlar doğrultusunda 8. sınıf oğrencilerinin temel bilimsel sũreç becerilerinin yeterli olduğu bulunmuştur. Sekizinci sınıf birleştirilmiş bilimsel sũreç becerilerinde 1-6 arası doğru cevaplayanların %60.2, 7-12 arası doğru cevaplayanların ise %38.4 olduğu tespit edilmiştir. Bu oranlar doğrultusunda 8. sınıf oğrencilerin birleştirilmiş bilimsel sũreç becerilerinin yeterli olmadığı sonucu bulunmuştur [142].

Çakar (2008), çalışmasında oğrencilerin bilimsel sũreç becerileri kazanımlarını gerçekleştirme dũzeylerini, cinsiyet, devam ettikleri okullar, ebeveynlerin eğitim seviyeleri, gelir seviyeleri ve oğretmenlerin oğrenciler için bilimsel sũreç becerileri kazanımlarını gerçekleştirebilme seviyelerine ilişkin gũrüşlerini incelemesi amaçlanmıştır. Çalışmanın rneklemini, Burdur'da yeralan 5 ilköğretim okullarında bulunan 262 oğrenci ile bu ilköğretim okullarında çalışan 9 sınıf oğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere bakıldığında; oğrencilerin fen ve teknoloji programında yer alan bilimsel sũreç becerileri kazanımlarının tamamını tamamen gerçekleştiremedikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Cinsiyet ile bilimsel sũreç becerileri puanlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Oğrencilerin oğrenim gũrdükleri okullar ile bilimsel sũreç becerileri puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Bilimsel sũreç beceri puanları ailenin gelir dũzeyinin artmasına bağlı olarak anlamlı bir şekilde arttığı tespit edilmiştir. Annenin ve babanın eğitim durumu ile bilimsel sũreç becerileri puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ortaya koyulmuştur. Oğretmenlerle yapılan gũrüşme sonucunda frekans ve yũzde değerlerine bakılarak oğretmenlerin oğrencilerin bilimsel sũreç beceri kazanımlarını gerçekleştirme dũzeylerine yönelik olumlu bir tutum içinde oldukları bulgusuna varılmıştır [143].

Hazır ve Tũrkmen (2008), çalışmalarında 5. sınıf oğrencilerinin bilimsel sũreç becerilerini edinebilme seviyelerini tespit etmiş ve çeşitli değerkenlere göre karşılaştırmalar yapmışlardır. Tarama modelinde desenledikleri çalışmalarına bir

şehirden seçilen 158 erkek ve 130 kız öğrenci olmak üzere toplam 288 5. sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; cinsiyet ile bilimsel süreç becerilerini edinebilme düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Sosyoekonomik farklılıklara sahip okullar arasında ise sosyoekonomik düzeyi iyi olan okul lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ayrıca 5. sınıfta öğrenim gören öğrenciler programda vurgulanan bilimsel beceri kazanım seviyeleri hedeflenen sınırın altında kaldıkları (%50'nin altında) bulgulanmıştır [144].

Özdemir (2009), “İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine sahip olma düzeyleri” adlı yüksek lisans çalışmasında cinsiyet, ebeveynlerin öğrenim durumu, okulların kurum şekilleri ve bilgisayara sahip olmaları açısından bilimsel süreç becerilerine sahip olma seviyelerini incelemiştir. Bu çalışma, Afyonkarahisar ili ve ildeki kasabalarda bulunan toplam 20 okulda öğrenim görmekte olan 452 5.sınıf öğrencisi üzerinden yürütülmüştür. Araştırmada toplanan veriler ışığında; öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine sahip olma seviyeleri; ebeveynlerin öğrenim düzeyleri, okulların kurum şekilleri bakımından anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerde bilgisayar olma durumu ile bilimsel süreç becerilerini edinebilme düzeyleri arasında bilgisayar kullanan öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır [145].

Fang ve Chen (2010) de araştırmalarında ortaöğretim okullarındaki öğrenci ve öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerini kullanma durumlarını incelemiştir. Araştırma Çin'in Anhui eyaletinde yapılmıştır. Çalışma sonundaki verilere göre;ortaöğretim öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin beklenen seviyede olmadığı tespit edilmiştir [146].

Büyük, Tanık ve Saraçoğlu (2011), ilköğretim ikinci kademedeki öğrencilerin, bilimsel süreç becerilerini; cinsiyet, sınıf düzeyi, ebeveynlerin eğitim düzeyi, ailenin gelir seviyesi, ailedeki birey sayısı, bilgisayar ve çalışma odasına sahip olma değişkenleri bakımından değerlendirmişlerdir. Çalışmanın örneklemini Kayseri şehir merkezindeki okullarda öğrenim gören 6. 7. ve 8. Sınıflara devam eden 234 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada elde edilen verilere göre; öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin orta seviyede olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin özel oda

ve kişisel bilgisayarının olmasının, ailenin eğitim ve gelir seviyesinin yüksek olmasının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri testinden aldıkları puanı pozitif şekilde etkilediği tespit edilmiştir. Öğrencilerin temel süreç becerilerinde (uzay zaman ilişkisi, tahmin yürütme, gözlem yapma, sayıların kullanılması, ilişkilendirme, ölçüm yapma) başarı oranının ileri düzeyde olmasına karşın üst düzey becerilerde başarı oranlarının düşük olduğu bulunmuştur [147].

Karar ve Yenice (2012), ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini edinebilme düzeylerini belirlemiş; öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumları ve akademik başarıları değişkenleri ile karşılaştırmışlardır. Bu çalışma Denizli şehri Merkez ilçede yer alan ilköğretim okullarından öğrenim gören toplam 650 8. sınıf öğrencisi üzerinden yürütülmüştür. Araştırmada elde edilen verilere göre; öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ölçeğinden aldıkları puanlar ile fen bilimleri dersine yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanlar arasında düşük seviyede, olumlu yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Ayrıca öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ölçeğinden aldıkları puanlar ile fen bilimleri akademik başarı puanları arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur [148].

Meşeci (2013), çalışmasında ortaokul 6. sınıf ‘Maddenin Tanecikli Yapısı’ ünitesine yönelik bilimsel süreç becerileri etkinlikleriyle zenginleştirilmiş 4E modeli destekli öğretmen rehber materyali oluşturmak ve bu materyalin öğretim sürecindeki bilimsel süreç becerileri ve akademik başarı yönünden etkililiğini incelemiştir. Bu çalışmaya Amasya ili Merkez ilçesinde yer alan bir okulda 23 kontrol grubu ile 25 deney grubu öğrencileri katılmıştır. Araştırmada veri toplamak için, araştırmacı tarafından oluşturulan Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi ile Enger & Yager tarafından geliştirilmiş Bilimsel Süreç Becerileri Testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen verilere göre; deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmamasına karşılık uygulama sonrası deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Bilimsel süreç becerileri ve akademik başarı son test puanlarına ilişkin sonuçlar deneysel çalışma sonrasında araştırmaya dâhil edilen deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin puanları arasında anlamlı bir farklılık

olduğu saptanmıştır. 4E modelinin uygulandığı deney grubundaki öğrenciler araştırma boyunca araştırmacı tarafından oluşturulan materyalin barındırdığı bilimsel süreç becerilerini kullanmayı öğrenerek becerilerini geliştirdikleri görünmüştür [149].

Meriç ve Karatay (2014), ortaokul 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini edinebilme düzeylerini belirlemiş; sınıf seviyesi, cinsiyet ve okul fen bilimleri dersi notu değişkenleri ile karşılaştırmışlardır. Çalışma sonucunda öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin orta seviyede olduğu bulunmuştur. Araştırmada elde edilen verilere göre; 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin alt boyutlarının tamamında 7. sınıf öğrencilere kıyasla daha başarılı oldukları bulunmuştur. 7. ve 8. sınıf öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine yönelik puanlar kıyaslandığında en yüksek fark “tahmin” becerisinde, en düşük fark ise “gözlem” becerisinde olduğu saptanmıştır [150].

Aktaş, Sabır ve Bilgin (2014), çalışmalarında hem 4. ve 5. Sınıfa devam eden öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini araştırmışlardır. Çalışmada Hatay il 33 merkezinde öğrenim gören toplamda 1307 öğrenciye bilimsel süreç becerileri testi uygulanmıştır. Çalışmada elde edilen verilere göre; 4. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerinin ortalama beceri düzeyi %60,2 ve 5. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerinin ortalama beceri düzeyi %63,7 olarak tespit edilmiştir. Testin alt bileşenlerinde alınan puanlara bakıldığında 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin gözlem, çıkarım yapma, sınıflama, tahmin, ölçme, uzay bilgisi, iletişim kurma, hipotez kurma ve yaparak tanımlama alt boyutlarında %50'nin üzerinde bir beceri puanına sahip oldukları bulunmuştur. Ayrıca deney yapma, verileri düzenleme ve yorumlama alt bileşenlerinde %50'nin altında beceriye sahip oldukları tespit edilmiştir. 4. sınıf öğrencilerinin 5. sınıf öğrencilerinden farklı olarak “model oluşturma” alt boyutunda da %50'nin altında bir beceri puanına sahip olduğu bulunmuştur. Araştırmacılar bu çalışmanın sonunda öğrencilerin genel olarak bilimsel süreç becerilerinin ortalamadan daha iyi olduğuna fakat deney yapma, verileri düzenleme ve verileri yorumlama bileşenlerinin iyi bir şekilde kazandırılmasının gerektiği sonucuna varmışlardır [151].

Sabır (2016), ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini etkileyen faktörleri incelemiştir. Çalışmanın örneklemini Türkiye'nin güneyinde yer alan bir il merkezinde bulunan 4 ilköğretim okuluna devam eden 740 4.sınıf ve 567 5. Sınıf olmak üzere toplam 1307 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin orta seviyede olduğu, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini edinebilmeleri bakımından sınıf düzeyi, cinsiyet, ebeveynlerin eğitim seviyesi, ailenin gelir seviyesi, öğrencinin okuduğu kitap sayısı ve öğrenme stili değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmalar olduğu bulgularına varılmıştır [152].

Özdemir (2017) “Üstün yetenekli öğrencilere yönelik zenginleştirilmiş öğretim programının bilimsel süreç becerilerine ve başarıya katkısına ilişkin eylem araştırması” adlı çalışmada üstün yetenekli öğrenciler için fen bilimleri dersine göre bir program olmadığından dolayı öğrencilerin gereksinimleri ve bu öğrencilere hizmet veren kurumların uygulamada karşılaştıkları sorunları dikkate alınarak, üstün yetenekli öğrenciler yönelik “Elektriğin İletimi” ünitesine ilişkin zenginleştirilmiş 6. sınıf fen bilimleri öğretim programı geliştirmeyi amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Ankara şehrinde bulunan Yasemin Karakaya Bilim ve Sanat Merkezindeki, Bilimsel Yetenekler Fark Ettirme (BYF) programına kayıtlı üstün yetenekli olarak belirlenmiş 32 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın sonunda elde edilen veriler ışığında; zenginleştirilen programın öğrencilerin bilimsel süreç becerileri üzerine pozitif faydaların olduğu ve başarılarını arttırdığı tespit edilmiştir [153].

Kılıç (2017), “Fen ve matematik entegrasyonu ile hazırlanan etkinliklerin üstün yetenekli ortaokul 6. sınıf öğrencilerin eleştirel düşünme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi” adlı çalışmada fen ve matematik entegrasyonu ile oluşturulan aktivitelerin üstün yetenekli ortaokul 6. Sınıf öğrencilerin eleştirel düşünme ve bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemiştir. Bu çalışmaya İç Anadolu'da MEB'e bağlı bulunan bir BİLSEM'e devam eden 6. Sınıf (N=6) öğrencileri katılmıştır. Çalışmada veri toplamak için öğrencilere, Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu, Bilimsel Süreç Beceri Testi, “Cornell Eleştirel Düşünme Ölçeği Düzey X”, Yansıtıcı Günlük, Araştırma Günlüğü ve Kişisel Bilgi Formu uygulanmıştır. Çalışmada elde edilen verilere göre; öğrencilerin eleştirel

düşünme düzeyi ön-test son-test puanları ile bilimsel süreç becerilerinin ön-test son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin BİLSEM’de yeteneklerini geliştirebilecekleri; gereksinimlerine ve yeteneklerine uygun bir eğitim programına ihtiyaç duydukları sonucu ortaya çıkmıştır [154].

2.10.3. Bilimsel Yaratıcılık İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Shukla ve Sharma (1986) ise bilimsel yaratıcılık becerilerinin ölçümlerinde ölçüt olarak kabul edilen akıcılık, esneklik, orijinallik ve toplam bilimsel yaratıcılık puanlarını temel alarak bir araştırma yapmışlardır. Hindistan’daki Raipur ve Rajnandgaon bölgelerinde ilköğretim düzeyindeki 117’si erkek, 113’ü kız olan toplamda 230 öğrencisi bu çalışmanın katılımcılarını oluşturmaktadır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; erkeklerin akıcılık, esneklik, orijinallik ve toplam bilimsel yaratıcılık puanlarının ortalamaları kız öğrencilerin aldıkları toplam puanlara göre daha yüksektir. Fakat erkeklerin aldıkları toplam bilimsel yaratıcılık puanları kızların aldıkları toplam puana göre çok yüksek değildir. Ayrıca bilimsel yaratıcılık becerilerinde cinsiyet farklılıklarının anlamlı bir değişken olmadığı tespit edilse de erkek ve kızların bilimsel yaratıcılık becerilerinin farklı olabileceğini bulunmuştur [155].

Hu ve Adey (2002), ortaokul öğrencileri için bilimsel yaratıcılık testi adlı çalışmalarında; ortaokul öğrencileri için bilimsel yaratıcılık testi geliştirmeyi amaçlamışlardır. Bu çalışmaya İngiltere bulunan 160 altıncı sınıf öğrencisi katılmıştır. Madde analizlerini, madde ayırımını, iç tutarlılığını, sonuçlar arasındaki benzerlikleri ele alınarak geçerlik ve güvenilirliklerini hesaplamışlardır. Sonuçlara göre; testin ikinci kademe öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarını değerlendirmede kullanışlı olduğu bulunmuştur. Testin nasıl kullanılabileceğine bir örnek olarak; farklı yaş ve yetenek düzeyinde öğrencilerin, bu özelliklerinin bilimsel yaratıcılıkları ile ilişkisini araştırmak için kullanmışlardır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının, yaşlarının ilerlemesine orantılı şekilde arttığı ve bilimsel yeteneklerinin bilimsel yaratıcılıkları için gerekli, ancak yeterli durumda olmadığı tespit edilmiştir [156].

Lin, Hu, Adey ve Shen (2003), geliştirmiş oldukları Piaget ve Vygotsky'nin öğrenme kuramlarına dayalı CASE (Cognitive Acceleration through Science Education-Bilişsel İvme Yoluyla Fen Eğitimi) programının 12-14 yaşları arasındaki öğrencilerin bilimsel yaratıcılığına etkilerini incelemişlerdir. Bu çalışmaya İngiltere'de şehir dışında kalan üçü programa dâhil edilen (deney grubu) ve üçü dâhil edilmeyen (kontrol grubu) altı farklı bölgede bulunan okullardan 1087 öğrenci katılmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen verilere bakıldığında; CASE programının öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının gelişmesine olumlu etki ettiği görülmektedir [157].

Aktamış ve Ergin (2007), Hu ve Adey'in testini Türkçe 'ye uyarlamış ve küçük değişiklikler yapıldıktan sonra çeviri testin puanlayıcılar arası güvenilirliği ve görünüş geçerliği araştırılmıştır. Aynı çalışmada Aktamış ve Ergin, bilimsel yaratıcılık ile bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkileri de gözlemlemiş ve iki kavram arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir [158].

Şahin Pekmez, Taşkın Can ve Aktamış (2009) yapmış oldukları çalışmada öğrencilere Hu ve Adey tarafından geliştirilen bilimsel yaratıcılık testini uygulayarak öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarını araştırmışlardır. Bu çalışmaya 7. Sınıfta öğrenim gören 79 ilköğretim öğrencisi katılmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; öğrencilerin çoğunun yaratıcılık testinin orijinallik alt boyutunda özgün çözümler üretmediği, benzer ve çoğunlukla aynı fikirler ürettikleri tespit edilmiştir [159].

Ayas (2010) "Bilimsel üretkenlik testinin ilköğretim 6.sınıf düzeyinde psikometrik özelliklerinin incelenmesi"adlı çalışmasında 6. Sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarının değerlendirilmesi için geliştirilen Bilim Üretkenlik Testi 'nin psikometrik özelliklerini araştırmıştır. Bu çalışma 394 altıncı sınıf öğrencisi üzerinden yürütülmüştür. Öğrencilerin 275'i Üstün Yetenekliler Eğitim Programları (ÜYEP)' na başvuran öğrencilerden, 119'u ise Bilecik ili, Bozüyük ilçesine bağlı 4 okulda öğrenim gören öğrencilerden seçilmiştir. Çalışmada elde edilen verilere göre; Bilimsel Üretkenlik Testi 'nin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı .89 olarak bulunmuştur. Testte mevcut olan alt test-toplam test korelasyonları .35 ile .72 değerleri aralığında değiştiği görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin testleri iki

ayrıca değerlendirmeci tarafından okunmuş ve değerlendirmeciler arası güvenilirlik katsayıları alt test puanları için .82 ile .91 değerler aralığında bulunmuştur [113].

Kılıç (2011), “İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum düzeylerinin belirlenmesi” adlı çalışmasını sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık ve bilimsel tutum seviyelerinin belirlenmesi amacıyla yapmıştır. Çalışmaya Eskişehir İli MEM’e bağlı 16 okulda bulunan 912 sekizinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerin bilimsel yaratıcılık seviyelerini belirlemeye yönelik Hu ve Adey (2002) tarafından oluşturulan ve Kadayıfçı’nın (2008) uyarlamasını yaptığı “Bilimsel Yaratıcılık Testi” (BYT) kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen verilere göre; öğrencilerin bilimsel yaratıcılık sevipleri arasında; cinsiyete, devam ettikleri okul tiplerine (devlet okulu, özel okul), ebevenlerin eğitim seviyelerine, fen bilimleri dersindeki karne notlarına, aile aylık gelir düzeyi, karne notlarına, evde araç-gereç kullanma ve bireysel odalarının olması durumlarına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Ayrıca, bilimsel yaratıcılık seviyeleri ile bilimsel tutumları arasında bir ilişki olmadığı saptanmıştır [160].

Ayverdi ve arkadaşları (2012) çalışmalarında ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi akademik başarısı ile genel ve bilimsel yaratıcılıkları arasında yer alan ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada ilköğretim 6-8. Sınıf öğrencilere “Bilimsel Yaratıcılık Testi”, “Williams Ölçeği” ve “Williams Iraksak Düşünme Alıştırması” uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; genel ve bilimsel yaratıcılık puanları ile fen bilimleri dersi akademik başarı puanları arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin sınıf düzeyine göre incelendiğinde, genel ve bilimsel yaratıcılık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Ayrıca cinsiyetlerine göre bakıldığında ise, kız öğrencilerin genel yaratıcılık puan ortalamaları erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık varken, bilimsel yaratıcılık puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir [161].

Akkanat (2012), çalışmasında İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık seviyelerini incelemiştir. Bu çalışmaya Tokat ilindeki ilköğretim okullarından seçilen 300 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışmada öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları düzeylerini tespit edilmesi için Bilim Alanında Yaratıcılık

Testi geliştirilmiştir. Geliştirilen bu testin uyumluluk geçerliliğinin belirlenmesi için daha önce aynı amaçla Hu ve Adey'in (2002) oluşturduğu Bilimsel Yaratıcılık Testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının düşük ve orta düzey arasında değişmekte olduğu bulunmuştur. Ayrıca testteki sorulara verilen cevapların ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerden beklenenin çok altında olduğu ve çoğunlukla sıradan olduğu tespit edilmiştir [162].

Kök (2012), "Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde farklılaştırılmış geometri öğretiminin yaratıcılığa, uzamsal yeteneğe ve başarıya etkisi" adlı çalışmasında üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde yaratıcı düşünme ve paralel öğretim programı modeli esas alınarak farklılaştırılmış geometri öğretiminin yaratıcılığa, uzamsal yeteneğe ve başarıya etkisini değerlendirmiştir. Bu çalışma İstanbul şehrinde bulunan BİLSEM'lere devam eden 30 beşinci sınıf öğrencisi üzerinden yürütülmüştür. Çalışmada veri toplamak için araştırmacı tarafından oluşturulan "Geometri Başarı Testi", Urban ve Jellen'in oluşturduğu "Yaratıcı Düşünme-Şekilsel Üretim" ve John Hopkins Üniversitesi Yetenekli Gençler Merkezi'nce oluşturulan Uzamsal Yeten Testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler için oluşturulan geometri programının öğrencilerin başarı, yaratıcılık ve uzamsal düşünme yeteneğini geliştirdiği saptanmıştır [163].

Özdemir (2013) yüksek lisans tezinde bilimsel yaratıcılığın bileşenleri olan hipotez geliştirme, kanıt değerlendirme ve hipotez test etme becerileri ile genel yaratıcılığın bileşenleri olan akıcılık, esneklik ve toplam yaratıcılık alanlarında cinsiyetin farklılıkları araştırmıştır. Araştırmada öğrencilerin bilimsel yaratıcılığı ölçmek için 5 maddeden oluşan Bilimsel Üretkenlik Testi (BÜT)'ni kullanmıştır. Bu çalışmaya Üstün Yeteneklilerin Eğitimi Programı (ÜYEP)'na başvuran 345 kız ve 359 erkek toplamda 704 altıncı sınıf öğrencisi katılmıştır. Bilimsel yaratıcılığın bileşenlerinde cinsiyet farklılıklarını karşılaştırmak için bağımsız örneklem t-testini kullanmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; hipotez geliştirme ve akıcılık ve toplam yaratıcılık puanlarında erkekler lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Hipotez test etme, kanıt değerlendirme ve esneklik becerilerinde erkeklerin aldıkları puanların ortalamaları kızların aldıkları puanlara göre daha yüksek olmalarına rağmen bu farklar anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca

bilimsel yaratıcılık alanında erkek öğrencilerin kız öğrencilere kıyasla daha yüksek yaratıcılık kapasitesine sahip oldukları tespit edilmiştir [164].

Erdoğan (2014), çalışmasında üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılayacak bir Fen ve Teknoloji programının geliştirilmesi, uygulanması ve etkililiğinin denemesini amaçlamıştır. Çalışma İstanbul ilinde, üstün zekâlı ve yetenekli çocuklara eğitim veren Beyazıt Ford Otosan İlköğretim Okulu'nda 5. Sınıfta öğrenim gören toplam 21 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Araştırmanın sonunda elde edilen verilere göre; üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler için oluşturulan ve deney gurubuna uygulanan farklılaştırılmış programın, öğrencilerin akademik başarı, Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutum ve yaratıcı düzeylerini anlamlı bir şekilde geliştirdiği saptanmıştır [165].

Yaman (2014), çalışmasında üstün zekâlı öğrencilerin akademik ve zihinsel gereksinimlerini karşılayabilecek beyin temelli öğrenme yaklaşımını esas alan farklılaştırılmış Fen ve Teknoloji programının oluşturulması, uygulanması ve etkililiğinin denenerek sonuçlarının ortaya konulmasını amaçlamıştır. Bu çalışma 5. sınıfta öğrenim gören 24 üstün zekâlı ve yetenekli çocuklara eğitim sunan Beyazıt Ford Otosan İlköğretim Okulunda yürütülmüştür. Çalışmada verilerin toplanması için öğrencilere, araştırmacı tarafından oluşturulan Başarı Testi, Cornell Eleştirel Düşünme Ölçeği, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi ve Fen Tutum ölçeği uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen veriler ışığında; üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler için düzenlenen ve deney grubuna uygulanan Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımını esas alan farklılaştırılmış programının üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin başarı, eleştirel ve yaratıcı düşünme düzeylerini ve derse yönelik tutumlarını anlamlı bir şekilde geliştirdiği tespit edilmiştir [166].

Umar (2014), çalışmasında karma öğrenme yöntemi ile farklılaştırılmış öğretim ortamının üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin akademik başarılarına, eleştirel düşünme becerilerine ve yaratıcılıklarına etkisini araştırmıştır. Çalışmaya, İstanbul ilinde, bir vakıf okulunun fen lisesi bölümünün, 10. Sınıfında öğrenim gören toplam 34 öğrenci katılmıştır. Çalışmada verilerin toplanması için öğrencilere, araştırmacı tarafından oluşturulan “Akademik Başarı Testi”, “Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testi A ve B Formları” ve “Cornell Eleştirel Düşünme Beceri

Testi Düzey X” uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; karma öğrenme yöntemi ile farklılaştırılmış öğretim üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin, revize yapılmış Bloom Taksonomisi'nin yaratma basamağına ilişkin akademik başarılarını, yaratıcı düşünme becerilerinin detaylandırma boyutunu ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği bulunmuştur [167].

Bütün (2017), “Üstün yetenekli öğrencilerin yaratıcılığını geliştirmeye yönelik programın etkililiği” adlı çalışmasında, ilkokul dönemi üstün yetenekli öğrenciler için “Psiko-Eğitim ve Eğitici Oyun Programı” tasarlanmış ve bu programı öğrencilerin yaratıcılık becerilerine etkisini araştırmıştır. Çalışmada veri toplamak için, “Rayen Standart Progresif Matris Testi” ve “Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel A Formu Testi” kullanılmıştır. Bu araştırma toplamda 16 üstün yetenekli öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Araştırmanın sonunda elde edilen verilere göre;“Psiko-Eğitim ve Eğitici Oyun Programı” uygulanan deney grubunun Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel A Formu Testi ile yaratıcı düşünce toplam son-test puanlarının, ön-test puanlarına göre anlamlı bir düzeyde fark olduğu saptanmıştır. Kontrol grubuna hiçbir şekilde müdahale yapılmadığı için “Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel A Formu Testi” ile yaratıcı düşünce toplam son-test puanlarının, ön-test puanlarına göre anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur [168].

2.10.4. Epistemolojik İnanç İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Elder (1999) yapmış olduğu araştırmada 5. sınıf öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarını tespit etmeye çalışmış ayrıca öğrencilere, bilimin amacına ve bilim yapmada kendilerinin ve bilim insanlarının düşünce kaynağına ilişkin açık uçlu sorular sormuştur. Araştırmanın diğer sürecinde ise öğrencilerin epistemolojik inançlarıyla fen öğrenimleri arasındaki ilişkiyi gözlemlemiştir. Öğrencilerin epistemolojik inançlarıyla bilimsel süreç becerilerini öğrenmeleri arasındaki ilişkiyi incelemek için; elektrik ve maddenin kimyasal özelliklerine ilişkin iki ünitenin 3. haftasında öğrencilere bilimsel epistemolojik inançlar testi uygulanmış ve ünitelerin sonunda performans değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonunda öğrenme ile epistemoloji arasındaki ilişki açısından veriler incelendiğinde, elektrik ünitesinde daha iyi puan alan öğrencilerin daha gelişmiş görüşlere sahip olduğu, diğer ünite de ise farklılık oluşmadığı saptanmıştır [169].

Schommer-Aikins, Mau, Brookhart ve Hutter (2000) yaptıkları araştırmada, ortaokul öğrencilerinin öğrenme, akademik başarı ve epistemolojik inançları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmanın sonunda elde edilen veriler incelendiğinde; öğrenmenin çabuk gerçekleşmesi gerekmediğine ve öğrenme yeteneğinin doğumla belirlenmiş değişmez bir yetenek olmadığına güçlü biçimde inanan öğrencilerinin genel akademik not ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmüştür [170].

Conley, Pintrich, Vekiri ve Harrison (2004) “İlköğretim fen öğrencilerinin epistemolojik inançlarındaki değişiklikler” adlı çalışmalarında epistemolojik inançların değişimi ve epistemolojik inançların gelişiminde cinsiyet, etnik grup, sosyoekonomik durum ve başarının rolünün incelenmesini amaçlamışlardır. Bu çalışmaya farklı etnik gruplardan 5.sınıf 187 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Elder’in (2002) “Epistemolojik İnanışlar Ölçeği”ni uygulamışlardır. Araştırmada elde edilen veriler göre; öğrencilerin bilgi kaynağı ve kesinliğine ilişkin inançlarında gelişim olduğunu ancak gelişim ve akıl yürütme boyutunda ise anlamlı gelişme olmadığı saptanmıştır. Ayrıca değişkenler açısından gözlemlendiğinde ise cinsiyet ve etnik özelliklerin kesin ve ya orta düzeyde bir etkisi olmadığı ancak sosyo-ekonomik statü ve başarının öğrencilerin epistemolojilerindeki gelişim etkilediği sonucu ortaya çıkmıştır [171].

Kaynar (2007), “5 Aşamalı (5E) öğrenme evresi yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin hücre kavramını anlamalarına, fen bilgisi dersine olan tutumlarına ve epistemolojik inançlarına etkisi” adlı çalışmasında 5E öğrenme modelinin 6.sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersinde hücre konusunu anlamalarına ve Fen dersine yönelik olan tutumlarına ve epistemolojik inançların geliştirilmesine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bu çalışmaya Kocaeli ili İzmit ilçesindeki bir okulda öğrenim gören 160 altıncı sınıf öğrencileri katılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak, “Hücre kavram testi”, “Fen bilgisi tutum ölçeği” ve “Epistemolojik inanç anketi” uygulanmıştır. Çalışmada elde edilen verilere göre; 5E öğrenme modelinin 6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersinde hücre konusunu kavramalarına ve epistemolojik inançlarının gelişimine etki gösterdiği ancak Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarına etki göstermediği tespit edilmiştir [172].

Chen ve Chang (2008), “Bir öğretim programının öğrencilerin epistemolojik inançları ve öğrenmeleri üzerine etkisi” adlı çalışmalarında, bir öğretim programı önermişler ve bu programın öğrencilerin epistemolojik inançları üzerindeki etkisinin incelenmesini amaçlamışlardır. Araştırma ilköğretim 7. sınıfta öğrenim gören 105 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Yarı deneysel olan çalışmada deney ve kontrol gruplarını belirlemişlerdir. Deney grubunda, önerdikleri öğretim programını uygulamışlardır. Kontrol grubunda ise dersleri, müfredatta var olan normal öğretim programı ile yürütmüşlerdir. Araştırma da veri toplama aracı olarak Schommer (1990)’in “Epistemolojik İnanç Ölçeği”ni uygulamışlardır. Araştırmanın sonucunda elde edilen verilere göre; öğretim programının öğrencilerin epistemolojik inançlarının ve öğrenmelerinin gelişimine yardımcı olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğretmen adaylarının epistemolojik inancın bilginin yapısı, kesin bilgi ve hızlı öğrenme boyutlarında daha gelişmiş duruma geldikleri tespit edilmiştir [173].

Kızılgüneş, Tekkaya ve Sungur (2009) çalışmalarında öğrencilerin epistemolojik inançları, başarı motivasyonları ve öğrenme yaklaşımlarının başarıyla olan ilişkiyi belirleyen ilişkilere yönelik bir yapısal model test etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya 1041 altıncı sınıf öğrenci katılmıştır. Öğrencilere Conley-Pintrich-Vekiri ve Harrison (2004) tarafından geliştirilen ve Kızılgüneş ve diğerleri (2009) tarafından uyarlama çalışması yapılmış olan Epistemolojik İnanç Ölçeği uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; epistemolojik inançların öğrenme yaklaşımlarını, akademik başarıyı, strateji kullanımını etkilediği görülmektedir. Bilimsel bilginin dikkatli düşünme ve fikirlerin analizi sonucu oluştuğuna; yeni buluşların yapılmasıyla geliştiğine; otoriteden gelmediğine inanan öğrencilerin kavramlar arasında ilişkiler kurarak öğrendikleri ve çalışmada başarısının ölçüldüğü fen ünitesinden daha yüksek puan aldıkları tespit edilmiştir [174].

Demir (2009), çalışmasında bilişsel koçluğa dayalı bilişsel farkındalık stratejileri esas alınarak yapılan öğretimin, ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarına etkisini bir deney ve iki kontrol grubu kullanarak incelemiştir. Araştırmanın sonunda elde edilen veriler incelendiğinde; öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair inanç boyutunda deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunamaması sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrenmenin yeteneğe tabi olduğuna

dair inanç boyutundaysa deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Tek bir doğrunun olduğuna yönelik inanç boyutunda ise deney gurubu lehine anlamlı bir farklılaşma olduğu bulunmuştur [175].

Uysal (2010), çalışmasında, ilköğretim öğrencilerinin bilimle ilgili epistemolojik inançları, öğrenme ortamları ile ilgili algıları, öğrenme yaklaşımları ve fen başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesini amaçlamıştır. Yapısal eşitlik modellemesinin sonuçları genel olarak varsayılan hipotezleri desteklediği görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin öğrenme ortamlarıyla ilgili algılarının epistemolojik inançlarını doğrudan etkilediğini sonucu tespit edilmiştir [176].

Boz, Aydemir ve Aydemir (2011), yapmış oldukları çalışmada 4, 6 ve 8. sınıf ilköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançlarını belirlemişler. Ayrıca bu inançların sınıf düzeyine ve cinsiyete göre ilişkisini araştırmışlardır. Çalışmaya 427 ilköğretim öğrencisi katılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Conley, Pintrich, Vekiri ve Harrison (2004) tarafından geliştirilen, Türkçe' ye uyarlanması Özkan (2008) tarafından yapılmış Epistemolojik İnançlar Anketi uygulamışlardır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; öğrencilerin epistemolojik inançlarına sınıf düzeyinin etkisi incelendiğinde sınıf düzeyleri arttıkça bilginin oluşumu ve bilginin gerekçelendirilmesi konusundaki inançlarının daha az geliştiği tespit edilmiştir. Ayrıca kız öğrencilerinin bilginin kaynağı, değişmezliği ve gerekçelendirilmesi hakkındaki inançlarının erkek öğrencilere göre gelişmiş olduğu saptanmıştır [177].

Sadıç, Çam ve Topçu (2012), çalışmalarında 4, 6 ve 8. Sınıflara devam eden öğrencilerin epistemolojik inançlarını belirlemişlerdir. Bu inançların bazı demografik değişkenler açısından incelemesini amaçlamışlardır. Bu çalışma dört, altı ve sekizinci sınıflarda öğrenim gören 160 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Bu çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; öğrencilerin “bilgi basittir/bilgi kesindir”adlı boyutunda gelişmiş epistemolojik inanışlara sahip oldukları, epistemolojik inanışlarının “otoritenin üstünlüğü” adlı boyutunda öğrencilerin gelişmemiş epistemolojik inanışlara sahip oldukları ve epistemolojik inanışlarının “otoritenin üstünlüğü” adlı boyutunda ise öğrencilerin gelişmemiş epistemolojik inanışlara sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca sekizinci sınıfa devam eden öğrencilerin “Bilgi

Basittir/Bilgi Kesindir” adlı epistemolojik inanç boyutunda ve “Otoritenin Üstünlüğü” adlı epistemolojik inanç boyutunda 4. ve 6. sınıflara göre daha gelişmiş epistemolojik inanca sahip oldukları saptanmıştır. Bu çalışmada üst sınıfta öğrenim gören öğrencilerin bilginin bağlama göre değişebilen geçici doğrular ya da yanlışlar olduğuna inandıklarını; öğrencilerin bilginin, bilgi parçalarının birbiriyle ilişkilendirilmesi sonucu oluşan karmaşık bir yapıya sahip olduğuna inandıkları sonucuna varılmıştır [178].

Kaleci ve Yazıcı (2012) çalışmalarında epistemolojik inanışlarla ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmaların araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada 1970 – 2011 tarih aralığında epistemolojik inanışlarla ilgili Türkçe ve İngilizce olarak yayımlanan toplam 274 çalışma yıllara, araştırma yöntemine ve türüne, çalışma amacına, çalışma türüne, kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlere göre analiz edilmiştir. Araştırmalar sonucunda, epistemolojik inanışlarla ilgili çalışmaların son zamanlarda arttığı, bu çalışmaların büyük bir çoğunluğu araştırma makalesi türünde olduğu saptanmıştır. Epistemolojik inanış ile ilgili yapılan yurt içindeki çalışmalarda, epistemolojik inanış ile bir etkinin yordanmasını amaçlayan çalışmaların sayıca fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca epistemolojik inanışlarla ilgili çalışmalar yurt içinde ve yurt dışında da gittikçe önem kazandığı bulunmuştur [179].

Islıcık (2012), “Yapılandırmacı öğrenme ortamlarının bilimsel epistemolojik inançlara etkisi” adlı çalışmasının amacı yenilenen fen ve teknoloji programıyla birlikte benimsenen yapılandırmacı yaklaşım öğrencilerin bilim ve bilimsel bilgiye ilişkin felsefi bakış açılarını yani bilimsel epistemolojik inançlarını nasıl etkilediğini belirlemektir. Araştırmaya Ankara ili Altındağ ve Çankaya ilçesindeki yedi okulun 8. Sınıfa devam eden 392 kız, 382 erkek toplam 774 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak; Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği ve Yapılandırmacı Öğrenme Ortamları Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; yapılandırmacı öğrenme ortamları ile epistemolojik inançlar arasında pozitif bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir. Öğrenme ortamları yapılandırmacı yaklaşıma uyarlandıkça öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançların geliştiği görülmektedir. Anne ve babanın eğitim düzeyi arttıkça, öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarında artış olduğu bulunmuştur. İnternet bağlantısına sahip olan öğrencilerin

bilimsel epistemolojik inançlarının, internet bağlantısına sahip olmayan öğrencilere oranla daha gelişmiş olduğu saptanmıştır [180].

Özbay (2016), yapmış olduğu çalışmasının amacını; ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik akademik başarılarının bilimsel epistemolojik inançları ve zihinsel risk alma davranışlar ile arasındaki ilişkiyi yol (path) analizi tekniği ile incelemesi olarak belirlemiştir. Çalışmaya Malatya il merkezinde bulunan bütün ortaokullarda öğrenim gören 2119 öğrenci katılmıştır. Araştırmada verilerin toplanması için, “Kişisel bilgi formu” orijinali Conley, Pintrich, Vekiri ve Harrison (2004) tarafından geliştirilmiş Türkçeye uyarlaması Kurt (2009) tarafından yapılmış “Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği”, Beghetto (2009) tarafından oluşturulan Türkçe uyarlaması Yaman ve Köksal (2014) tarafından gerçekleştirilmiş “Zihinsel Risk Alma Ölçeği” ve Asit (2013) tarafından oluşturulan “Fen Bilimleri Başarı Testi” uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; bağımsız değişken olan bilimsel epistemolojik inançların alt boyutlarında olan kesinlik, gelişim ve doğrulama boyutlarının akademik başarıyı pozitif yönde anlamlı bir biçimde yordadıkları ve yine bilimsel epistemolojik inançların kaynak boyutunun akademik başarıyı negatif yönde anlamlı bir biçimde yordadığı saptanmıştır. Ayrıca bilimsel epistemolojik inançlar ve zihinsel risk alma davranışları ile fen bilimleri başarısı arasında nedensel bir ilişki olduğu bulunmuştur [181].

2.10.5. Problem Çözme Becerileri İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Saygılı (2000), “Problem çözme becerisi ile sosyal ve kişisel uyum arasındaki ilişkinin incelenmesi” adlı çalışmasında lise öğrencilerinin algıladıkları problem çözme becerileri ile sosyal ve kişisel uyum, anne-babanın öğrenim durumu, okul farklılığı, yerleşim yerleri ve cinsiyetleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Bu çalışma Erzurum’da bulunan Fen Lisesi ve Endüstri Meslek Liselerinde öğrenim gören 300 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Araştırmanın sonunda elde edilen verilere göre; problem çözme becerisi ile kişisel ve sosyal uyum arasında pozitif yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Farklı okullarda öğrenim gören öğrencilerin problem çözme becerisi algılarında ve sosyal uyum düzeylerinde farklılaşma bulunurken, kişisel uyum düzeylerinde farklılaşma bulunamamıştır. Öğrencilerin cinsiyet ve yerleşim yerleri farklılığı ile problem çözme becerisi algıları arasında anlamlı bir

farklılaşma olmadığı saptanmıştır. Ayrıca anne-babaların öğrenim seviyeleri ile öğrencilerin problem çözme becerisi algısı arasındaki ilişki anlamlı olduğu tespit edilmiştir [182].

Korkmaz (2002), çalışmasında fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma düzeylerine etkisini açıklamaktır. Çalışmaya Ankara ili, Çankaya ilçesi, Beytepe Okulunda 7.sınıfta öğrenim gören 67 öğrenci katılmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; deneysel işlem sonrası yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma düzeyleri, bakımından gruplar arasında deney gurubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca cinsiyet bakımından gruplar arasında yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma boyutlarında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Cinsiyetin problem çözme becerisi ve yaratıcılığın özgünlük alt boyutu üzerindeki etkileşimi anlamlı olduğu görülmektedir [183].

Karabey (2010), “İlköğretimdeki üstün yetenekli öğrencilerin yaratıcı problem çözmeye yönelik erişim düzeylerinin ve kritik düşünme becerilerinin belirlenmesi” adlı çalışmasının amacı üstün yetenekli öğrencilerin matematikte yaratıcı problem çözmeye yönelik erişim düzeylerinin ve kritik düşünme becerilerinin belirlenmesidir. Bu çalışma, 32 altıncı sınıf ve 32 7. Sınıf olmak üzere toplamda 64 üstün yetenekli öğrenciler üzerinden yürütülmüştür. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; 6. ve 7. Sınıf öğrencilerinin en fazla 2 sınıf düzey üstündeki matematik sorularına verdikleri cevaplar ile yaratıcı problem çözümleri arasında olumlu yönde bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu nedenle matematikte öğrencilerin yaratıcı problem çözmeye başarılı olduğu görülmektedir. Ayrıca 6. ve 7. Sınıf öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin yaratıcı problem çözme becerilerine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir [184].

Sıdar (2011), “Bilim sanat merkezlerinde okuyan öğrencilerin yaratıcılıklarının problem çözme becerilerine etkisi” adlı çalışmasında, üstün yetenekli öğrencilerin yaratıcılıkları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak, Whetton ve Cameron’dan alınan “how creative are you?” (ne kadar yaratıcısınız?) ve Oğuz Serin, Nergiz Bulut Serin ve Gizem Saygılı

tarafından oluşturulan “Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” kullanılmıştır. Bu çalışma Ankara, Konya, Kayseri Kırşehir; Kırıkkale illerinden yer alan BİLSEM’lere devam eden 376 4. ve 5. sınıf öğrencileri üzerinden yürütülmüştür. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere bakıldığında; Problem Çözme Becerisi alt boyutları (güven, kaçınma, özdenetim) ve Yaratıcılık puanları yönünden cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Okulların türüne göre Problem Çözme Becerisi alt boyutları(güvenme, kaçınma, öz denetim) ve Yaratıcılık puanları anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Bulunan bu anlamlı farklılık özel okullarda öğrenim gören grubun lehinedir. Sınıf düzeyi bakımından Problem Çözme Becerisi alt boyutlarının hiçbirinde gruplar arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Yaratıcılık puanları açısından ise düzeyine göre anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Yaratıcılık puanları açısından farklılık 4. sınıflar lehine olduğu görülmektedir. Gelir düzeylerine bakıldığında Problem Çözme Becerisi Güven alt boyutunda gruplar arasında anlamlı farklılık sonucu ortaya çıkmıştır. Problem Çözme Becerisi Özdenetim ve Kaçınma boyutu ile Yaratıcılık puanları arasında gelir düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Annelerin eğitim durumlarına bakıldığında Problem Çözme Becerisi Güven ve Özdenetim alt boyutlarında anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Babaların eğitim durumlarına bakıldığında Problem Çözme Beceri Güven alt boyutu ile Kaçınma alt boyutunda gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır [185].

Koçyiğit (2015), çalışmasında üstün zekâlı ve normal zekâlı ortaokul öğrencilerinin rutin olmayan matematiksel problemleri çözerken uyguladıkları problem çözme yaklaşımları karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Bu çalışmaya 36 üstün zekâlı ve 36 normal zekâlı öğrenci katılmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen verilere göre; üstün zekâlı öğrencilerin normal zekâlı öğrencilere kıyasla bütün problemlerin çözümlerinde daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Üstün zekâlı öğrenciler problemler için çözüm yaklaşımı ve strateji oluşturmada ve özgün çözümler geliştirmede normal zekâlı akranlarına göre daha başarılı olduğu bulunmuştur. Ayrıca çalışmadaki veriler problem çözme stratejileri arasında bu stratejilerin gerektirdiği zihinsel yetenek açısından bir hiyerarşi olduğu görülmektedir. Üstün zekâlı öğrenciler problemi basitleştirme gibi daha üst düzey stratejilere başvururken normal zekâlı öğrenciler denklem kurma ve deneme yanılma gibi stratejileri daha fazla tercih ettiği bulunmuştur [186].

Şahin (2016), çalışmasında Zenginleştirilmiş Eğitim Programı (ZEP) uygulanan sınıf ile uygulanmayan sınıftaki 4. Sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerisi, problem çözme becerisi ile matematik kaygı düzeylerinin farklılaşp farklılaşmadığını incelemiştir. Çalışmaya Kütahya şehir merkezindeki MEB'e bağlı iki özel okulda öğrenim gören 4. Sınıf öğrencileri arasında tarafsız olarak belirlenmiş 30 öğrenci katılmıştır. Çalışmada veri toplamak için öğrencilere “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri”(ÇPÇE), Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ) ve “Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Testleri Düzey X” (CEDTD-X) farklı zaman diliminde olmak üzere toplamda 3 kez uygulanmıştır. Çalışma sonunda elde edilen verilere göre; ZEP programına dâhil edilen çocukların bu programa dâhil edilmeyen akranlarına göre daha düşük matematik kaygısı barındırdıkları bulunmuştur. Buna karşılık ZEP ile öğrenim gören çocukların bu programa dâhil edilmeyen akranlarına oranla yüksek problem çözme becerilerine ve daha geniş eleştirel düşünme becerilerine sahip olduklarına dair anlamlı düzeyde olduğu saptanmıştır [187].

Birsen (2017), “İlköğretim 6.ve 7. sınıf öğrencilerinde taktiksel oyun yaklaşımının problem çözme becerilerine etkisi” adlı çalışmasının amacı ilköğretim 6.ve 7. sınıf öğrencilerinde taktiksel oyun yaklaşımının problem çözme becerilerine etkisini incelemektir. Çalışmada veri toplama ölçeği olarak Serin, Bulut-Serin ve Saygılı (2010) tarafından oluşturulan “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verile göre; taktiksel oyun yaklaşımına dayalı uygulamalı eğitim, deney gurubu öğrencilerinin problem çözme becerilerini geliştirdiği görülmektedir [188].

Demir (2018), çalışmasında ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirme ve algılanan problem çözme becerileri ile rutin ve rutin olmayan problem çözme becerisi arasında ilişki olup olmadığını incelemiştir. Bu çalışma Kocaeli ili İzmit ilçesindeki 3 ayrı okulda öğrenim gören 202 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Çalışmada veri toplamak için öğrencilere, Serin, Serin ve Saygılı (2010) tarafından oluşturulan “Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri”ve araştırmacı tarafından geliştirilen “Rutin Problemler Testi”, “Rutin Olmayan Problemler Testi” ve “Günlük Yaşamla İlişkilendirme Testi”uygulanmıştır. Çalışmada elde edilen verilere göre; öğrencilerin rutin ve rutin

olmayan problemleri çözüme becerisi ile öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirme ve algılanan problem çözüme becerisi arasında anlamlı düzeyde ilişki olduğu saptanmıştır. Ayrıca öğrencilerin, Rutin Problemler Testinden aldıkları puanların Rutin Olmayan Problemler Testinden aldıkları puanlardan daha yüksek olduğu bulunmuştur [189].

2.10.6. Bilim Öğrenmede Öz-düzenleme Becerileri İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Eshel ve Kohavi (2003), çalışmasında öğrencilerin algılanan sınıf kontrolü, öz-düzenleme stratejileri ve matematik başarısı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmaya 302 6. sınıf öğrencisi katılmıştır. Öğrencilere düzeylerine uygun materyaller verilmiştir. Öğrencilerden matematik ve dış çalışmalarını gerçekleştirirken bireysel çalışma hızlarını belirlemeleri istenmiştir. Öğrencilere çeşitli bireysel ve grup çalışması gerektiren ödevler verilmiştir. Çalışmanın sonunda öğrencilerin matematik başarısı olumlu yönde geliştiği görülmektedir. Ayrıca öz-yeterlik ve öz-düzenlemeyle ilgili yüklemeler de matematik başarısıyla ilgi olduğu saptanmıştır [190].

Baker ve White (2003), yapmış oldukları çalışmada probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin teknolojiye ve Fen dersine yönelik tutumları ile öz yeterlik inançlarını ve bilimsel süreç becerilerindeki başarılarına etkisini incelemiştir. Bu çalışma ortaokul öğrencileri (6., 7. ve 8. Sınıf) üzerinden yürütülmüştür. Araştırmanın sonunda elde edilen verilere göre; probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarını, fen dersine yönelik öz yeterlilik inançlarını ve başarılarını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir [191].

Azevedo, Cromley, Winters, Moos ve Greene (2005), çalışmalarında dolaşım sistemi hakkında düzenlenen bir hipermedya öğrenim ortamının öz düzenlemeli öğrenmeye etkisini araştırmışlardır. Bu çalışma 111 öğrenci üzerinden yürütülmüş ve öğrencilere ön-son testler uygulanmıştır. Öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme yollarını etkileyen faktörleri tespit etmek için öğrencilerden 40 dakikalık uygulamalar sonucunda sözel veriler toplanmıştır. Araştırmada toplanan verilere göre; hipermedya ortamlarının öz düzenlemeli öğrenmeyi teşvik ettiği bulunmuştur [192].

Üredi ve Üredi (2005) tarafından yapılan “İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü” adlı çalışmada, ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücünü incelemiştir. Çalışmaya İstanbul ilinde yer alan üç ilköğretim okulunun 8. sınıflarında öğrenim gören 515 öğrenci katılmıştır. Çalışmada öğrencilerden veri toplamak için, Pintrich ve De Groot (1990) tarafından geliştirilen ve araştırmacı tarafından ilköğretim 8. sınıf öğrencileri üzerinde dilsel eşdeğerlik, geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan “Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği” uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; öz düzenleme stratejilerinin ve motivasyonel inançların matematik başarısına ilişkin toplam varyansın %30’unu açıkladığını, en güçlü yordayıcının bilişsel stratejiler olduğu, söz konusu strateji ve inançların matematik başarısını yordamada erkeklerin lehine olacak şekilde anlamlı farklılık gösterdiği saptanmıştır [193].

Yen ve ark. (2005), çalışmalarında öz düzenleyici öğrenme ile öğrenci-öğretmen etkileşimi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışmaya iki ortaokuldan seçilen 322 öğrenci katılmıştır. Çalışmada veri toplamak için öğrencilere Pintrich ve arkadaşları (1991) tarafından geliştirilen “The Motivated Strategies for Learning Questionnaire” ve araştırmacılar tarafından geliştirilen “Öğrenci-öğretmen etkileşim ölçeği” uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; öğrencilerin %17’sinin öz düzenleyici öğrenme düzeylerinin yüksek olduğu, %12’sinin düşük olduğu ve %69’unun orta düzeyde olduğu ve öz düzenleyici öğrenme ile öğrenci-öğretmen etkileşimi arasında olumlu yönde yüksek anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, öğrenci-öğretmen etkileşimi ölçeğinin alt boyutları incelendiğinde; öğrenci merkezli öğrenme ve strateji kullanımı ile öz düzenleyici öğrenme arasında olumlu doğrultuda yüksek anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir [194].

Haşlaman (2005), çalışmasında programlama derslerini alan öğrencilerin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ile başarı arasındaki ilişkileri incelemiş ve yapısal eşitlik modelini kullanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak, Haşlaman’ın oluşturduğu “Öz düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen verilere göre; öğrencilerin dışsal hedefe yönelme,

yineleme, değer verme, hedef belirleme, çaba gösterme, öz yansımaya, öz yeterlik algısı, akran iş birliği ve zaman yönetiminden oluşan öz düzenleyici öğrenme stratejilerinin başarisının %71'ini açıkladığı tespit edilmiştir. Bu yüzde oranı kız öğrenciler için %76, erkek öğrenciler için %71 olduğu bulunmuştur. Kız öğrencilerde öz yeterlik algısı, zaman yönetimi, hedef belirleme stratejilerinin başarı ile anlamlı ve olumlu ilişki, yineleme stratejisinin anlamlı ve olumsuz ilişkisi olduğu saptanmıştır. Ayrıca erkek öğrencilerin öz yeterlik algısı, zaman yönetimi, dışsal hedefe yönelme stratejilerinin başarı ile anlamlı ve olumlu ilişkisi, yineleme stratejisinin anlamlı ve olumsuz ilişkisi olduğu tespit edilmiştir [195].

Him (2006), alışmasında Hong Kong'da matematik olimpiyatlarına hazırlanmak için yoğunlaştırılmış kurslara dâhil edilen 280 öğrencinin öz-düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerini Motivated Strategies for Learning Questionnaire leği kullanarak incelemiştir. Çalışmanın sonunda elde edilen bulgular ışığında, 6. sınıf ğrencilerinin öz-yeterlik algıları, bilişsel strateji kullanımı ve eleştirel düşünme düzeyleri 8. ve 9. sınıflardan anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir. z-düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerinde cinsiyete göre fark olmadığı saptanmıştır. ğrenme stratejileri ile başarı arasındaki korelasyonlara bakıldığında; öz-düzenleme ile bilişsel strateji kullanımı arasında ($r=.68$) ve eleştirel düşünme arasında ($r=.74$) anlamlı yüksek korelasyon olduğu bulunmuştur. Sınav kaygısı ile öz yeterlik arasında negatif ilişki ($r=-.35$) ve içsel değer arasında negatif ilişki ($r=-.31$) tespit edilmiştir. 8. ve 9. sınıf ğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri akademik başarı üzerindeki değişkenliğin %17'sini açıklamıştır. 6. sınıf öğrencileri öz-düzenleme stratejileri akademik başarı üzerindeki değişkenliği açıklayamadıkları tespit edilmiştir [196].

İsrael (2007), çalışmasında, öz düzenleme eğitiminin, fen başarısı ve öz yeterlik üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bu araştırma değişik sosyo-ekonomik düzeye sahip okullarda öğrenim grenen 594 6. sınıf ğrencisi üzerinden yrtlmştir. Çalışmada veri toplama için öğrencilere, araştırmacının oluşturduğu başarı testleri, öz düzenleme leği ve fen bilgisi öz yeterlik leği uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen bulgular ışığında; öz düzenlemeli eğitim; öğrencilerin fen bilgisi dersi başarisını geliştirdiği ve bilginin daha kalıcı olmasını sağladığı grlmştir. Fen bilgisi dersine karşı öz yeterlik düzeylerinde anlamlı bir

şekilde artışa katkı sağladığı da bulunmuştur. Ayrıca öz düzenleme düzeylerini geliştirdiyse de, öz düzenlemenin tüm boyutlarını aynı şekilde etkilemediği, öz düzenleme ve öz yeterlik düzeyleri yüksek öğrencilerin fen bilgisi dersinden başarılı, düşük olanların ise başarısız olduğu sonucuna varılmıştır [197].

Ergöz (2008), çalışmasında, matematik başarısının güdüleyici inançlar ve bilişsel yöntem kullanımı ve öz düzenleme gibi öz düzenleyici öğrenme bileşenleri, cinsiyet ve okul türü ile nasıl açıklanabildiğini açıklamak ve bu değişkenlere göre olabilecek farklılıkları incelemiştir. Bu çalışmaya İstanbul ve Ankara illerinde 9 farklı özel ve devlet okullarından seçilen 303 kız ve 274 erkek olmak üzere toplam 577 7. sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışmada veri toplamak için öğrencilere “Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği” ile araştırmacı tarafından geliştirilen “Matematik Başarı Testi” uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen verilere göre; öğrencilerin matematik başarılarının, okul çeşidi, öz yeterlik ve içsel odaklanma değişkenlerine göre anlamlı şekilde farklılaştığı ve devlet okullarında öğrenim gören erkek öğrencilerin matematik başarılarının, dışsal amaçlı odaklanma ve bilişsel yöntem kullanım değişkenlerine göre anlamlı şekilde farklılaştığı bulunmuştur. Ayrıca, özel okullarda öğrenim gören erkek öğrencilerin matematik başarılarının, öz yeterlik ve içsel amaçlı odaklanma değişkenlerine göre anlamlı şekilde farklılaştığı bulunmuştur. Özel ve devlet okullarında öğrenim gören kızların matematik başarılarının, öz yeterlik değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı saptanmıştır [198].

Hee Yoon (2009), çalışmasında üstün zekâlı öğrencilerin, öğrenme konusunda içsel motivasyona ve öğrenme süreçlerini düzenleyecek yüksek yeteneklere sahip oldukları düşünülen üstün zekâlı öğrencilerin öz düzenleyici öğrenmeleri ile bilimsel araştırma becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışmaya fen alanında üstün zekâlı 166 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; üstün zekâlı öğrencilerin öz yeterlik inançları ve algıladıkları fen alanında araştırma aktivitelerinin derecesi öğrencilerin bilimsel araştırma becerilerini direkt etkileyen tek faktördür. Öz düzenleme stratejisi kullanımı bilimsel araştırma becerilerinin yordayan önemli bir değişken değildir. Öğrenme hedeflerini belirleme, bireyin yeteneklerine olan pozitif yöndeki güçlü inancı ile çeşitli bilişsel ve üst bilişsel stratejileri kullanma gibi motivasyonel inançlarla ilişkili

olan öz düzenleyici öğrenme ile öz yeterlik arasındaki korelasyonun çok yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, öz yeterlik, öz düzenleyici öğrenme ve bilimsel araştırma becerileri arasında olumlu bir ilişki olduğu bulunmuştur [199].

Sungur ve Güngören (2009), çalışmalarında sınıf ortamının öğrencilerin öz düzenleme becerileri ve fen başarıları üzerindeki rolünü incelemişlerdir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Öğrenmede Güdüsel Stratejiler Anketi, Öğrenme Yaklaşımları Anketi ve Sınıf içi Hedef Yapıları Anketi kullanılmıştır. Bu çalışma 900 ilköğretim 2. kademe öğrencisi üzerinden yürütülmüştür. Araştırmanın sonunda elde edilen verilere göre; algılanan sınıf ortamının, öz-düzenleme becerilerinin motivasyon ve bilişsel alt boyutlarıyla ve fen başarısıyla ilişkili olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, öğrencilerin motivasyonunu geliştirici etkinliklere yer verilen, öğrencilerin öğrenen olarak özerkliklerinin desteklendiği ve öğrenme sürecinde gösterdikleri çaba ve başarıları arasındaki bağın vurgulandığı sınıf ortamlarının, öz düzenleme becerileri ve başarı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu vurgulamaktadır [200].

Arsal (2009), çalışmasında ilköğretim matematik programında yer alan kesirler ve ondalık sayılar ünitesinin, öğrencilerin akademik başarısına ve matematiğe karşı tutumlarında, öz düzenleme öğretiminin etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmaya ilköğretim 4. Sınıfta öğrenim göre 60 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; öz düzenleme öğretiminin, öğrencilerin hem akademik başarılarında hem de matematiğe ilişkin tutumlarında olumlu katkıda bulunduğu saptanmıştır [201].

Ataş (2009), çalışmasında öz-düzenleyici öğrenme stratejileri kullanımının ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki öz-yeterlik algısına ve ders başarısına etkisini incelemiştir. Çalışmaya Keçiören'de Kalaba Okulu ve Bağlum Okulunda öğrenim gören öğrencilerden seçilen deney 2 ve deney 1 gurubu olmak üzere toplamda 26 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, matematik başarı testi, matematik öz-yeterlik algı ve başarı testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen verilere göre; öz-düzenleyici öğrenme stratejilerinden kendini değerlendirme ve kendini izleme stratejisinin kullanılması öğrencilerin matematik dersindeki öz-yeterlik algılarını anlamlı düzeyde arttırdığı

bulunmuştur. Matematik öz-yeterlik algısı açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin matematik dersindeki başarılarını anlamlı düzeyde geliştiren öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, kendini değerlendirme ve kendini izlemesi olduğu saptanmıştır [202].

Ilgaz (2011), “İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri, öz yeterlik ve özerlik algılarının incelenmesi” adlı çalışmada, cinsiyet ve sınıf düzeyine göre ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde kullandıkları öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri ile bu dersteki öz-yeterlik ve özerlik algılarını incelemiştir. Ayrıca bu değişkenlerin dersteki başarıyı tahmin ettikleri model belirlemeye çalışmıştır. Bu çalışmaya Edirne İli Merkez İlçedeki İlköğretim okullarında, ikinci kademede öğrenim gören 1286 katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen “Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeği”, “Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği” ve “Fen ve Teknoloji Dersi Özerklik Algısı Ölçeği” kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin, birinci dönem sonu Fen ve Teknoloji karne notları 100'lük sistemde ele alınmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre, araştırmacı tarafından geliştirilen Öz-Düzenlemeli Öğren Stratejileri modelinde gizli bir yapı olarak düşünülen Öz-Düzenleme Bilişsel Stratejileri, Biliş Bilgisini, Bilişin Düzenlemesini ve Kaynak Yönetim Stratejilerini anlamlı bir biçimde tahmin ederken, en yüksek regresyon katsayısı Biliş Bilgisine ve Bilişin Düzenlemesine ait olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin öz-yeterlik ve özerklik algılarının ise hem alt boyutlarda hem de genelde yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır. Araştırmanın tüm değişkenleri cinsiyet açısından incelendiğinde Grafik Örgütleyici Stratejiler ve Kaynak Yönetim Stratejileri dışında kalan tüm ölçeklerin genelinde ve alt boyutlarında kızlar lehine anlamlı şekilde farklılıklar tespit edilmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen modele göre, öz-yeterlik algısı, özerklik algısını ve her ikisi birlikte öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri kullanımlarını, bunun da başarıyı anlamlı bir şekilde tahmin ettiği saptanmıştır. Ayrıca ölçek geliştirmede esas alınan Öz-Düzenleme modelinin başarıyı tahmin eden genel modelde gözlenen yapılarını anlamlı bir biçimde tahmin ettiği ve en yüksek regresyon katsayılarının Biliş Bilgisi ile Bilişin Düzenlenmesine ait olduğu bulunmuştur [203].

Cheng (2011) yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin öz-düzenleme becerileriyle, öğrenme performansları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada öz-düzenleyici öğrenme; öğrenme motivasyonu, amaç belirleme, davranış kontrolü ve öğrenme stratejileri olmak üzere 4 boyutta kavramsallaştırılmıştır. Bu çalışma Hong Kong'da bulunan 20 ortaokuldan 6524 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Araştırmada elde edilen verilere göre; öğrencilerin öğrenme motivasyonlarının, hedef belirlemelerinin, eylem kontrollerinin ve öğrenme stratejilerinin, öğrenme performanslarıyla anlamlı derecede ilişkili olduğu bulunmuştur. Çalışmada 4 boyutun da başarı üzerinde etkili olduğu bulunmuştur [204].

Aktan (2012), “Öğrencilerin akademik başarısı, öz düzenleme becerisi, motivasyonu ve öğretmenlerin öğretim stilleri arasındaki ilişki” adlı çalışmasında, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ile öz düzenleyici öğrenme stratejileri, motivasyon düzeyleri ve öğretmenlerin öğretim stilleri arasındaki ilişkileri araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmaya Balıkesir il merkezinde bulunan okulda 5. sınıfa devam eden 770 öğrenci ile 93 sınıf öğretmeni katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, “Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği-Matematik” ve “Matematik Motivasyon Ölçeği” ile “Matematik Akademik Başarı Testi” kullanılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin öğretim stilini tespit etmek için Grasha Öğretim Stilleri Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen verilere göre; öğrencilerin öz düzenleme stratejileri ve motivasyonları ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Akademik başarıyı yordayan değişkenler içinde öz düzenleme, motivasyon ve öğretim stilinin etkili birer yordayıcı olduğu bulunmuştur [205].

Kirişçi (2013), “Üstün ve normal zekâ düzeyindeki öğrencilerin matematikte öz-düzenleyici öğrenmeleri ve motivasyonel inançları” adlı çalışmasında, üstün ve normal zekâ düzeyindeki öğrencilerin matematikte öz-düzenleyici öğrenmeleri (bilişsel strateji kullanımı ve öz düzenleme) ve motivasyonel inançlarındaki (içsel amaçlı odaklanma, dışsal amaçlı odaklanma, konu değeri, öz-yeterlik ve sınav kaygısı) farklılıkları cinsiyet sınıf düzeyi ve matematik başarı bakımından belirlemek ve Rayen SPM Testi puanı ile matematikte öz-düzenleyici öğrenme ve motivasyonel inançlar bileşenleri bakımından ilişki açıklamayı amaçlamıştır. Çalışmaya İstanbul ilinde 7. ve 8. sınıf üç farklı okulda öğrenim gören 177 normal zekâ düzeyinde ile

180 üstün zekâ düzeyinde olmak üzere toplamda 357 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, “Raven Standart İlerleyen Matrisler Testi” ile “Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği” kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; üstün zekâlı öğrencilerin yüksek öz-yeterliğe sahip oldukları ve normal zekâ düzeyindeki öğrencilerin ise daha fazla sınav kaygısının olduğu ve içsel amaçlı odaklanmada daha yüksek ortalamalar sahip oldukları bulunmuştur. Normal zekâ düzeyindeki öğrencilerde, dışsal amaçlı odaklanma, öz-düzenleme, sınav kaygısı ve bilişsel strateji kullanımında, üstün zekâ düzeyindeki öğrencilerde ise sadece öz-düzenlemede kız öğrenciler lehine fark olduğu tespit edilmiştir. Üstün zekâ düzeyindeki 7. sınıfların daha fazla sınav kaygısı barındırdıkları, normal zekâ düzeyindeki 7. sınıf öğrencilerin ise sınav kaygısı dışındaki bütün alt boyutlarda daha yüksek ortalamalar sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca Rayen SPM Testi puanları ile içsel amacı odaklanma, öz-yeterlik, sınav kaygısı ve öz-düzenleme alt boyutları arasında fazlasıyla düşük düzeyde ilişki olduğu saptanmıştır [206].

Demircan (2014), çalışmasında beşinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde sınıf içi etkinlik ve akademik başarı düzeyine göre öz-düzenleme stratejilerinin ve motivasyonel inançlarını incelemiştir. Bu çalışma Mersin ilinde bulunan bir okulda öğrenim gören 265 beşinci sınıf öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak, “Çocuklar İçin Sınıf Etkinlik Ölçeği”, “Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği” ve “Görüşme Formu” kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen veri göre; sınıf içi etkinlik düzeyi yüksek öğrencilerin sınıf içi etkinlik düzeyi düşük olan öğrencilere oranla bilişsel strateji kullanımı, öz-düzenlemeleri, öz-yeterlik algıları ve içsel değerlerinin daha yüksek, sınav kaygılarının ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Akademik başarı düzeyi yüksek olan öğrencilerin akademik başarı düzeyi düşük olan öğrencilere oranla bilişsel strateji kullanımı, öz-düzenlemeleri, öz-yeterlik algıları ve içsel değerleri daha yüksek, sınav kaygıları ise daha düşük olduğu bulunmuştur. Ayrıca etkinlik ve başarı düzeyi yüksek olan öğrencilerin diğer öğrencilere oranla öz-düzenleme strateji kullanımının, öz-yeterlik algılarının ve görev değeri algılarının daha yüksek olduğu saptanmıştır [207].

Karabacak (2014), “Öz düzenleme ve ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen başarısının incelenmesi” adlı çalışmasında, ilköğretim 8. sınıf düzeyinde öğrencilerin öz düzenleme düzeylerini, öz düzenleme düzeyleri ve kavramsal anlama başarısı arasındaki ilişkiyi; öz düzenleme stratejilerinin alt boyutlarının fen ve teknoloji dersi kapsamında kavramsal anlamaya etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya Balıkesir’de yer alan 6 ilköğretim okulunda 8. sınıfta öğrenim gören 120 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, öz düzenleme ölçeği ve manyetizma kavramsal anlama anketi kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin öz düzenleyici stratejilerini kullanma düzeyini ölçmek amacıyla “Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen verilere göre; öğrencilerin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öz düzenleme stratejilerinden tekrarlamasının, fen ve teknoloji dersindeki akademik başarının anlamlı yordayıcısı olduğu bulunmuştur [208].

Dadlı (2015), çalışmasında sekizinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik öz-düzenleme becerileri ve öz yeterlikleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Bu çalışmaya Kahramanmaraş ili 12 Şubat ve Dulkadiroğlu ilçelerinde bulunan ortaokullarına devam eden 881 sekizinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırma veri toplama aracı olarak, Pintreih, Smith, Garcia & McKeachie (1991) tarafından oluşturulan, Altun ve Erden (2006) tarafından Türkçeye uyarlanan “Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği” ile Tatar ve arkadaşları (2009) tarafından geliştirilen “Fen ve Teknolojiye Yönelik Öz-Yeterlilik Ölçeği” kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin akademik başarı durumlarının bir göstergesi olarak birinci dönem Fen ve Teknoloji dersi karne notları ele alınmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; 8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik öz düzenleme becerileri ile akademik başarıları arasında düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Sekizinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik öz yeterlik inançları ile akademik başarıları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Ayrıca 8. sınıf öğrencilerini fen ve teknoloji dersine yönelik öz düzenleme becerileri ile öz yeterlik inançları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır [209].

Korkut (2017), “Üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde bütünleştirilmiş müfredat modeline göre farklılaştırılmış sosyal bilgiler öğretimi” adlı çalışmasında müfredat farklılaştırma modellerinden biri olan Bütünleştirilmiş Program Modeli’ne (Wood, 2009) göre farklılaştırılmış sosyal bilgiler öğretimin üstün yetenekli öğrencilerin öz düzenleme becerilerine, problem çözme becerilerine ve akademik başarısına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada veri toplama aracı Tortop (2015) tarafından geliştirilen Bilim Öğrenmede Öz-düzenleme Becerileri Testi, Sarıkaya ve Özgöl (2015) tarafından geliştirilen Problem Çözmeye Yönelik Algı Ölçeği Testi ve akademik başarı testi kullanılmıştır. Uygulamada 4. sınıf sosyal bilgiler dersindeki ‘‘Hep Birlikte, İnsanlar ve Yönetim, Uzaktaki Arkadaşım’’ adlı üniteleri farklılaştırılarak özgün bir farklılaştırılmış ünite geliştirilmiştir. Araştırmanın sonunda elde edilen verilere göre; uygulama sonunda deney ve kontrol gurubundaki öğrencilerin öz-düzenleme ve problem çözme beceri puanları arasında deney gurubu lehine anlamlı bir şekilde farklılık ($p<.05$) bulunurken, akademik başarılarında anlamlı bir farklılık bulunmadığı ($p>.05$) tespit edilmiştir. Ayrıca Bütünleştirilmiş Müfredat Modeline göre farklılaştırılmış öğretim programının üstün yetenekli öğrencileri öz düzenleme ve problem çözme becerilerinde artışa neden olduğu bulunmuştur [210].

3. DENEYSEL KISIM

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, Bilim ve Sanat Merkezlerinde öğrenim gören öğrencilerin farklı özelliklerinin bir modellenmesi amaçlandığından, araştırma betimsel nitelikte olup, desen olarak tarama modeli seçilmiştir [211]. Çalışmada değişkenlerin birbirleri ile olan etkileşimlerinin şemayla gösterilmesi sağlanarak yapılan modele yol analizi tekniği denilmektedir. Yol (path) analizi, gözlenen değişken ve örtük (latent) değişkenler olmak şeklinde iki farklı türde yapılabilir [212]. Bu çalışma kapsamında üstün yetenekli öğrencilerin; bilim öğrenmede öz düzenleme becerileri, bilimsel araştırma ve süreç becerileri, bilim tarihi ve felsefe bilgisi, düşünme becerileri ve bilimsel yaratıcılık gibi özelliklerini belirleyen değişkenlerinin gözlenebilen bir değişken olması nedeni ile gözlenen değişkenler ile yapılan yol analizi türü seçilmiştir.

3.2. Yapısal Eşitlik Modelleme

Yapısal Eşitlik Modelleme (YEM)'nin tanımı şu şekilde yapılabilir. Bir araştırmacı tarafından çerçevesi çizilen veya tasarlanan teorik bir model hipotezin elde edilen veriler ışığında uyumunun test edilmesidir [213]. Aslında bir hipotez test etme tekniğidir, araştırmacı geliştirdiği modeldeki gözlenebilir ve örtük değişkenler arasındaki ilişkiyi toplanan verilerle betimler ve test eder.

3.3. YEM ile Yol Analiz Süreci

Öncelikle, YEM ile yol analiz tekniğinin analizi için istatistik paket programlarından herhangi birisi ile ki bunlar; Lisrel, AMOS gibi programlardır, değişkenlerin tanımlanması gerekir. Yol analizi sürecinde analizin gözlenen değişkenlerle mi yoksa örtük değişkenlerle mi yapılacağına karar verilir. Bu aşamadan sonra, yol analizi gözlenen değişkenlerle yapılacaksa değişkenler dikdörtgenlerle, örtük değişkenlerle yapılacaksa elips ya da yuvarlaklarla istatistik paket programına tanımlanması gerekir. Analiz yapılırken eğer gözlenebilir değişkenler üzerinden analiz yapılacaksa veri setindeki değişkenlere ait korelasyon

matrisinden, örtük değişkenlerle analiz yapılacaksa örtük değişkenlere ait ölçek maddelerinden veriler elde edilir. Bundan sonra hipotez modelinin olasılığı test edilir [212]. Yol analizinde model test etme sürecinde öncelikli hedef, modelin örneklemden elde edilen veri arasındaki uyumunun, İyilik Uyum İndeksleri olarak açıklanan ve model uyumu hakkında fikir veren ölçütlerle incelenmesine geçilir. Örneklemden elde edilen verilerle model test edilirken bir fark ortaya çıkar buna kalan (residual) olarak ifade edilir. Bunu şu şekilde formülize edebiliriz; “Veri = Model + Kalan” [212]. Burada veri; örneklemden alınan gözlenebilir değişkenlere ait skorlar, model; değişkenler arasındaki ilişkilere dayanan duruma ilişkin hipotez, kalan; hipotez olarak sunulan model ile gözlenebilir değişkenlere ait uyum arasındaki ortaya çıkan farklılıktır [212]. Burada şu yorum yapılabilir. Kalanın küçük olma durumu hipotez model ile veri seti arasındaki uyuma işarete eder. Bu açıdan model o kadar iyidir şeklinde yorum yapılır. YEM sürecinde şu aşamalar bulunmaktadır;

Modelin tanımlanması,
Modelin tahminlenmesi,
Modelin uyumunun incelenmesi,
Modelin düzeltilmesi [212].

Modelin tanımlanması; araştırmacının parametrelerden hangilerinin sabit ya da sıfır olacağına karar vermesi gibi görevlerini içerir. Bu yüzden araştırmacı kuramsal olarak düşündüğü modeli ve modelde yer alan değişkenleri çok iyi yerleştirmelidir. Bu aşamada dikkat edilmesi gereken önemli bir konu ise örneklemin ya da veri setinin belirli sayıda olmasıdır [212].

Modelin tahminlenmesi; modelde yer alan sabit veya sıfır olarak kabul edilen parametrelere ilişkin örneklemin kovaryans matrisi istatistik programı ile tahminleme yapılmaktadır. Bu tahminlemenin amacı örneklemin oluşturduğu popülasyon kovaryans matrisiyle modelde yer alan parametrelerle oluşturulan popülasyon kovaryans modeli arasındaki farkın null hipotezi ile test edilmesidir. Aynı şekilde kadar küçük bir fark oluşursa, model ile veri seti arasındaki uyum o kadar güçlü veya iyidir denebilir [212].

Model uyumunun incelenmesi; bu aşamada model test istatistikleri kullanılmaktadır. Model test istatistikleri ya da uyum indeksleri olarak kavramsallaştırılan istatistik tahminlemeler, araştırmacının oluşturduğu model ile elde edilen veriler arasındaki uyumun belli ölçütlere göre incelenerek yorumlanmasına sağlayan istatistiklerdir. YEM çerçevesinde birçok uyum istatistiği bulunmak olup bazıları şunlardır;

Ki-kare, bu uyum istatistiğinde temel amaç, evren kovaryans matrisiyle örneklem kovaryans matrisinin uyumunun test edilmesidir. Örnek sayısı bu istatistik analiz için önemlidir [214].

SRMR (Standardised Root Mean Square Residual), çalışılan modelde ölçülen değişkenlerin varyans ve kovaryansları arasındaki standardize edilmiş farkları incelemeye yarayan bir ölçüttür. Örneklem kovaryans matrisiyle hipotez kovaryans modeli arasındaki farkın karekökünün hesaplanması ile formülize edilir. SRMR değeri 0'a yaklaştıkça iyi uyumu işaret eder [212, 215].

RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation), modelin serbestlik derecesi açısından ne derece kompleks olduğunu gösteren ölçüttür. RMSEA için kesim noktası ,06 değeri olarak tavsiye edilir. Bu değer altında olması model testlerinde iyi uyuma işaret eder [212, 216, 217]. Test edilen modelin alt limit RMSEA değerinin 0'a yakın, üst limit RMSEA değerinin ise, 10 değerini aşmaması beklenmektedir. [215].

AGFI - GFI (Goodnes of Fit Index), ki-kare testinin yerine kullanılabilir bir testtir. Test edilen modelde hesaplanan gözlenen değişkenler arasındaki genel kovaryans miktarını gösterir. Bu ölçütün, 90 değerinin üzerinde olması modelin iyi uyumuna işaret eder [212, 217].

CFI (Comparative Fit Index), test edilen model tarafından tahminlenen kovaryans matrisi ve null hipoteziyle test edilen modelin kovaryans matrisini karşılaştırmaya dayanan bir ölçüttür [217]. Bu ölçütün ,90 değerinin üzerinde olması modelin iyi uyumuna işaret eder [212, 217].

NFI (Normed Fit Index), test edilen modelin ki-kare değeri ile sıfır modelin ki-kare değerinin karşılaştırılması esasına dayanan bir ölçüttür [215]. Test edilen modele ait NFI değeri ,80 ile ,95 arası için kabul edilebilir uyumu, >,95'in üstü için ise mükemmel uyumu işaret etmektedir [218].

Non-normed Fit Index (NFI); hem gözlenen modelin hem de sıfır modele ait ki-kare / serbestlik derecesi oranlarını karşılaştırma esasına dayanan bir ölçüttür. Bu değerin ,90 üzerinde olması modelin iyi uyumuna işaret etmektedir [212 217]. Bu uyum istatistikleri, test edilen modeli belirli4 açılardan ele alarak veri seti ile uyumunu incelemeye yaramaktadır. Genel olarak bu istatistiklerin bir tanesine de değil de hepsine bakmak gerekir.

Modelin düzeltilmesi; modelde tahmin edilen kovaryans matrisi yeteri kadar örneklem kovaryans matrisi ile uyum göstermezse, bu modelin revise edilmesi gerekir. Bu süreçte modelde bir yolun çizilmesi ya da var olan yolun silinmesi de gerekebilir. Bu süreçte, modifikasyon indis olarak bilinen bir ölçüt üzerine işlemler yapılır. Burada, modele eklenen herhangi bir yolun modelin ki-kare değerindeki değişimi araştırmacıya ipuçları verir. Yapılması gereken, modele ait ki-kare değerindeki en yüksek düşüşü sağlayan yolların belirlenmesi ve modele tanımlanmasıdır.

3.4. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2016-2017 ile 2017-2018 eğitim-öğretim yılları içerisinde Manisa ve Diyarbakır' da bulunan Bilim Sanat Merkezinde eğitim almakta olan 6. 7. ve 8. sınıfa devam eden 60 kız ve 42 erkek olmak üzere toplam 102 üstün zekâlı ve yetenekli çocuk oluşturmuştur.

Bu çalışmada çalışma grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyetlerine ilişkin bilgiler Tablo 3.4.1' de verilmektedir.

Tablo 3.4.1.Çalışmada yer alan öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları

Demografik Nitelik	Gruplar	N	%
Cinsiyet	Kız	60	58.8
	Erkek	42	41.2
	Toplam	102	100

Tablo 3.4.1’de görüldüğü gibi, katılımcı öğrencilerin %58,8’i kız ve %41,2’si erkektir.

Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin yaşlarına ilişkin bilgiler Tablo 3.4.2’de verildiği gibidir.

Tablo 3.4.2. Çalışmada yer alan öğrencilerin yaşlarına göre dağılımları

Demografik Nitelik	Gruplar	N	%
Yaş	10	14	13.7
	11	39	38.2
	12	18	17.6
	13	30	29.4
	14	1	1.0
	Toplam	102	100

Tablo 3.4.2’ye göre, çalışmaya katılan öğrencilerin %13,7’si 10 yaşında, %38,2’si 11 yaşında, %17,6’sı 12 yaşında, %29,4’ü 13 yaşında ve %1’i 14 yaşındadır. Bununla birlikte çalışmaya katılan öğrenciler 10-14 yaş aralığındadır.

Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin sınıflarına göre dağılımları Tablo 3.4.3’te verildiği gibidir.

Tablo 3.4.3. Çalışmada yer alan öğrencilerin sınıflarına göre dağılımları

Demografik Nitelik	Gruplar	N	%
Sınıf	5. sınıf	24	23.5
	6. sınıf	42	42.5
	7. sınıf	36	35.3
	Toplam	102	100

Tablo 3.4.3'e göre, çalışmaya katılan öğrencilerin %23,5'i 5.sınıfa, %42,5'i 6.sınıfa ve %35,3'ü 7. sınıfa devam etmektedir.

Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin ailelerinin aylık gelirleri ile ilgili bilgiler Tablo 3.4.4'te verildiği gibidir.

Tablo 3.4.4. Çalışmada yer alan öğrencilerin ailelerinin aylık gelir düzeylerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları

Demografik Nitelik	Gruplar	N	%
Aylık Gelir	0-1250 TL arası	8	7.8
	1250-3000 TL arası	55	53.9
	3000-5000 TL arası	21	20.6
	5000 TL ve üstü	18	17.8
	Toplam	102	100

Tablo 3.4.4'e göre, çalışmaya katılan öğrencilerin ailelerinin aylık gelir düzeylerinin %7.8 0-1250 TL arası, %53,9'u 1250-3000 TL arası, %20,6'sı 3000-5000 TL arası ve %17,8'i 5000 TL ve üstü şeklindedir.

Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeylerine ilişkin bilgiler Tablo 3.4.5'te verildiği gibidir.

Tablo 3.4.5. Çalışmada yer alan öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeylerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları

Demografik Nitelik	Gruplar	N	%
Anne Öğrenim Düzeyi	Okuryazar Değil	35	34.3
	İlkokul Mezunu	26	25.5
	Ortaokul Mezunu	14	13.7
	Lise Mezunu	14	13.7
	Üniversite Mezunu	13	12.7
	Toplam	102	100

Tablo 3.4.5'e göre, çalışmaya katılan öğrencilerin annelerinin %34,3'ü okuryazar değil, %25,5'i ilkokul mezunu, %13,7'si ortaokul mezunu, %13,7'si lise mezunu ve % 12,7'si ise üniversite mezunu şeklindedir.

Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin babalarının öğrenim düzeylerine ilişkin bilgiler Tablo 3.4.6'da verildiği gibidir

Tablo 3.4.6. Çalışmada yer alan öğrencilerin babalarının öğrenim düzeylerine ilişkin betimsel istatistik sonuçları

Demografik Nitelik	Gruplar	N	%
Baba Öğrenim Düzeyi	Okuryazar Değil	8	7.8
	İlkokul Mezunu	23	22.5
	Ortaokul Mezunu	30	29.4
	Lise Mezunu	22	21.6
	Üniversite Mezunu	16	15.7
	Yüksek Lisans	3	2.9
	Toplam	102	100

Tablo 3.4.6'ya göre, çalışmaya katılan öğrencilerin babalarının %7,8'i okuryazar değil, %22,5'i ilkokul mezunu, %29,4'ü ortaokul mezunu, %21,6'sı lise mezunu % 15,7'si ise üniversite ve %2,9'u yüksek lisans mezunu şeklindedir.

Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin sevilen ders düzeylerine ilişkin bilgiler Tablo 3.4.7'de verildiği gibidir.

Tablo 3.4.7. Çalışmada yer alan öğrencilerin sevilen derslere göre dağılımları

Demografik Nitelik	Gruplar	N	%
Sevilen Ders	Türkçe	6	5.9
	Sosyal Bilgiler	12	11.8
	Fen Bilimleri	47	46.1
	Matematik	37	36.3
	Toplam	102	100

Tablo 3.4.7'ye göre, çalışmaya katılan öğrencilerin %5,9'u Türkçe, %11,8'i Sosyal Bilgiler, %46,1'i Fen Bilimleri ve %36,3'ü Matematik dersini sevdiği görülmektedir.

Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin bir önceki Fen Bilimleri dersi notlarına ilişkin bilgiler Tablo 3.4.8'de verildiği gibidir.

Tablo 3.4.8. Öğrencilerin geçen bir önceki dönem Fen Bilimleri dersi notlarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları

Demografik Nitelik	Gruplar	N	%
Fen Bilimleri Ders Notu Ortalaması	80-85	5	4.9
	86-90	16	15.7
	91-95	21	20.6
	96-100	60	58.8
	Toplam	102	100

Tablo 3.4.8'e göre, çalışmaya katılan öğrencilerin bir önceki dönem Fen Bilimleri dersi notlarının %4,9'u 80-85, %15,7'si 86-90, %20,6'sı 91-95 ve %58,8 96-100 Aralığı şeklindedir.

3.5. Veri Toplama Araçları

Çalışmada nicel verilerin toplanması sürecinde “Bilimsel Yaratıcılık Testi”, “Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği”, “Çocuklar için Problem Çözme

Envanteri”, “Bilimsel Süreç Beceri Testi”, “Eleştirel Düşünme Değerlendirme Rubriği” ve “Bilim Öğrenmede Öz-düzenleme Becerileri Ölçeği” kullanılmıştır.

3.5.1. Bilimsel Yaratıcılık Testi

Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen Kadayıfçı (2008) tarafında Türkçeye uyarlanan “Bilimsel Yaratıcılık Testi”, öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin belirlenmesi amacıyla uygulanmıştır [219]. **(EK-1)**. Açık uçlu yedi sorudan oluşan test Bilimsel Yaratıcılık Yapı Modeli'nin ana boyutları olan sürecin (hayal etme, düşünme), karakterin (akıcılık, esneklik, orijinallik) ve ürününün (teknik ürün, fen bilgisi, fen olgusu, fen problemi) tüm alt boyutlarını ölçmektedir. Testteki her soru birden çok alt boyutu ölçmektedir. Sorulara verilen cevaplar akıcılık, özgünlük ve orijinallikleri açısından değerlendirilerek puanlanmaktadır. Test soruları ve puanlanması Ek-1'de verilmiştir. Testin yapı geçerliğinin sağlanması amacıyla Kadayıfçı(2008) tarafından testin yapı geçerliliğinin sağlanması amacıyla faktör analizi yapılmış testin bir ana faktörü ölçtüğü ve tüm soruların faktör yükünün 0,300'den fazla olduğunu tespit etmiştir [219]. Hu ve Adey tarafından geliştirilen testin güvenilirlik katsayısı 0,89 olarak hesaplanmıştır. Kadayıfçı (2008) tarafından Türkçeye uyarlanan testin güvenilirlik katsayısı da 0,735 olarak hesaplanmıştır [219].

Sorular aşağıda belirtilen şekilde puanlanmıştır;

Soru 1: Bir parça camın mümkün olan bilimsel amaçlı kullanımlarını yazınız. Puanlama: Örneğin, laboratuvarda kullanılması için beher yapılabilir. Üretilen her cevap için 1 puan (akıcılık puanı), önerilen her bir değişik uygulama için +1 puan (esneklik puanı), %5'den daha az kişide rastlanan her bir cevap için 2 puan, %5-%10 arası için 1 puan (özgünlük puanı) verilmiştir. Esneklik puanı, cevaplar, (1) genel kullanım araçları, (2) cam çeşitleri, (3) fizik, (4) kimya, (5) biyoloji / sağlık / tıp ve (6) teknoloji / cihaz olarak 6 ayrı gruba ayrılarak kategorileştirilmiştir.

Soru 2: Eğer uzayda yolculuk etmek için bir uzay gemisine sahip olsanız ve bir gezegene gitseniz, araştırma yapmak için ne gibi bilimsel sorularınız olurdu?

Puanlama: Örneğin, uzayda yaşayan herhangi bir canlı var mıdır? Soru 1'deki gibi aynı şekilde puanlama yapılmıştır. Esneklik puanı, cevaplar, (1) gezegen tarihi, (2)

gezegenin yapısı, (3) uzaylılar, (4) yararlanma, (5) yaşama yeri olarak düşünme olmak üzere 5 ayrı gruba ayrılarak kategorileştirilmiştir.

Soru 3: Normal bir bisikleti daha ilginç, daha kullanışlı ve daha güzel yapabilecek mümkün düzeltmeleri düşününüz.

Puanlama: Örneğin, bisikletin tekerliğine led ışıklar takılır. Soru 1'deki gibi aynı şekilde puanlama yapılmıştır. Esneklik puanı, cevaplar, (1) estetik, (2) güvenlik, (3) hız / enerji, (4) işlevsellik, (5) konfor / rahatlık olmak 5 ayrı gruba ayrılarak kategorileştirilmiştir.

Soru 4: Yerçekiminin olmadığını düşününüz ve dünyanın nasıl bir yer olabileceğini tarif ediniz. Puanlama: Örneğin arabalar uçabilirdi. Soru 1'deki gibi aynı şekilde puanlama yapılmıştır. Esneklik puanı, cevaplar, (1) canlılar, (2) genel hayat ve fizik kanunları, (3) gezegen ve doğa, (4) insan ve hayatı, (5) sosyal yaşam, (6) ulaşım, araçlar ve icatlar olmak üzere 6 ayrı gruba ayrılarak kategorileştirilmiştir.

Soru 5: Bir kareyi eşit dört parçaya bölmek için mümkün metotlar kullanınız. Puanlama: %5'den daha az kişide rastlanan her bir cevap için 3 puan, %5- %10 arasında yer alanlar için 2 puan, %10'dan fazla olanlar için ise 1 puan (akıcılık ve özgünlüğün birleşimi) verilmiştir.

Soru 6: İki çeşit peçete var. Hangisinin daha iyi olduğunu nasıl test edersiniz? Lütfen mümkün olan metotları kullanabileceğiniz aletleri, prensipleri ve basit prosedürleri yazınız.

Puanlama: Verilmiş olan her bir yöntem için en fazla 9 puan (aletler için 3, prosedür için 3 puan, prensip için 3) verilmiştir. İki mükemmel metodu bir cevap öneriyorsa, toplam 18 puan, ek olarak tüm cevapların %5'inden az olan metotlara 4 puan, %5- %10 arasına olanlara 2 puan verilmiştir. Özgünlüğe daha fazla puan verilmiştir. Bunun gerekçesi ise öğrencilerin 1 ya da 2 metottan fazlasını düşünmeleri güç olmasıdır.

Soru 7: Lütfen bir elma toplama makinesi tasarlayınız. Bir resim çiziniz, isim veriniz ve her bir parçasının fonksiyonunu belirtiniz.

Puanlama: Makinenin verilmiş olan her bir ayrı fonksiyonu için 3'er puan, ilave olarak kapsamlı bir şekilde genel izlenime dayalı olarak 1 ile 5 arasında yer alan bir özgünlük puanı verilmiştir.

3.5.2. Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği

Alan yazına bakıldığında ortaokul düzeyindeki öğrencilerle ve alan odaklı olarak fen bilimlerinde bilimsel epistemolojik inançlar ile ilgili yapılan çalışmalarda daha çok Conley, vd., (2004) tarafından oluşturulan bilimsel epistemolojik inançlar ölçeğinin kullanıldığı görülmektedir [220]. Bu açıdan bakıldığında çalışmada orijinali Conley, vd., (2004) tarafından 5.sınıf öğrencilerinden oluşan ilköğretim grubu için geliştirilmiş Türkçe'ye uyarlaması ise Kurt (2009) tarafından yapılmış 26 maddelik beşli likert tipte olan bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği kullanılmıştır[221].(EK-2). Conley ve arkadaşları tarafından oluşturulan bu özgün ölçekte 26 madde dört faktörlü yapı içinde yer almaktadır. Ölçekte yer alan faktörler kaynak boyutu (source), kesinlik boyutu (certainly), doğrulama boyutu (justification) ve gelişim boyutu (development) olarak isimlendirilmiştir. Ölçekte yer alan maddeler kesinlikle katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kararsızım (3), katılıyorum (4) ve kesinlikle katılmıyorum (5) şeklinde belirtilen beşli likert tip dereceleme ölçeği ile ifade edilmiştir. Ölçeğin sonucunda yüksek puanlar öğrencilerin gelişmiş/olgunlaşmış bilimsel epistemolojik inançlara sahip olduklarını, alınan düşük puanlar ise öğrencilerin gelişmemiş/olgunlaşmamış bilimsel epistemolojik inançlara sahip olduklarını göstermektedir.

Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeğinin sonucunda elde edilen puanların geçerlilik ve güvenilirlik değerlerinin bulunması amacıyla Malatya İli ortaokullarında öğrenim gören 167 ortaokul öğrencisi ile pilot çalışma yapılmıştır. Pilot uygulamanın sonucunda çıkan sonuçlara göre bilimsel epistemolojik inançlar ölçeğinin toplamda ve alt boyutlarına ilişkin güvenilirlik istatistikleri tablo 3.5.2.1'de gösterilmektedir [220].

Tablo 3.5.2.1 Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeğinin toplam ve alt boyutlara ilişkin skorlarının güvenirlik istatistikleri

Kaynak Boyutu	Madde Sayısı	6 (s1,s5,s6,s10,s15,s19)
		Cronbach Alpha 0.59
Kesinlik Boyutu	Madde sayısı	5(s2, s12, s16, s20, s23)
		Cronbach Alpha 0.68
Doğrulama Boyutu	Madde sayısı	9(s3, s7, s9, s11, s14, s18, s22, s24, s26)
		Cronbach Alpha 0.85
Gelişim Boyutu	Madde sayısı	6(s4, s8, s13, s17, s21, s25)
		Cronbach Alpha 0.85
Bilimsel epistemolojik	Madde sayısı	26(Tüm maddeler)
İnançlar (Toplam)		Cronbach Alpha 0.80

Bilimsel epistemolojik inançların alt boyutlarına ilişkin güvenirlik değerleri incelendiğinde kabul edilebilir düzeyde olduğu görülür [220]. Kaynak boyutun da 6 madde yer almakta ve güvenirlik değeri 0.59, kesinlik boyutunda 5 madde yer almakta ve güvenirlik değeri 0.68, doğrulama boyutunda 9 madde yer almakta ve güvenirlik değeri 0.54, gelişim boyutunda 6 madde yer almakta ve güvenirlik değeri 0.85 olarak bulunmuştur. Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği 26 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerin güvenirlik değerleri 0.80 olarak bulunmuştur.

3.5.3. Çocuklar için Problem Çözme Envanteri

Çocuklar için problem çözme envanteri, ortaokulda öğrenim gören öğrencilerin problem çözme becerisi ile ilgili kendilerini algılama düzeylerini tespit

etmek için Serin, Serin ve Saygılı (2010) tarafından geliştirilmiştir [25].**(EK-3)**. Ölçek 3 alt boyut ve 24 maddeden oluşmaktadır. Bu ölçeğin alt boyutları problem çözme becerisine güven, özdenetim ve kaçınma faktörlerinden oluşmaktadır. Ölçeğin 12 maddesi “Problem Çözme Becerisine Güven”, 7 maddesi “Öz Denetim” ve 5 maddesi “Kaçınma” faktörü için tasarlanmıştır. Serin, Serin ve Saygılı (2010) tarafından geliştirilen bu ölçek sekiz ilköğretim okulunda toplam 568 öğrenciye uygulanmıştır. Yapılan faktör analizleri sonucunda, envanterin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,80 olarak belirlenmiştir [25]. Beşli likert tipinde oluşturulan ölçekte her madde “Hiçbir zaman”, “Ender olarak”, “Arada sırada”, “Sık sık” ve “Her zaman” şeklinde kategorize edilmiştir. Değerlendirme, “Hiçbir zaman böyle davranmam (1)”, “Ender olarak böyle davranırım (2)”, “Arada sırada böyle davranırım (3)”, “Sık sık böyle davranırım (4)”, “Her zaman böyle davranırım (5)” şeklinde tasarlanmış ve puanlanmıştır. Olumsuz maddelerin değerlendirilmesi ise “Hiçbir zaman böyle davranmam (5)”, “Ender olarak böyle davranırım (4)”, “Arada sırada böyle davranırım (3)”, “Sık sık böyle davranırım (2)”, “Her zaman böyle davranırım (1)” şeklinde puanlanmıştır. Serin, Serin ve Saygılı (2010), 32 olumlu ifade ile 32 olumsuz ifade olarak toplam 64 ifade olarak maddeleri düzenlemiştir [25]. Bu düzenlemenin sonucunda ölçeğin son hali 24 madde olarak geliştirilmiştir. Öğrencinin bu ölçekten alabileceği maksimum puanı 120 iken alabileceği minimum puan ise 24 olarak belirlemiştir.

3.5.4. Bilimsel Süreç Becerileri Testi

Enger ve Yager (1998) tarafından geliştirilen Koray, Köksal, Özdemir ve Presley (2007) tarafından Türkçeye uyarlanan “Bilimsel Yaratıcılık Testi”, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimini belirlemek amacıyla uygulanmıştır [222].**(EK-4)**. Ölçeğin güvenilirlik çalışması için benzer özelliklere sahip 300 öğrenciye uygulanmıştır. ITEMAN programı ile güvenilirliği düşük olan 5 madde ölçekten çıkarılmıştır. Bu düzenlemenin sonucunda ölçeğin son hali 31 madde olarak geliştirilmiştir. Test, bilimsel süreç becerilerinden, “Gözlem yapma” (2 soru), “Uzay/Zaman ili kisi” (3 soru), “Sınıflandırma” (3 soru), “Sayıları kullanma” (3 Soru), “Ölçüm yapma” (3 soru), “ilişkilendirme” (3 soru), “Tahmin Yürütme”(3 soru), “Değişkenleri Kontrol Etme” (3 soru), “Verileri yorumlama” (2 soru), “Hipotez oluşturma”(3 soru), “Tanımlama” (1 soru) ve “Deney yapma” (2 soru)

becerilerini içermektedir. Testin kapsam geçerliği uzman görüşleri alınarak sağlanmış olup, KR-21 güvenilirlik katsayısı 0.81 olarak bulunmuştur. Geçerliği ve güvenilirliği test edilerek iç tutarlılık kat sayısı Cronbach alfa değeri 0.77 olarak tespit edilmiştir. Testte her bir doğru cevaba 1 puan verilmektedir. Bundan dolayı testten alınabilecek en yüksek puan 31'dir.

3.5.5. Eleştirel Düşünme Değerlendirme Rubriği

Bu çalışmada Schreglmann (2016) tarafından geliştirilen okuma parçası (Astronotu Nasıl Sececeğiz?) öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini belirlemek amacıyla uygulanmıştır [223].(EK-5). Ortaokul altıncı sınıf düzeylerine uygun olarak hazırlanan bu okuma parçası, Schreglmann (2016) tarafından ilgili alan uzmanlarından yardım alınarak taslak metin oluşturulmuştur. Pilot çalışması aşamasında 10 adet altıncı sınıf öğrencisinin okuma parçasını okumaları ve ilgili sorulara 1 ders saati süresinde cevap vermeleri istenmiştir. Bu işlemten sonra her öğrenci ile bire bir görüşülmüş ve okuma parçası hakkında düşüncelerini ve önerilerini belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerden alınan öneriler sonucunda okuma parçası tekrar düzenlenmiş ve son halini almıştır. Son halini alan bu okuma parçası araştırma kapsamında öğrencilere okutturulmuştur. Okuma parçası okutulduktan hemen sonra bu parçaya bağlı olan Bes ayrı çözüm önerisini inceledikten sonra yukarıda belirtilen altı ayrı soruya öğrenciler cevap vermiştir. Burada en ilgi çekici nokta öğrencilere birden çok çözüm yolunun bir arada hazır olarak verilmesidir. Sorular, hazır olarak verilen çözümlerin değerlendirilmesine dayanmaktadır. Bu sorular açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin değerlendirilmesini sağlayacak göstergeler içerir [223]. Eleştirel düşünme değerlendirme rubriği incelendiğinde ölçme aracının önemli eleştirel düşünme öğelerini içerdiği (problemi tanımlama, kıyaslama yapma, çözüm önerisi ortaya koyma, zayıflık eksiklikleri tanımlama, fikri geliştirme, yansıtma) görülmektedir.

3.5.6. Bilim Öğrenmede Öz-düzenleme Becerileri Ölçeği

Bilim Öğrenmede Öz-düzenleme Becerileri Ölçeği: Tortop (2013, 2015) tarafından geliştirilen Bilim Öğrenmede Öz-düzenleme Becerileri Ölçeğinin temel

amacı öğrencilerin bilim öğrenmede öz-düzenleme becerilerini belirlemektir [11, 12](EK-6). Öğrencilerin kendi kendilerine öğrenebilme becerilerini ölçmeye yarayan öz-raporlama tarzında bir ölçektir. Bu ölçek 4 alt boyut ve toplam 21 maddeden oluşmakta olup beşli likert tipi bir ölçektir. Alt boyutlar; Üst-bilişsel Beceriler (Metacognitive Skills), Motivasyon Becerileri (Motivation Skills), Bilişsel Beceriler (Cognitive Skills) ve Yönetimsel Beceriler (Management Skills) şeklindedir. Ölçeğin alt boyutlarının cronbach alfa içtutarlık katsayısı sırasıyla; .87, .85, .87, .87 olarak bulgulanmıştır. Ölçeğin geneli için cronbach alfa katsayısı .94 olarak saptanmıştır [12].



4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çalışmanın bu bölümünde “Bilimsel Yaratıcılık Testi”, “Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği”, “Çocuklar için Problem Çözme Envanteri”, “Bilimsel Süreç Becerileri Testi”, “Eleştirel Düşünme Değerlendirme Rubriği” ve “Bilim Öğrenmede Öz-düzenleme Becerileri Ölçeği” araçlarından toplanan verilerin YEM sürecindeki istatistik hesaplamaları sonucu elde edilen bulgular sunulmuştur.

4.1. Bağımsız Değişkenlere Yönelik Betimsel İstatistikler

Tablo 4.1.1. Katılımcıların ÜYÜKEP Değişken Puanlarının Betimsel İstatistikleri

	N	Min	Max	\bar{X}	S. S.
Eleştirel Düşünme Puan Ortalamaları	102	.17	3.50	1.5359	.68963
Epistemolojik İnanç Ölçeği Puan Ortalamaları	102	2.77	4.88	3.9540	.46991
Çocuklar İçin Problem Çözme Ölçeği Puan Ortalamaları	102	2.96	5.00	4.2831	.55319
Bilim Öğrenmede Özdüzenleme Becerileri Ölçeği Puan Ortalamaları	102	3.62	5.00	4.6494	.39828
Bilimsel Süreç Becerileri Testi Puan Ortalamaları	102	.42	.90	.6584	.09655
Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği Puan Ortalamaları	102	.71	10.86	5.0812	2.10298

Tablo 4.1.1’de görüldüğü üzere ÜYÜKEP Modeli bileşenlerine ilişkin katılımcıların Eleştirel Düşünme Puan Ortalamaları $\bar{X} = 1.53$, Epistemolojik İnanç Ölçeği Puan Ortalamaları $\bar{X} = 3.95$, Çocuklar İçin Problem Çözme Ölçeği Puan Ortalamaları $\bar{X} = 4.28$, Bilim Öğrenmede Özdüzenleme Becerileri Ölçeği Puan Ortalamaları $\bar{X} = 4.64$, Bilimsel Süreç Becerileri Testi Puan Ortalamaları $\bar{X} = .65$, Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği Puan Ortalamaları $\bar{X} = 5.08$ olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin bilim insanı olarak yetiştirilmesi için Tortop (2013, 2015) tarafından ortaya atılan Üstün Yetenekliler Üniversite

Köprüsü Eğitim Programı (ÜYÜKEP) Modeli'nin Yapısal Eşitlik Modeli'ne göre uyumluluğu araştırılmıştır.

Modelde örneklem sayısı 110, gözlenen değişkenler ise BODBOtop (Bilim öğrenmede öz düzenleme becerileri), BSBTtop (Bilimsel süreç becerileri testi), EIOtop (Epistemolojik İnanç Ölçeği), BYTtop (bilimsel yaratıcılık testi), CIPCETop (Problem çözme becerileri testi) şeklindedir. Modelde 11 değişken, 5 gözlenen ve 6 gözlenmeyen, 6 ekogen, 5 endogen değişken bulunmaktadır.

Model ile ilgili “Düşünme Becerileri” boyutu ile ilgili ver alınabilmesi için iki ölçek kullanılmıştır. Bunlardan biri Problem Çözme Becerileri Testi diğeri ise Eleştirel Düşünme Becerileri Testi. Bu testlerden Eleştirel Düşünme Becerileri Testi'nin modelin test edilmesinde 1-4 puan arası puanlama yapılan bir ölçek olması nedeniyle çıkarılması konusuna karar verilmiştir.

4.2 Verilerin Normal Dağılımlarının İncelenmesi

Öncelikle katılımcıların özelliklerinin belirlenmesine yönelik kullanılan ölçeklerden alınan verilerin dağılımının normal olup olmadığına bakılmıştır. Tablo 2'de ölçeklerden elde edilen verilerle ilgili normallik değerleri verilmiştir.

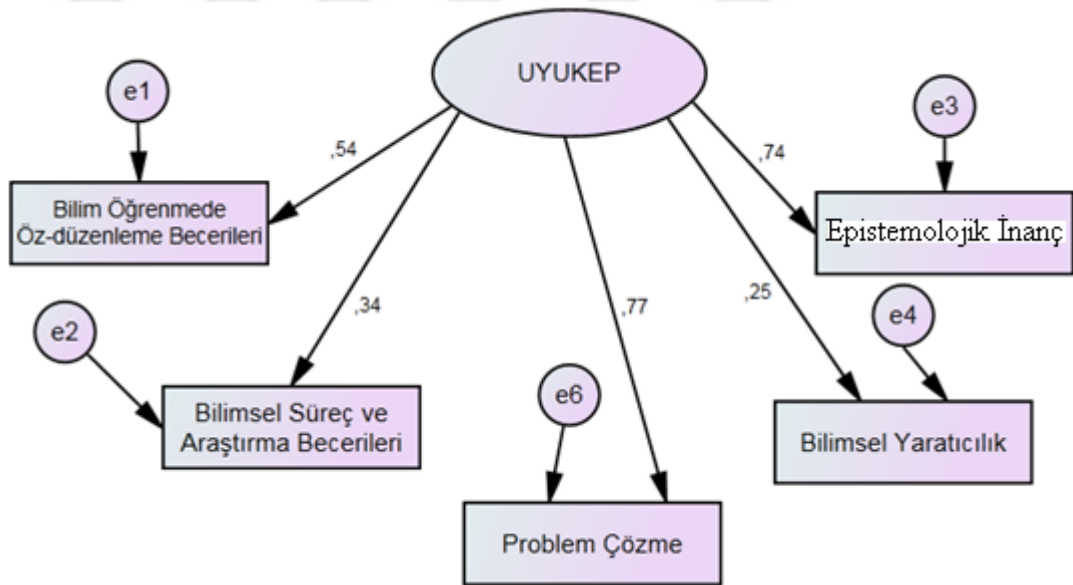
Tablo 4.2.1. Modeldeki Değişkenlerin Normallik Değerleri

Değişkenler	min	Max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
CIPCETop	71,000	120,000	-,457	-1,956	-,877	-1,878
BYTtop	9,000	106,000	,533	2,283	-,102	-,217
EIOtop	72,000	130,000	,099	,426	-,393	-,842
BSBTtop	13,000	28,000	-,328	-1,405	-,113	-,243
BODBOtop	22,000	117,000	-2,993	-12,813	15,152	32,438
Multivariate					14,126	8,854

Tablo 4.2.1 incelendiğinde değişkenlerin normallik (normal dağılım) açısından yeterli düzeyde olduğu görülmektedir.

4.3. Modelin DFA Sonuçları

Model için DFA’da uyum indeksleri değerleri araştırılmış ve yorumlanmıştır [224]. DFA uygulamasında Ki-Kare Uyum İndeksi (χ^2), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI), İyilik Uyum İndeksi (GFI), Normlaştırılmış Uyum İndeksi (NFI), ve Yaklaşık Hataların Ortalama Karakökü (RMSEA) istatistik değerleri belirlenmiştir [224]. χ^2/df oranının 3 ya da daha düşük, GFI, CFI, NFI değerlerinin .90’dan daha yüksek bir değer, RMSEA anlamlılık düzeyinin .06’dan düşük bir değer olması modelin faktör yapısının uyumlu olduğunu gösterir [225, 226]. Araştırmacılar tarafından GFI, AGFI ve CFI değerlerinin .90 ve üzeri olması iyi bir uyumun olduğunu belirtilmiştir [227]. RMSEA değerinin ise .05 değeri kritik değer olup altındaki değerler tercih edilir [225]. DFA’da analiz sonucunda ilk model şu şekildedir.



Şekil 15. Yapısal Eşitlik Modeli'ne Göre ÜYÜKEP Modeli.

$\chi^2=4.328$, $df=5$, $p=.000$; RMSEA, 0.000; $\chi^2/df=.866$; NFI=.951; CFI=.50; GFI=.983; PCLOSE= .000 olarak bulunmuştur.

Yapısal Eşitlik Modeli ve DFA ile ilgili alan yazında belirtilen duruma göre uyumlu bir model olduğu görülmektedir [225, 227].

Tablo 4.3.1.Değişkenlerin standardize edilmiş regresyon yükleri

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
BODBOtop <--- F1	1,000				
BSBTtop <--- F1	,162	,057	2,856	,004	
EIOtop <--- F1	1,530	,331	4,626	***	
BYTtop <--- F1	,805	,375	2,147	,032	
CIPCEtop <--- F1	1,680	,364	4,610	***	

Tablo 4.3.1’de görüldüğü üzere modeldeki değişkenlerin standardize edilmiş regresyon yüklerinin anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p < .05$).

Tablo 4.3.2.Model’e İlişkin Uyum İndeksleri

CMIN İndeksi					
Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	10	4,328	5	,503	,866
Saturated model	15	,000	0		
RMR, GFI İndeksi					
Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI	
Default model	6,090	,983	,950	,328	
Saturated model	,000	1,000			
Independence model	39,800	,727	,590	,484	
Karşılaştırmalar					
Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	,951	,902	1,008	1,017	1,000
Saturated model	1,000		1,000		1,000
Independence model	,000	,000	,000	,000	,000
Parsimony-Ayarlanmış Ölçütler					
Model	PRATIO	PNFI	PCFI		
Default model	,500	,475	,500		
Saturated model	,000	,000	,000		

CMIN İndeksi					
Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Independence model		1,000		,000	,000
CP İndeksi					
Model		NCP	LO 90	HI 90	
Default model		,000	,000	8,346	
Saturated model		,000	,000	,000	
Independence model		78,175	51,820	112,000	
FMIN İndeksi					
Model		FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model		,040	,000	,000	,077
Saturated model		,000	,000	,000	,000
Independence model		,809	,717	,475	1,028
RMSEA İndeksi					
Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE	
Default model	,000	,000	,124	,645	
AIC İndeksi					
Model	AIC	BCC	BIC	CAIC	
Default model	24,328	25,493	51,333	61,333	
Saturated model	30,000	31,748	70,507	85,507	
Independence model	98,175	98,757	111,677	116,677	
ECVI İndeksi					
Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI	
Default model	,223	,229	,306	,234	
Saturated model	,275	,275	,275	,291	
Independence model	,901	,659	1,211	,906	
HOELTER					
Model		HOELTER.05		HOELTER.01	
Default model		279		380	
Independence model		23		29	

Tablo 4.3.2’de görüldüğü üzere Modelin test edilmesine ilişkin ölçütler CMIN İndeksi, RMR İndeksi, GFI İndeksi, Parsimony-Ayarlanmış Ölçütler, CP İndeksi, FMIN İndeksi, RMSEA İndeksi, AIC İndeksi, ECVI İndeksi, HOELTER gösterilmiştir. Modelin test edilmesi ile ilgili uyum indeksi bulguları; $\chi^2=4.328$, $df=5$, $p=.000$; RMSEA, 0.000; $\chi^2/df=,866$; NFI=.951; CFI=.50; GFI=.983; PCLOSE= .000 şeklinde olup, CMIN, RMSEA, NFI, CFI, GFI indeks değerleri incelenmiştir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Üstün yetenekli çocukların eğitimi ile ilgili ülkemizde modeller bulunmaktadır. Bunlar arasında ÜYEP ve ÜYÜKEP üniversite tabanlı programlara örnektir. Bu programların kuramsal temellerinin deneysel olarak da test edilmesi oldukça önemlidir. Bilimsel bilgilerin sürekli genişlediği, teknolojik yeniliklerin hızlı bir şekilde ilerleme gösterdiği, günümüz bilgi ve teknoloji çağında fen bilimlerindeki etkinlikler gündelik yaşamımızda sürekli net bir şekilde görüldüğü, insanların geleceğe dair planlamalarda fen bilimleri eğitiminin oldukça önemli olduğu görülmektedir [22]. Fen bilimleri, üstün yetenekli çocukların problem çözme, analitik, öz-düzenleme, üretici, sorgulayıcı ve eleştirel düşünme gibi ileri seviye bilişsel öğrenme durumlarının oluşturulabileceği bir disiplin konumundadır. Bu bağlamda üstün yetenekli bireylerin fen bilimleri eğitiminde, ilgi çekici ve ilginç konulara yer verilmeli, ezberleme yerine kavramların anlaşılmasına yoğunlaşmalı, öğrencilere etkin araştırmacı yapıya sahip olduğu hissettirilmeli, bilimi sevdirmeye çalışarak bilimsel düşünme yeteneği geliştirilmelidir [228]. Fen eğitiminin en önemli amaçlarından biri de öğrencilerin bilim alanındaki ilgi ve yeteneklerinin keşfedilerek desteklenmesidir. Fen eğitimi üstün yetenekli öğrencilerin ilgi ve seviyesini iyi bir şekilde kapsayan bir yapıya sahiptir. Geçmişten bugüne önde gelen ve en popüler bilim insanların hayatları araştırıldığında, büyük bir çoğunluğunun ortalama 5 yaşındayken Fen'i çok sevdikleri görülmüştür. Birçoğunun evlerinde, araştırma ve çalışma yapabilmesi için küçük laboratuvarlar olduğu görülmektedir. Bu çocukların Fen karşı gösterdikleri bu ilgi ile okulda eğitim gördükleri fen konuları arasında tutarsızlık olduğundan bahsetmek mümkündür [229]. Üstün yetenekli öğrenciler akranlarına göre hızlı ve farklı tarzlarda öğrenen çocuklardır. Bu bağlamda üstün yetenekli çocuklara verilecek eğitimin daha az süreye yayılması, içeriği daha zenginleştirilmiş olması ve eğitim/öğretim programlarında farklılaştırılarak yeni modellerle oluşturulması gerekmektedir. Üstün yetenekli genç bilim insanların yetiştirilmesi ile ilgili modellerin oluşturulması bu açıdan önemlidir. Bu çalışmada ÜYÜKEP modelinin yapısal eşitlik modeli ile deneysel olarak testi yapılmıştır. Bu modelin sosyal geçerliği ile ilgili çalışmalarda bulunmaktadır. Sosyal geçerliliğin incelenmesindeki amaç, eğitim programının sürdürülebilirliğini tespit etmektir [230]. Sosyal geçerliğinin incelenmesi ile program katılımcılarının düşüncelerinde programın çeşitli özelliklerinin değerleri bulunarak, öğrenciler eğitim programını

terk etmeden önce terk etmelerine sebep olabilecek unsurlar tespit edilir. Üstün yetenekli öğrencilerin eğitimleri için oluşturulan programların sosyal geçerliği, programların etkililiği gibi önem arz etmektedir. Programın etkili olması öğrencinin akademik başarısını geliştirir, sorgulayıcı ve yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesini sağlar. Bu doğrultuda programın bilimsel hedeflerini gerçekleştirmede olduğu düşünülebilir. Sonuç olarak sosyal geçerliği normal düzeyin altında olan programlar etkili olsalar bile süreklilikleri ve yaygın etkileri belli bir süre kaybolabilir [14]. ÜYÜKEP'in öğrenci görüşleri bakımından incelendiğinde, sosyal geçerliği yüksek bir program olduğu söylenebilir [89]. Öğretmenlerle yapılan görüşmeler ışığında ÜYÜKEP modeli ile ilgili;ÜYÜKEP programına katılan öğrencilerde, *olumlu davranışlar sergileme, zamanını verimli geçirebilme, araştırma ve gözlem becerilerinde gelişme, öğrendiklerini paylaşma, düzenlilik, daha başarılı olmaya çalışma*, gibi özelliklerin oluştuğunu ifade etmişlerdir [90].Bu görüşler modelin sosyal geçerliği yüksel bir model olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada ÜYÜKEP ile ilgili yapılan yapısal eşitlik modelli çalışmada, Model için DFA'da uyum indeksleri değerleri araştırılmış ve yorumlanmıştır [224]. DFA uygulamasında Ki-Kare Uyum İndeksi (χ^2), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI), İyilik Uyum İndeksi (GFI), Normlaştırılmış Uyum İndeksi (NFI), ve Yaklaşık Hataların Ortalama Karakökü (RMSEA) istatistik değerleri belirlenmiştir [224]. χ^2/df oranının 3 ya da daha düşük, GFI, CFI, NFI değerlerinin .90'dan daha yüksek bir değer, RMSEA anlamlılık düzeyinin .06'dan düşük bir değer olması modelin faktör yapısının uyumlu olduğunu gösterir [225, 226]. Araştırmacılar tarafından GFI, AGFI ve CFI değerlerinin .90 ve üzeri olması iyi bir uyumun olduğunu belirtilmiştir [227]. RMSEA değerinin ise .05 değeri kritik değer olup altındaki değerler tercih edilir [225]. DFA'da analiz sonuçları da incelendiğinde modelin uyumlu bir model olduğu görülmüştür. Modelin test edilmesine ilişkin ölçütler CMIN İndeksi, RMR İndeksi, GFI İndeksi, Parsimony-Ayarlanmış Ölçütler, CP İndeksi, FMIN İndeksi, RMSEA İndeksi, AIC İndeksi, ECVI İndeksi, HOELTER gösterilmiştir. Modelin test edilmesi ile ilgili uyum indeksi bulguları; $\chi^2=4.328$, $df=5$, $p=.000$; RMSEA, 0.000; $\chi^2/df=.866$; NFI=.951; CFI=.50; GFI=.983; PCLOSE= .000 şeklinde olup, CMIN, RMSEA, NFI, CFI, GFI indeks değerleri incelenmiştir.

ÜYÜKEP modeli Tortop (2015) tarafından Zonguldak B.E.Ü. ÖZELMER bünyesinde 3 sene uygulanmış bir modeldir. Modele ilişkin yapısal eşitlik modeli uyumlu bir model olduğunu göstermesi, modelin diğer üniversite ya da merkezlerde uygulanabilirliği konusunda ümit verici sonuçlar içermektedir.

Üstün yetenekli çocukların eğitimleri ile ilgili ülkemizde birçok sorunun olduğu belirtmektedir Sak'a (2010, 13) göre üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin bireysel ihtiyaçlarını tam anlamıyla karşılayacak eğitimi alamadıkları için üstün zekâlı çocuklar okul yıllarında bu konuda olumsuzluklar yaşarlar. Üstün yetenekli çocuklarda, ummadık başarı düşüklüğü, dikkat eksikliği, uyumsal sorunlar, okuldan uzaklaşma isteği tarzında sorunlar görülür [4, 5]. Türkiye'de üstün yetenekli öğrencilere okul dışı eğitim desteği sağlanabilmesi için Milli Eğitim Bakanlığı Bilim ve Sanat Merkezlerini (BİLSEM) oluşturmaktadır. Üstün yetenekli öğrencilerin eğitim gördüğü ülke bazında en popüler kurum olan BİLSEM'lerdir. Öğrencilerde var olan temel yetenek ve zihinsel kapasitelerini geliştirebilecek kurumlar olarak oluşturulmuştur. Ancak bu kurumların öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarını karşılayacak farklılaştırılmış programlarının olmayışı hedeflenen işleyişinin önüne geçmektedir. Şahin (2014), üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin ileri düzey eğitim ihtiyaçlarını karşılayabilecek seviyede sürdürülebilir eğitim programlarına, bu eğitim programlarını etkili bir şekilde aktırabilecek bir eğitim kadrosuna ve eğitim programlarını ve öğretmenleri değerlendirebilecek bir yönetim kadrosuna ihtiyaç duyulduğunu ifade etmektedir [6]. Türkiye'de üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi konusunda sınırlı sayıda programlar bulunmaktadır. Bunlarında kısa süreli programlar olduğu görülmektedir. Bu açıdan üstün yeteneklilerin eğitimi ile ilgili niceliksel ve niteliksel yetersizlikler göze çarpmaktadır [9, 10]. Tortop (2013), Türkiye'de, üstün yeteneklilerin eğitimi alanı sadece birkaç program çeşidiyle kısıtlı uygulamalar dışında, uzun yıllar ihmal edildiğini ifade etmektedir. Ayrıca Türkiye'de üniversite tabanlı olarak oluşturulan iki eğitim program modeli bulunduğunu söylemektedir. Bunlardan biri ÜYEP diğerinin ise ÜYÜKEP olduğunu belirtmiştir [11]. ÜYÜKEP'in oluşturulmasında üstün yetenekliler eğitimi alanı ile ilgili çağdaş modeller dikkate alınarak ülkemiz, sosyal yaşantımız ve eğitim sistemimize aykırı olmayan bir model oluşturulması amaçlanmıştır. ÜYÜKEP de kendine özgü tanımlama, müfredat bileşenleri, mentör eğitimi ve öğrenci belirleme ölçütleri birleşimlerinden oluşan kapsamlı üniversite tabanlı bir eğitim programıdır. ÜYÜKEP

modeli, ilkokul, ortaokul ve lise bazında 10-12 haftalık akademik takvimler şeklinde olan üç aşamalı bir eğitim programıdır [11, 13]. Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilere yönelik uygulanan eğitim programlarının, akademik alanda ve bilim insanı yetiştirmede yetersiz olduğu görülmektedir. Belirtilen bu yetersizliklerin gidermesi ve üstün yetenekli öğrencilerin eğitimine farklı bir bakış açısı kazandırması bakımından ÜYÜKEP modeli önem taşımaktadır. ÜYÜKEP modeli alandaki eksikliğe önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ülkemizde fen eğitimi ile ilgili sorunlar incelendiğinde de uygulamaya dönüklük, mentörlük gibi yönlerden eksikliklerin olduğu görülmektedir. Tortop (2015) mentörlük kavramının içeriği; öğrenciyi başarıya ulaştıracak yolları gösteren bir rehber, onların gelişim sürecinde verecekleri kararlara bir danışman, kendilerini yetiştirmek istedikleri alanda dikkatle takip ettikleri bir model, belli bir alanda uzman kişi, öğrencilere bilgi ve becerileri kazandırmak için bir eğitimci, öğrencisi ile samimi ilişkiler kuran sıcakkanlı ve güvenilir arkadaş gibi olduğunu ifade etmiştir [117]. Bazı araştırmalara göre mentöre sahip olan öğrencilerin mentöre sahip olmayan öğrencilere kıyasla okulda daha etkili oldukları, derslere daha az devamsızlık yaptıkları, okula karşı daha ilgili oldukları, özgüvenlerinin daha yüksek olduğu ve üniversiteye girme ihtimallerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Mentörlüğün, özel yetenekleri öğrencilerin eğitimlerinde en verimli yöntemlerden bir olduğu görülmektedir. Mentörlüğün yetenek eğitiminde birçok olumlu faydaları araştırmada da belirtilmiştir [119, 120, 121]. Mentörlük uygulamalarının internet üzerinden online verilmesi e-mentörlük olarak ifade edilmektedir. [119]. Single ve Muller (2001) e- mentörlük, deneyimli olmayan bir kişiye, deneyimli olan bir kişi tarafından elektronik iletişim aracıyla yardım ederek oluşan doğal bir ilişki olduğunu ifade etmiştir [122]. ÜYÜKEP’de mentörlük ve e-mentörlüğü içinde barındıran bir yaklaşım olması açısından yetenek gelişiminde etkili bir program olabilir.

Ülkemizde üstün yetenekli genç bilim insanlarının yetiştirilmesi ile ilgili çalışmalardan biri fen liseleri ve sosyal bilimler liseleridir. Ancak bu liseler ile ilgili de ciddi eleştiriler bir çok araştırmada yer almaktadır. Fen liselerine seçilmiş öğrencilere, normal liselere oranla birkaç ek matematik ve fen dersi haricinde başka bir eğitim vermemektedir. Ayrıca bireyselleştirilmiş veya öğrencinin bireysel hızına,

ilgisine, öğrenme tarzına göre farklılaştırılmış ve yaratıcılığını keşfetmesine olanak sağlayan bir eğitim vermesi gerekirken, fen ve matematikte tek düz eğitim veren okullar hâline gelmiştir [7].

Araştırma sonuçları doğrultusunda şu önerilerde bulunulabilir;

5.1. Araştırma Bulgularına Yönelik Öneriler

Bu araştırma için 102 kişilik örneklem grubunun artırılarak modelin çalışma durumu yeniden değerlendirilmesi önerilebilir. Bunun yanında Türkiye örneğinde sosyo ekonomik düzey, açısından diğer bölgelere yönelik daha geniş bir örneklem belirlenerek yapılabilir. Ayrıca ilkokul ve ortaokul ve lise dönemi öğrenci gruplarına yönelik olarak modelin çalışma durumu da denenebilir. Araştırmamızda bilim tarihi ve felsefesi boyutu için epistemolojik inançlar ölçeği kullanılmıştır. Bunun yerine bilim tarihi ve felsefesi ölçeği geliştirilerek yeniden model denenebilir. Kullanılan eleştirel düşünme becerileri ölçeği, rubrik olup 4'lü derecelendirmeye müsaitliği ancak 5'li likert tip ölçeği kullanılması sağlanarak model denenebilir.

5.2. Uygulamaya Yönelik Önerileri

ÜYÜKEP modelinin üstün yetenekli genç bilim insanlarının eğitimleri için etkili bir model olup olmadığı ile ilgili deneysel çalışmalar yapılabilir. Modelin tüm boyutları ile ilgili tematik ünitelerin oluşturulması bu tematik ünitelerin içerisinde ÜYÜKEP kazanımlarının entegrasyonu ile oluşturulması sağlanarak, modelin etkililiği ile testler yapılabilir. ÜYÜKEP modeli ile ilgili örnek uygulamalar üniversite ya da MEM öncülüğünde projeler haline getirilebilir.

KAYNAKLAR

1. Bilgili, A.E. Üstün Yetenekli Çocukların Eğitimi Sorunu. (Sosyal Sorumluluk Yaklaşımı). M. Ü. Atatürk Eğilim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 2000, 12, 59-74.
2. Çelikkelen, H. Bilim sanat merkezlerinde bilim birimlerinden destek alan üstün yetenekli öğrencilerin kendi okullarında fen ve teknoloji dersinde karşılaştıkları güçlüklerin değerlendirilmesi. Konya Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, Konya, 2010, 120 s. (Yüksek Lisans Tezi).
3. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). 1. Özel Eğitim Konseyi, Milli Eğitim Yayınevi, Ankara, 13-15 Mayıs, 1991, 178 s.
4. Clark, K. R. Examining the effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom: An action research study. Capella University, Minnesota, USA, 2013, 120 p. (Doktora Tezi).
5. Özbay, Y. Üstün yetenekli çocuklar ve aileleri. TC Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2013, 47 s.
6. Şahin, F. Yaratıcılık – zekâ ilişkisi: Yeni Deliller, İlköğretim Online. 2014, 13(4), 1516- 1530.
7. Akarsu, F. Üstün Yetenekliler. Üstün Yetenekli Çocuklar Seçilmiş Makaleler Kitabı. Ed.: Mustafa Ruhi Şirin, Adnan Kulaksızoğlu ve Ahmet Emre Bilgili, Çocuk Vakfı Yayınları, İstanbul, 2004, 516s.
8. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). Millî Eğitim Bakanlığı Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi, Tebliğler Dergisi, Ankara, 2001, 19 s.
9. Sak, U. Üstün Yetenekliler Eğitim Programları. Maya AkademiYayınevi, Ankara, 2009, 108 s.
10. Sak, U. Üstün Zekâlılar Özellikleri Tanımlanmaları Eğitimleri. Maya Akademi Yayınevi, Ankara, 2010, 405 s.
11. Tortop, H.S. A New model program for academically gifted students in Turkey: overview of the education program for the gifted students' bridge with university (EPGBU). Journal for the Education of the Young Scientist and Giftedness, 2013c, 1(2), 21-31.
12. Tortop, H. S. Üstün Zekâlılar Eğitiminde Farklılaştırılmış Öğretim Müfredat Farklılaştırma Modelleri. Genç Bilge Yayıncılık, Düzce, 2015, 278 s.
13. Tortop, H.S. ve Eker, C. Üstün yetenekliler eğitim programlarında öz düzenlemeli öğrenme neden yer almalıdır? Journal of Gifted Education Research. 2014, 2(1), 23-41.
14. Sak, U. Üstün Yetenekliler Eğitim Programları Modeli (ÜYEP) ve Sosyal Geçerliği. Eğitim ve Bilim. 2011, 36(161), 213-229.
15. Ayaş, A. P. Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi. Ed.: Salih Çepni, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2007, 428 s.
16. Kurnaz, A. Evaluation of science and art centers in the twentieth year depending on the reports and directors' views. Journal of Gifted Education Research, 2014, 2(1), 1-22.
17. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). Özel Yetenekli Bireylerin Eğitimi Strateji ve Uygulama Kılavuzu. Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, 2013, 76 s.
18. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi. Milli Eğitim Basımevi, Ankara, 2009, 23 s.

19. Robinson, A., Clinkenbeard, P. R. Giftedness: An Exeptionality Examines.[Online serial] Annual Review of Psychology, 1998, vol. 49, 117-139.
20. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). Millî Eğitim Bakanlığı Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi. Tebliğler Dergisi, Ankara, 2007, 70(2593), 69-89.
21. Acat, M. B. Tüken, G. ve Karadağ, E. Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği: Türk kültürüne uyarlama, dil geçerliği ve faktör yapısının İncelenmesi. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 2010, 7(4), 67-89.
22. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı. Milli Eğitim Basımevi, Ankara, 2005, 57 s.
23. Sternberg, R.J. Handbook of Creativity. Cambridge University Press, United Kingdom, New York, 1999, 397 p.
24. Grosul, M. In Search of the Creative Scientific Personality. San Jose State University, The Faculty of the Department of Psychology, Washington, 2010, 56 p. (Yüksek Lisans Tezi).
25. Serin, O. Serin, N. B. Saygılı, G. İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanterinin Geliştirilmesi. İlköğretim Online, 2010, 9 (2), 446-458.
26. Aşkar, P., Umay, A. İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz yeterlilik algısı. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Ankara, 2001, 21, 1-8
27. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). Üstün Zekâ ve Özel Yetenekli Çocuklar. Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi (MEGEP), Çocuk Gelişimi ve Eğitimi, Üstün Zekâ ve Özel Yetenekli Çocuklar, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2009, 73 s.
28. Budak, S. Psikoloji Sözlüğü. Bilim ve Sanat Yayınları, Ankara, 2000, 1014 s.
29. Selçuk, Z. Kayılı, H. ve Okut, L. Çoklu Zekâ Uygulamaları. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2002, 411 s.
30. Sternberg, R. J. Wisdom, Intelligence and Creativity Synthesized. Cambridge University Press, New York, 2003, 235 pp.
31. Atkinson, R.L., Atkinson, R.C., Hilgard, E.R. Psikolojiye Giriş II (K. Atakay ve M. Atakay, Çev.). İstanbul, Sosyal Yayınları, 1995, 496 s.
32. Aral, N., Yıldız Bıçakçı, M. “Çoklu Zekâ Kuramı”, Eğitim Psikolojisi. Ed.: Neriman Aral ve Tayip Duman, Kriter Yayınevi, İstanbul, 2009, 407-421.
33. Dağlıoğlu, E. Anaokuluna Devam Eden Beş-Altı Yaş Grubu Çocuklar Arasından Matematik Alanında Üstün Yetenekli Olanların Belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi, Ev Ekonomisi Yüksek Okulu Yayınları, Ankara, 2002, 1-10 s.
34. Dağlıoğlu, H.E. İlkokul 2.-5. Sınıflara Devam Eden Çocuklar Arasından Üstün Yetenekli Olanların Belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1995, 143 s. (Yüksek Lisans Tezi).
35. Öner, N. Türkiye’de kullanılan psikolojik testler. Bir başvuru kaynağı, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 1997, 628 s.
36. Naglieri, J. A., Kaufman, J.C. Understanding Intelligence, Giftedness and Creativity Using the PASS Theory. Roeper Review, A Journal on Gifted Education, 2001, 23(3), 151-156.
37. Özgüven, İ. E. Psikolojik Testler. PDREM Yayınları, Ankara, 2007, 430 s.
38. Toker, F., Kuzgun, Y., Cebe, N. ve Uçkunkaya, B. Zekâ Kuramları. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Dairesi Araştırma ve Değerlendirme Bürosu, Ankara, 1968, 115 s.

39. Başaran, İ. E. Eğitim Psikolojisi: Modern Eğitimin Psikolojik Temelleri. Yargıcı Matbaası, Ankara, 1994, 368 s.
40. Öz yaprak, M. Zihinsel Güçleri ve Yeterlilikleri Gözlem Yoluyla Keşfetme Testinin Uzamsal- Analitik Boyutunun A-2 ve 3-5 Formlarının Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışmaları. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Üstün Zekâlıların Eğitimi Anabilim Dalı, İstanbul, 2006, 227 s. (Yüksek Lisans Tezi).
41. Eripek, S. Zekâ Geriliği. Kök Yayıncılık, İstanbul, 2005, 220 s.
42. Guilford, J.P. The Nature of Human Intelligence. McGraw- Hill Book Co, New York, 1967, 112-125.
43. Gardner, H. Multiple intelligences: The theory in practice. Basic Books, New York, 1993, 304 p.
44. Bakır, B. Üstün zekâlı olan ve üstün zekâlı olmayan öğrencilerin benlik algısı ve ebeveynlerinin çocuk yetiştirme stilleri üzerine bir yapısal eşitlik modellemesi. Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, 2015, 132 s. (Yüksek Lisans Tezi).
45. VanTassel-Baska, J. Theory and Research on Curriculum Development for The Gifted. International Handbook of Giftedness and Talent, Pergama Publications. Ed.: Kurt A. Heller, Franz Mörks, Robert Sternberg, Rena Subotnik, New York, 2000, 934 p.
46. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara 2007, 22 s.
47. National Association for Gifted Children (NAGC). "Giftedness and the Gifted: What's It All About?". Source: ERIC Clearinghouse on Handicapped and Gifted Children Reston VA, Eric Digest E476, 1990, 1-10 s.
48. Ataman, A. Özel Gereksinimli Çocuklar ve Özel Eğitime Giriş. Gündüz Yayıncılık, Ankara, Türkiye, 2003, 431 s.
49. Tannenbaum, A. J. Gifted children: Psychological and educational prespectives. Macmillan, New York, 1983, 527 p.
50. von Károlyi, C., Winner, E. Investigations of visual-spatial abilities in dyslexia. Ed.: F. Columbus, Focus on dyslexia research, Hauppauge, NY: Nova Science, 2005, 1-25 p.
51. Renzulli, J.S. The three ring conception of giftedness: a developmental model for creative productivity. Conceptions of Giftedness, Ed.: Robert J. Stenberg and Janet E. Davidson, MA: Cambridge University Press, 1986, 53-92 s.
52. Sousa, D. A. How the gifted brain learns. Corwin Pres, California, 2003, 275 p.
53. Çağlar, D. Üstün Çocukların Özellikleri. 1. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi, 23-25 Eylül, 2004, Ataşehir, İstanbul. (Çocuk Vakfı Yayınları, Seçilmiş Makaleler Kitabı, 516 s.)
54. Tuttle, F. B. Jr., Becker, L. A. Characteristics and identification of gifted and talented students. National Education Association, D.C. Washington, 1980, 162 p.
55. Ataman, A. Üstün Zekalı ve Üstün Özel Yetenekli Çocuklar. I. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi, 23-25 Eylül, 2004, Ataşehir, İstanbul. (Çocuk Vakfı Yayınları, Seçilmiş Makaleler Kitabı, 516 s.)
56. Davaslıgil, Ü. Üstün Çocuklar. I. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi, 23-25 Eylül, 2004, Ataşehir, İstanbul. (Çocuk Vakfı Yayınları, Seçilmiş Makaleler Kitabı, 516 s.)

57. Davis, G.A. ve Rimm, S.B. Education of the Gifted and Talented (5th ed.), Allyn and Bacon, MA, USA, 2004, 551 p.
58. Silverman, L. K. Counseling the gifted and talented. Ed.: Linda Kreger Silverman, Love Publishing Company, Denver, 1993, 51-78 p.
59. Cutts, N. E., Moseley, N. Üstün Zekâlı ve Yetenekli Çocukların Eğitimi: Ulusun En Büyük Kaynaklarından Birinin Harcanması Nasıl Önlenir? (İ. Ersevîm, Çev.). İstanbul, Özgür Yayınları, 2001, 448 s.
60. Durum Tespit Komisyonu Ön Raporu. I. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi, 23-25 Eylül, 2004 Atşehir, İstanbul.(Çocuk Vakfı Yayınları, Seçilmiş Makaleler Kitabı, 104 s.)
61. Mertol, H. Türkiye ve ABD’de Üstün Zekâlı Çocuklara Sosyal Bilgiler Dersi Veren Öğretmenlerin Görüş ve Uygulamaları (Hope Projesi Ve Bilsem Örneği). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Erzurum, 2014, 191 s. (Doktora Tezi).
62. Akarsu, F. Üstün Yetenekli Çocuklar, Aileleri ve Sorunları. (1. Basım). Eduser Yayınları, Ankara, 2001, 81 s.
63. Ataman, A. Üstün Zekâlı Çocuklara Ana-Babaları ve Öğretmenleri Nasıl Yardımcı Olabilir? Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Ankara, Ankara: Eğitim Fakültesi Yayınları, 1998, 15(1), 335-344.
64. Freeman, J. Parents and families in nurturing giftedness and talent. International handbook of Research and Development of Giftedness and Talent. Ed.: Heller, K. A., Mönks, Franz J. and Passow, Harry A., Oxford: Pergamon. 1993, 669- 683.
65. Campbell, R., Eyre, D., Muijs, R., Neelands, J., Robinson, W. English model of gifted and talented education: Policy, context and challenges. Gifted and Talented International, 2007, 22(1), 47-54.
66. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). Özel yeteneklerin geliştirilmesi strateji ve uygulama planı 2013-2017. Özel Eğitim Ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, Şubat 2013, 76 s.
67. Freeman, J. Out of School Educational Provision for the Gifted and Talented around the World. Report for the UK Government Department for Education and Skills, London, 2002, 184 p. (Doktora Tezi).
68. Enç, M. Üstün Beyin Gücü. II. Baskı. Gündüz Yayıncılık, Ankara, 2005, 343 s.
69. Leana-Taşçılar, Marilena Z. Albert Ziegler ile Üstün Yetenekliler Eğitimi Hakkında Görüşme. Genç Bilim İnsanı Eğitimi ve Üstün Zekâ Dergisi, 2014, 2(2), 99-100 s.
70. Herrmann, A., Nevo, B. Uluslararası Üstünler Eğitimi. Üstün Zekâlı ve Üstün Yetenekli Çocuklar Dünya Konseyi Dergisi, 2011, 26(2), 51 s.
71. Akkutay, Ü. Osmanlı Eğitim Sisteminde Enderun Mektebi Seçilmiş Makaleler Kitabı. Çocuk Vakfı Yayınları, İstanbul. 2004, 85-96.
72. Pakalın, M.Z. Osmanlı Tarih Deyimleri ve Terimleri Sözlüğü I. Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1993, 870 s.
73. Çamurlu, A. Üstün veya Özel Yetenekli Çocuklar ve Bilim ve Sanat Merkezleri. Eğitim Dergisi, Sayı:1, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2001, 4-6.
74. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2016-2017. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara, 2016, 275 s.

75. Ersoy, Ö., Avcı, N. Üstün Zekalı ve Üstün Yetenekliler, Özel Gereksinimi Olan Çocuklar ve Eğitimleri. 'Özel Eğitim' YAPA Yayın Pazarlama, İstanbul, 2001, 130 s.
76. Sak, U. Üstün yetenekliler: özellikleri, tanımları, eğitimleri. Maya Akademi, Ankara, 2011a, 348 s.
77. Jones, E. ve Stanley, J. Acceleration and enrichment: The context and development of program options. International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent, UK: Pergamon Press, 2000, 964 p.
78. Kömek, E. Bilim sanat merkezlerinde bilim etkinliklerinden faydalanan üstün zekâlı öğrencilerin bilim okuryazarlığının analizi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Konya, 2012, 129 s. (Yüksek Lisans Tezi).
79. Metin, N. Üstün Yetenekli Çocuklar. Öz Aşama Yayınları: Ankara, 1999.
80. Tekbaş, D. ve Ataman, A. Kaynaştırma ortamında üstün zekâlı çocuğa uygulana zenginleştirme programı hakkında örnek olay incelenmesi ve programın etkililiğine ilişkin bir araştırma. I. Türkiye üstün yetenekli çocuklar kongresi, 23-25 Eylül, 2004, İstanbul, (Çocuk Vakfı Yayınları, Bildiriler Kitabı, 470 s.)
81. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). Özel Yetenekli Bireylerin Eğitimi Strateji ve Uygulama Kılavuzu. Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, 2013b, 33 s.
82. Avcı, G. Üstün yetenekliler eğitim programları değerlendirmeleri öğrenci formunun (ÜYEP-DÖF) revize edilmesi ve psikometrik özelliklerinin araştırılması. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, Eskişehir, 2015, 124 s. (Yüksek Lisans Tezi).
83. Tomlinson, C. A., Kaplan, S. N., Renzulli, J. S., Purcell, J., Leppien, J., Burns, D. E. The parallel curriculum: A design to develop high potential and challenge high-ability learners. Corwin Pres, INC, USA, 2002, 315 p.
84. Tomlinson, C. A. The parallel curriculum model: a design to develop potential, challenge high-ability learners. Systems and models for developing programs for the gifted and talented, Ed.: Joseph S. Renzulli, E. Jean Gubbins, Kiristin S. McMillen, Rebecca D. Eckert and Catherine A. Little, Mansfield Center, CT: Creative Learning Press. 2009, 571- 597.
85. Clark, B. Growing up gifted: Developing the potential of children at home and at school (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2008, 473 p.
86. Kaplan, S. N. The Grid: A model to construct differentiated curriculum for the gifted. Systems and models for developing programs for the gifted and talented (2nd ed.), Ed.: Joseph S. Renzulli, E. Jean Gubbins, Kiristin S. McMillen, Rebecca D. Eckert and Catherine A. Little, Mansfield Center, CT: Creative Learning Press, 2009, 235-252 p.
87. Sak, U., Karabacak, F., Kılıç, A. Üstün Yetenekliler Eğitim Programları (ÜYEP): Tanılama, Öğretim ve Değerlendirme Biçimleri ve Programın Öğrenciler Üzerindeki Etkileri. Üstün Yetenekli Çocuklar II. Ulusal Kongresi, 25-27 Mart 2009, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
88. Schawartz, L.S., Bear, D.M. Social validity assessments: Is current practice state of art? Journal of Applied Behavior Analysis, 1991, 24(2), 189-204.
89. Tortop, H.S. Gifted students views about first stage of Education Program For Gifted Student's Bridge with University (EPGBU). Turkish Online Journal of Distance Education TOJDE, 2014a, 15(2), 62-74.

90. Tortop, H.S., Ersoy, B. Üstün Yetenekliler Üniversite Köprüsü Eğitim Programı'na (ÜYÜKEP) katılan üstün yetenekli öğrencilerin sınıf öğretmenlerinin ÜYÜKEP hakkındaki görüşleri. *Üstün Zekalılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 2015, 2(1), 17-24.
91. Feldhusen, J., Robinson, A. The Purdue Secondary Model for Gifted and Talented Youth. *Systems and Models for Developing Programs for the Gifted and Talented*, Mansfield Center; CT: Creative Learning Press. 1986, 153-180.
92. Moon, S. M., Kollof, P., Robinson, A., Dixon, F. ve Feldhusen, J. F. The Purdue Three-Stage Model. *Systems and models for developing programs for the gifted and talented*, Ed.: Joseph S. Renzulli, E. Jean Gubbins, Kiristin S. McMillen, Rebecca D. Eckert and Catherine A. Little, Mansfield Center, CT: Creative Learning Press, 2009, 2nd ed., 292-294 pp.
93. Van Tassel-Baska, J., Brown, E. Toward Best Practice: An Analysis of The Efficacy of Curriculum Models in Gifted Education. *The Gifted Child Quarterly*. 2007, 51(4), 342.
94. Betts, G. T. Autonomous learner. *Encyclopedia of giftedness, creativity and talent*, SAGE Publications, Ed.: Barbara Kerr, London, 2009, 1112 pp.
95. Betts, G. T. ve Kercher, J. J. The Autonomous Learner Model for the gifted and talented. *Systems and models for developing programs for the gifted and talented (2nd ed.)*, Ed.: Joseph S. Renzulli, E. Jean Gubbins, Kiristin S. McMillen, Rebecca D. Eckert and Catherine A. Little, Mansfield Center, CT: Creative Learning Press, 2009, 744 p.
96. Duman, M. Üstün zekalı ve yetenekli bireylere yönelik eğitim modeller ve öğretimsel uygulamaları. *Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul*, 2013, 167 s. (Yüksek Lisans Tezi).
97. Schlichter, C. H. Talents Unlimited: Thinking skills instruction for all students. *Systems and models for developing programs for the gifted and talented (2nd ed.)*, Ed.: Joseph S. Renzulli, E. Jean Gubbins, Kiristin S. McMillen, Rebecca D. Eckert and Catherine A. Little, Mansfield Center, CT: Creative Learning Press, 2009, 433-455 pp.
98. Kaplan Sayı, A. Farklılaştırılmış yabancı dil öğretiminin üstün zekalı öğrencilere erişime, eleştirel düşünmeye ve yaratıcılığa etkisi. *İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Üstün Zekalılar Eğitimi Anabilim Dalı, İstanbul*, 2013, 402 s. (Doktora Tezi).
99. Renzulli, J. S., Reis, S. M. What is schoolwide enrichment?. *Gifted Child Today*, 2002, 25(4), 18-25.
100. Reis, S.M. ve Renzulli, J.S. The schoolwide enrichment model: A focus on student strengths and interests. *Systems and models for developing programs for the gifted and talented (2nd ed.)*, Ed.: Joseph S. Renzulli, E. Jean Gubbins, Kiristin S. McMillen, Rebecca D. Eckert and Catherine A. Little, Mansfield Center, CT: Creative Learning Press, 2009, 744 p.
101. Renzulli, J. S. ve Reis, S. M. The schoolwide enrichment model: Developing creative and productive giftedness. *A handbook of gifted education*, Ed.: Nicholas Colangelo and Gary Davis, Boston: Pearson Education, 2003, 184-243 s.
102. Sak, U. Education for gifted students in Turkey. *Diversity in gifted education: International perspectives on global issues*, Ed.: Belle Wallace, Gillian Eriksson, Routledge Falmer, London, 2006, 312-313 p.

103. Sak, U. Giftedness and the Turkish culture. Conceptions of giftedness: Socio-cultural perspectives. Ed.: Shane N. Phillipson, Maria McCann, London: Lawrence Erlbaum Associates, London, 2007, 283-310 p.
104. Sak, U. Educational programs and services for gifted students in Turkey. Curriculum development and teaching strategies for gifted learners. Ed.: C. June Maker ve Shirley Schiever, 3rd ed. Austin, TX: Pro-ed, 2009a, 482 p.
105. Feldhusen, J.F., Jarwan F.A. Identification of gifted and talented youth for education programs. International Handbook of of Giftedness and Talent, Ed.: Kurt A. Heller, Franz J. Mönks, Robert J. Sternberg, Rena F. Subotnik, UK: Elsevier Science Ltd, Oxford, 2000, 2nd ed. 271-282 pp.
106. Hunsaker, S. L., Finley, V. S., Frank, E. L. An analysis of teacher nominations and student performance in gifted programmes. Gifted Child Quarterly, 1997, 41, 19-24.
107. Pagnato, C. W., Birch, J. W. Locating gifted children in junior high schools: Comparison of methods. Exceptional Children, 1959, 25, 300-304.
108. Sak, U., Karabacak, F. What research says about the Education Programs for Talented Students (EPTS). 12th ECHA Conference, 7-9 July, 2010, Paris.
109. Sak, U., Karabacak, F., Kılıç, A., Öksüz, C. Proje MBE3: Üstün Zekâlı Öğrencilerin Tanılanmasında ve Eğitimlerinde Üçlü Matematiksel ve Bilimsel Tanılama ve Öğretim Yetenek Modeli. 107K059 Nolu Proje Sonuç Raporu, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Grubu, TÜBİTAK, Ankara, 2010, 255 s.
110. Şengil, Ş. İlköğretim 6. ve 7. sınıf öğrencilerine yönelik matematik yetenek testinin kapsam geçerliği. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Üstün Zekalıların Eğitimi Anabilim Dalı, 2009, 84 s.(Yüksek Lisans Tezi).
111. Sak, U., Karabacak, F., Akar, I., Şengil., Demirel., Türkan. Test of mathematical talent: Its development and psychometric properties. Paper presented at the 4th International Conference on Intelligence and Creativity, 9-11 October, 2008, Münster, Germany.
112. Sak, U., Türkan, Y., Şengil, S., Akar, İ., Demirel, Ş., Gücyeter, Ş. Matematiksel Yetenek Testi (MYT)' nin gelişimi ve psikometrik özellikleri. Üstün Yetenekli Çocuklar II. Ulusal Kongresi, 25-27 Mart, 2009, Eskişehir, 25 s.
113. Ayas, M. B. Bilimsel üretkenlik testinin ilköğretim 6 sınıf düzeyinde psikometrik özelliklerinin incelenmesi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Üstün Zekalıların Eğitimi Anabilim Dalı, Eskişehir, 2010, 95 s. (Yüksek Lisans Tezi).
114. Ayas, B., Sak, U. The test of scientific creativity: Its development and psychometric properties. 4th International Conference on Intelligence and Creativity, 9-11 October, 2008, Münster, Germany.
115. Ayas, B., Sak, U. Bilimsel Üretkenlik Testi: Teorik Altyapısı, Geliştirilme Süreci ve Psikometrik, özellikleri. Üstün Yetenekli Çocuklar II. Ulusal Kongresi, 25- 27 Mart, 2009, Eskişehir.
116. Sak, U. Assessment of creativity: Focus on math and science. 12th ECHA Conference, 7-9 July, 2010, Paris.
117. Tortop, H. S. Üstün Yetenekliler Üniversite Köprüsü Eğitim Programı ÜYÜKEP modeli. Genç Bilge Yayıncılık, Düzce, 2015, 142 s.
118. Kahraman, M. Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının mesleki gelişiminde e-mentörlük. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,

- Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Eskişehir, 2012, 185 s. (Doktora Tezi).
119. Nash, D. Enter the mentor. Parenting for High Potential. 2001, 12, 18-21.
120. Siegle, D. Developing for Mentorship Programs for Gifted Students. TX. Prufrock Press, Inc, 2005, 64 p.
121. Torrance, E. P. Mentor Relationship: How They Aid Creative Achievement, Endure, Change and Die. Buffalo, NY: Bearly Limited, 1984, 64 p.
122. Single, P. B., Muller, C. B. When email and mentoring unite: the implementation of a nationwide electronic mentoring program. Ed.: Linda Kyle Stromei, Creating mentoring and coaching programs (Alexandria, VA, American Society for Training and Development), sf., 2001, 107-122.
123. Günay, D., Günay, A., Atatekin, E. Türkiye’de temel bilimlerde sarsılış: ülkenin sarsılışı. Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, 2013, 3(2), 85-96.
124. Sinan, O., Uşak, M. Biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinin değerlendirilmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2011, 8(15), 333-348.
125. Ersoy, E. ve Başer, N. İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme düzeyleri. Uluslararası Sosyal Ara tırmalar Dergisi, 2009, 2,(9), 128-137.
126. Çetingöz, D. Okul öncesi Eğitimi Öğretmenliği öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişiminin incelenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, İzmir, 2002, 128 s. (Yüksek Lisans Tezi).
127. Channel, S. W. Think Different: A Comprison of The Critical Thinking Abilites of Education Majors. Doctor of Philosophy Degree Department of Sociology College of Liberal Arts, Unviersity of Nevada, Nevada, U.S.A., 2000, 105 p. (Doktora Tezi).
128. Akınoğlu, O. Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen bilgisi öğretiminin öğrenme ürünlerine etkisi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2001, 336 s. (Doktora Tezi).
129. Connerly, D. Teaching Critical Thinking Skills To Fourth Grade Students Identified As Gifted and Talented. Graceland University, Cedar Rapids, Iowa, U.S.A., 2006, 71 p. (Yüksek Lisans Tezi).
130. Akar, A. İlköğretim öğrencilerinde eleştirel düşünme becerileri. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, 2007, 142 s. (Doktora Tezi).
131. İşlekeller, A. Eleştirel Düşünme Becerilerini Temel Alan Türkçe Öğretiminin Üstün ve Normal Zihin Düzeyindeki Öğrencilerin Erişi, Eleştirel Düşünme Düzeylerine ve Tutumlarına Etkisi. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, İstanbul, 2008, 336 s. (Yüksek Lisans Tezi).
132. Cevher Ö. 2006 Türkçe programının ilköğretim 6. sınıf düzeyinde eleştirel düşünme becerisine etkililiği. Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı, Sakarya, 2008, 126 s. (Yüksek Lisans Tezi).
133. Oflas, E. İlköğretim Öğrencilerinde Eleştirel Düşünme Becerisi Düzeyinin İncelenmesi: Van İli Örneği. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Van, 2009, 234 s.(Yüksek Lisans Tezi).
134. Bozkurt, E. İlköğretim 5.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Maddenin Değişimi ve Tanınması Ünitesinde Gazetelerden Yararlanılarak Hazırlanan Ders

- Etkinliklerinin Tutum, Başarı ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi. Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Kocaeli, 2010, 223 s. (Yüksek Lisans Tezi).
135. Bapoğlu, S. S. Üstün ve Normal Çocukların Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme Düzeylerinin İncelenmesi. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, İstanbul, 2010, 225 s. (Yüksek Lisans Tezi).
136. Yıldırım, H. İ., Şensoy, Ö. İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimi Üzerine Eleştirel Düşünme Becerilerini Temel Alan Fen Öğretiminin Etkisi. Kastamonu Eğitim Dergisi. 2011, 19(2), 523-540.
137. Altıntaş, E., Özdemir, A.Ş. Purdue Modeline Dayalı Matematik Etkinliği İle Öğretimin Üstün Yetenekli Ve Normal Öğrencilerin Başarılarına Etkisinin Demografik Değişkenler Bakımından İncelenmesi. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-30 Haziran, 2012, Niğde. (Bildiriler Kitabı, 748 s.)
138. Kettler, D. T. An Analysis of Critical Thinking Skills With Gifted and General Education Students: Relationships Between Cognitive, Achievement, and Demographic Variables. The Degree of Doctor of Philosophy. The Graduate Faculty of Baylor University Waco, Texas, U.S.A., 2012, 123 p. (Doktora Tezi).
139. İşlekeller Bozca, A. Üstün Zekâlı Öğrencilerde Türkçe Koşut Eğitim Programının Başarıya, Eleştirel Düşünmeye ve Yaratıcılığa Etkisi. İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, İstanbul, 2017, 298 s. (Doktora Tezi).
140. Yurtkulu, T. Özel Yetenekli Öğrencilerin Üst Düzey Düşünme Becerileri İle Eleştirel Düşünme Eğilimi: Karma Yöntem Araştırması. Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Sakarya, 2018, 137 s. (Yüksek Lisans Tezi).
141. Başdağ, G. 2000 yılı fen bilgisi dersi ve 2004 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programlarının bilimsel süreç becerileri yönünden karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 2006, 128 s. (Yüksek Lisans Tezi).
142. Aydın, E. İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ilişkin performanslarının değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara, 2007, 109 s. (Yüksek Lisans Tezi).
143. Çakar, E. 5. sınıf fen ve teknoloji programının bilimsel süreç becerileri kazanımlarının gerçekleşme düzeylerinin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı, Isparta, 2008, 120 s. (Yüksek Lisans Tezi).
144. Hazır, A., Türkmen, L. İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeyleri. Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi. 2008, 26, 81-96.
145. Özdemir Tümer H. İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Sahip Olma Düzeyleri (Afyonkarahisar İli Örneği). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, 2009, 108 s. (Yüksek Lisans Tezi).
146. Fang, X. W. ve Chen, Z. W. A Study on the Current Status of Teaching and Learning Science Process Skills in Anhui Province Secondary Schools. In Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 11(1), June 2010.

147. Büyük, U., Tanık, N., Saraçoğlu, S. İlköğretim ikinci kademe ğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. TUBAV Bilim Dergisi. 2011, 4(1), 20-30.
148. Karar, E. E., Yenice, N. İlköğretim 8. sınıf ğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. ukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2012, 21(1), 83-100.
149. Meşeci, B. Maddenin tanecikli yapısı ünitesine yönelik geliştirilmiş etkinliklerle bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması ve ğretim sürecindeki etkililiği. Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Amasya, 2013, 148 s. (Yüksek Lisans Tezi).
150. Meriç, G., Karatay, R. Ortaokul 7 ve 8. sınıf ğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin incelenmesi. Tarih Okulu Dergisi. 2014, 7(18), 653-669.
151. Aktaş, İ., Sabır, A. ve Bilgin, İ. İlköğretim 4 ve 5. Sınıf ğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin İncelenmesi. 11. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 11-14 Eylül, 2014, Adana. (Bildiri zetleri Kitabı, 1369 s.)
152. Sabır, A. İlköğretim 4. ve 5. sınıf ğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etki eden faktörlerin incelenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Hatay, 2016, 135 s. (Yüksek Lisans Tezi).
153. zdemir, G. Üstün yetenekli öğrencilere yönelik zenginleştirilmiş ğretim programının bilimsel süreç becerilerine ve başarıya katkısına ilişkin eylem araştırması. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara, 2017, 141 s. (Yüksek Lisans Tezi).
154. Kılıç, A.S. Fen ve matematik entegrasyonu ile hazırlanan etkinliklerin üstün yetenekli ortaokul 6. sınıf öğrencilerin eleştirel düşünme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara, 2017, 217 s. (Doktora Tezi).
155. Shukla, J. P., Sharma, V. P. Sex diff erences in scientific creativity. Indian Psychological Review, 1986, 30(3), 32-35.
156. Hu, W., Adey, P. A scientific creativity test for secondary school students. International Journal of Science Education. 2002, 24(4), 389-404.
157. Lin, C., Hu, W., Adey, P. and Shen J. The Influence of CASE on Scientific Creativity. Research in Science Education. 2003, 33, 143–162.
158. Aktamış, H. ve Ergin, O. Bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2007, 33, 11-23.
159. şahin Pekmez, E., Aktamış , H., Can Taşkın, B. Exploring scientific creativity of 7th grade students. Journal of Qafqaz University. 2009, 26, 204-214.
160. Kılıç, B. İlköğretim Sekizinci Sınıf ğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık ve Bilimsel Tutum Düzeylerinin Belirlenmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Eskişehir, 2011, 149 s. (Yüksek Lisans Tezi).
161. Ayverdi, K., Asker, E., zaydın, S. ve Sarıtaş, T. İlköğretim ğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılıkları ile Fen ve Teknoloji Dersi Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. İlköğretim Online. 2012, 11(3), 646-659.
162. Akkanat, . İlköğretim 7.sınıf ğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin incelenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri

- Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Tokat, 2012, 190 s. (Yüksek Lisans Tezi).
163. Kök, B. Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde farklılaştırılmış geometri öğretiminin yaratıcılığa, uzamsal yeteneğe ve başarıya etkisi. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, İstanbul, 2012, (Doktora Tezi).
164. Özdemir, N.N. ÜYEP'E başvuran öğrencilerin bilimsel yaratıcılık bileşenlerindeki cinsiyet farklılıklarının incelenmesi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, Eskişehir, 2013, 91 s. (Yüksek Lisans Tezi).
165. Erdoğan, C.S. Bilimsel yaratıcılığı temel alan farklılaştırılmış fen ve teknoloji öğretiminin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin başarı, tutum ve yaratıcılığına etkisi. İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, İstanbul, 2014, 323 s. (Doktora Tezi).
166. Yaman, Y. Beyin temelli fen öğretiminin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin akademik başarılarına, yaratıcılıklarına, eleştire düşüncelerine ve tutumlarına etkisi. İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, İstanbul, 2014, 322 s. (Doktora Tezi).
167. Umar, Ç.N. Karma öğrenme yöntemi ile farklılaştırılmış öğretim ortamının üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin akademik başarılarına, eleştirel düşünme becerilerine ve yaratıcılıklarına etkisi. İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, İstanbul, 2014, 195 s. (Doktora Tezi).
168. Bütün, Ö. Üstün yetenekli öğrencilerin yaratıcılığını geliştirmeye yönelik programın etkililiği. İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimler Anabilim Dalı, İstanbul, 2017, 191 s. (Yüksek Lisans Tezi).
169. Tüken, G. Kentlerde ve Kırsal Kesimde Öğrenim Gören Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Belirlenmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Eskişehir, 2010, 212 s. (Yüksek Lisans Tezi).
170. Schommer-Aikins, M., Mau, W. C., Brookhart, S. and Hutter, R. Understanding middle students' beliefs about knowledge and learning using a multidimensional paradigm. *Journal of Educational Research*. 2000, 94(2), 120-128.
171. Conley, A. M., Pintrich, P. R., Vekiri, I., Harrison, D. Changes in epistemological beliefs in elementary science students. *Contemporary Educational Psychology*. 2004, 29,186–204.
172. Kaynar, D. The effect of 5E learning cycle approach on sixth grade students' understanding of cell concept, attitude toward science and scientific epistemological beliefs. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 2007, 128 s. (Yüksek Lisans Tezi).
173. Chen, C. C., Chang, C. Y. The effects of a teaching program on changing students' epistemological beliefs and learning. *The International Journal of Learning*, 2008, 15 (3), 161-168.
174. Kızılgüneş, B., Tekkaya, C., Sungur, S. Modeling the relations among students' epistemological beliefs, motivation, learning approach, and achievement. *The Journal of Educational Research*. 2009, 102(4), 243-255.
175. Demir, Ö. Bilişsel koçluk yöntemiyle öğretilen bilişsel farkındalık stratejilerinin altıncı sınıf sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin epistemolojik

- inançlarına, bilişsel farkındalık becerilerine, akademik başarılarına ve bunların kalıcılıklarına etkisi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı, Adana, 2009, 517 s. (Doktora Tezi).
176. Uysal, E. A modeling study: The interrelationships among elementary students' epistemological beliefs, learning environment perceptions, learning approaches and science achievement. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 2010, 262 s. (Doktora Tezi).
177. Boz, Y., Aydemir, M., Aydemir, N. Türkiye'deki 4, 6 ve 8. Sınıf İlköğretim Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları. İlköğretim Online. 2011, 10, 1191-1201.
178. Sadıç, A., Çam, A. ve Topçu, M. S. İlköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançlarının cinsiyet ve sınıf düzeyine göre incelenmesi. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-30 Haziran, 2012, Niğde. (Bildiriler Kitabı, 748 s.)
179. Kaleci, F. ve Yazıcı, E. Epistemolojik İnançlar Üzerine Bir Derleme. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-30 Haziran, 2012, Niğde. (Bildiri Özetleri Kitabı, 748 s.)
180. Islıcık, T. Yapılandırmacı öğrenme ortamlarının bilimsel epistemolojik inançlara etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara, 2012, 91 s. (Yüksek Lisans Tezi).
181. Özbay, H. E. Ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarının bilimsel epistemolojik inançlar ve zihinsel risk alma davranışları ile ilişkisinin incelenmesi. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Malatya, 2016, 136 s. (Doktora Tezi).
182. Saygılı, H. Problem Çözme Becerisi le Sosyal ve Kişisel Uyum Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Erzurum, 2000, 86 s. (Yüksek Lisans Tezi).
183. Baylav Korkmaz, H. Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara, 2002, 256 s. (Doktora Tezi).
184. Karabey, B. İlköğretimdeki Üstün Yetenekli Öğrencilerin Yaratıcı Problem Çözmeye Yönelik Erişi Düzeylerinin ve Kritik Düşünme Becerilerinin Belirlenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir, 2010, 103 s. (Doktora Tezi).
185. Sıdar, R. Bilim sanat merkezlerinde okuyan öğrencilerin yaratıcılıklarının problem çözme becerilerine etkisi. Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Niğde, 2011, 154 s. (Yüksek Lisans Tezi).
186. Koçyiğit, N. Üstün Zekâlı ve Normal Zekâlı Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Yaklaşımlarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Kayseri, 2015, 184 s. (Yüksek Lisans Tezi).
187. Şahin, S. Zenginleştirilmiş eğitim programının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri, problem çözme becerileri ve matematik kaygısı üzerine etkisinin incelenmesi. Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Kütahya, 2016, 233 s. (Doktora Tezi).

188. Birsen, Ş. İlköğretim 6.ve 7. sınıf öğrencilerinde taktiksel oyun yaklaşımının problem çözme becerilerine etkisi. Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Öğretmenliği Anabilim Dalı, Manisa, 2017, 90 s. (Yüksek Lisans Tezi).
189. Demir, D. Öğrencilerin günlük yaşamla ilişkilendirme ve algılanan problem çözme becerileri ile rutin ve rutin olmayan problem çözme becerisi arasındaki ilişki. Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Kocaeli, 2018, 115 s. (Yüksek Lisans Tezi).
190. Eshel, Y., Kohavi, R. Perceived classroom control, self-regulated learning strategies, and academic achievement. *Educational Psychology*. 2003, 23(3), 249-260.
191. Baker, T. R., White, S. H. The Effects Of GIS On Students' Attitudes, Self-Efficacy, and Achievement In Middle School Science Classrooms. *Journal of Geography*. 2003, 102(6), 243-254.
192. Azevedo, R., Cromley, J. G., Winters, F. I., Moos, D. C., Greene, J. A. Adaptive Human Scaffolding Facilitates Adolescents' Self-Regulated Learning with Hypermedia, *Instructional Science*. 2005, 33, 381-412.
193. Üredi, I., Üredi, L. İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2005, 1(2), 250-260.
194. Yen, L. N., Bakar, K. A., Roslan, S., Soluan W., Rahman, P. Z. M. A. Selfregulated learning and its relationship with student-teacher interaction. *Pakistan Journal of Psychological*. 2005, 20(1-2), 41-63.
195. Haşlaman, T. Programlama Dersi ile İlgili Öz-düzenleyici Öğrenme Stratejileri ile Başarı Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi: Bir yapısal eşitlik modeli. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 2005, 126 s. (Yüksek Lisans Tezi).
196. Süer, N. Öz-düzenleme becerilerinin teog sınavı üzerindeki etkisi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul, 2014, 179 s. (Yüksek Lisans Tezi).
197. İsrail, E. Öz Düzenleme Eğitimi, Fen Başarısı ve Öz Yeterlik. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, İzmir, 2007, 358 s. (Doktora Tezi).
198. Ergöz, G. Öz Düzenleyici öğrenmenin ve güdüleyici inançların matematik başarısı içinde araştırılması. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 2008, 144 s. (Yüksek Lisans Tezi).
199. Yoon, C. H. Self-Regulated Learning And Instructional Factors In The Scientific Inquiry Of Scientifically Gifted Korean Middle School Students. *Gifted Child Quarterly*. 2009, 53(3), 203-216.
200. Sungur, S., Sava, G. Sınıf Ortamının Öğrencilerin Öz Düzenleme Becerileri ve Fen Başarıları Üzerindeki Rolü. *İlköğretim Online*, 2009, 8(3), 883-900.
201. Arsal, Z. Öz Düzenleme Öğretiminin İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Başarısına ve Tutumuna Etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*. 2009, 152 (34), 3-14.
202. Ataş, İ. Öz-düzenleyici Öğrenme Stratejilerinin Kullanımının İlköğretim Okulu Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Öz-yeterlik Algısına ve Başarısına Etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara, 2009, 144 s. (Yüksek Lisans Tezi).

203. Ilgaz, G. İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Öz-düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Öz-yeterlik ve Özerklik Algılarının İncelenmesi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara, 2011, 176 s. (Doktora Tezi).
204. Cheng, E. C. K. The role of self-regulated learning in enhancing learning performance. *The International Journal of Research and Review*. 2011, 6(1), 1-16.
205. Aktan, S. Öğrencilerin Akademik Başarısı, Öz-düzenleme Becerisi, Motivasyonu ve Öğretmenlerin Öğretim Stilleri Arasındaki. Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Balıkesir, 2012, 332 s. (Doktora Tezi).
206. Kirişçi, N. Üstün ve normal zekâ düzeyindeki öğrencilerin matematikte öz-düzenleyici öğrenmeleri ve motivasyonel inançları. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, İstanbul, 2013, 166 s. (Yüksek Lisans Tezi).
207. Demircan, Y. 5. Sınıf Öğrencilerinin Sınıf İçi Etkinlik ve Akademik Başarı Düzeylerine Göre Öz-düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançlarının İncelenmesi. Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları Anabilim Dalı, Mersin, 2014, 107 s. (Yüksek Lisans Tezi).
208. Karabacak, Ü. Öz-düzenleme ve İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen Başarısının İncelenmesi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Balıkesir, 2014, 93 s. (Yüksek Lisans Tezi).
209. Dadlı, G. Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik öz düzenleme becerileri ve öz yeterlikleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimler Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, 2015, 109 s. (Yüksek Lisans Tezi).
210. Korkut, Ş. Üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde bütünleştirilmiş müfredat modeline göre farklılaştırılmış sosyal bilgiler öğretimi. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Bilimler ve Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı, Malatya, 2017, 99 s. (Yüksek Lisans Tezi).
211. Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. Kılıç, A., Özcan, E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Pegem Akademi Yayınları, Ankara, 2011.
212. Bryne, B.M. "Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming", 2nd Ed.: Routledge Taylor, Francis Group, New York, 2010, 396 p, ISBN: 978-0-8058-6372-7.
213. Schumacker, R. E., Lomax, R. G. A beginner's guide to structural equation modeling. Taylor and Francis Group, New York/London, 2010.
214. Tabachnick, B. G., Fidell, L. S. "Using Multivariate Statistics", Harper Collins Publisher, New York, 1989.
215. Hooper, D., Coughlan, J., Mullen, M. R. Structural equation modelling: guidelines for determining model fit. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 2008, 6(1), 53 – 60.
216. Distefano, S. ve Hess, B. Using Confirmatory Factor Analysis For Construct Validation: An Empirical Review. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 2005, 23, 225-241.
217. Hoyle, Rick H. "Confirmatory Factor Analysis". Edited by Tinsley, H.E.A., Brown S.D. *Handbook of Applied Multivariate Statistics and Mathematical Modeling*. Academic Press, New York, 2000, 465 – 497.

218. Hu, L. T., Bentler, P.M. Cut-off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 1999, 6, 1-55.
219. Kadayıfçı, H. Yaratıcı düşünmeye dayalı öğretim modelinin öğrencilerin maddelerin ayrılması ile ilgili kavramları anlamalarına ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 2008, 278 ss. (Doktora Tezi).
220. Özkök, A. Disiplinler arası yaklaşıma dayalı yaratıcı problem çözme öğretim programının yaratıcı problem çözme becerisine etkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2005, 28, 159-167.
221. Kurt, F. Cinsiyetin, Sınıf Seviyesinin, Eğitim Gördükleri Alanların, Öğrencilerin Epistemolojik İnançları Üzerindeki Etkisi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 2009, 119 s.
222. Koray, Ö., Köksal, M. S., Özdemir, M., and Presley, A. I. "The Effect of Creative and Critical Thinking Based Laboratory Applications on Academic Achievement and Science Process Skills" *Elementary Education Online*, 6(3), 2007, 377-389.
223. Schreglmann, S. Konu temelli eleştirel düşünme öğretimi özelliğine sahip eğitsel arayüz ile desteklenmiş eğitim yazılımının akademik başarı, düşünme eğilimi ve düzeyine olan etkisi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, 2016, 234 s.
224. Byrne, B.M. *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming*. Second Edition. Mahwah, NJ: LEA, London, 2011.
225. Hoe, S.L. Issues and procedures in adopting structural equation modeling Technique. *Journal of Applied Quantitative Methods*, 2008, 3(1), 76-83.
226. Kline, R. B. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*, The Guildford Press, New York, 1998.
227. Arbuckle, J.L. IBM SPSS Amos 19 User's Guide. 1 Eylül 2018 tarihinde www.amosdevelopment.com/download/amos.pdf , adresinden alındı, 2012.
228. Van Tassel-Baska, J. Science curriculum for the gifted. Ed.: Van Tassel-Baska, *Comprehensive curriculum for gifted learners*, Needham Heights, MA: Allyn and Bacon , 1994, 231-261.
229. Gökdere, M., Çepni, S. Üstün Yeteneklilerin Fen Öğretmenlerine Yönelik Hazırlanan Bir Hizmet İçi Eğitimin Çalışmasının Öğrenme Ortamına Yansımaları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2005, 4(4), 204-217.
230. Schwartz, L. S., Baer, D. M. Social validity assessments: Is current practice state of the art? *Journal of Applied behavior Analysis*, 1991, 24(2), 189-204.

EKLER

EK-1 BİLİMSEL YARATICILIK TESTİ

BİLİMSEL YARATICILIK TESTİ

Sevgili Öğrenciler

Bu test sizin fen bilimlerindeki yaratıcılığınızı ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Soruların tek bir doğru cevabı yoktur. Sizden istenilen her bir soruya cevap üretirken hayal etmeniz ve düşünmeniz; mümkün olduğunca çok, soruyu çeşitli yönlerden ele alan ve daha önce kimsenin aklına gelmemiş özgün cevaplar üretmenizdir. Bilimsel yaratıcılık puanınızın hesaplanmasında sorulara verdiğiniz cevapların sayısı, çeşitliliği ve özgünlüğü dikkate alınacaktır.

Testteki sorular sırasıyla çözülecektir ve her sorunun cevaplama süresi 5'er dakikadır. Yani bir soruyu cevaplamaya başladıktan 5 dakika sonra diğer soruya geçilecektir. Toplam süre 35 dakikadır.

İçten cevaplarınız için teşekkürler.

Başarılar...

SORULAR

Soru 1:Bir parça camın mümkün olan bilimsel amaçlı kullanımlarını yazınız. (Örneğin, bir test tüpü yapılabilir.)

Soru 2:Eğer uzayda yolculuk etmek için bir uzay gemisine sahip olsanız ve bir gezegene gitseniz, araştırma yapmak için ne gibi bilimsel sorularınız olurdu? (Örneğin, "gezegende hiç yaşayan varlık var mı?")

Soru 3:Normal bir bisikleti daha ilginç, daha kullanışlı ve daha güzel yapabilecek mümkün düzeltmeleri düşününüz. (Örneğin, lastiklere parlatici yapılabilir böylece gece görülebilir.)

Soru 4:Yerçekiminin olmadığını düşününüz ve dünyanın nasıl bir yer olabileceğini tarif ediniz. (Örneğin, insanlar uçabilirdi.)

Soru 5:Bir kareyi eşit dört parçaya bölmek için mümkün metotlar kullanınız.Cevabınızı buraya çiziniz.

Soru 6:İki çeşit peçete var. Hangisinin daha iyi olduğunu nasıl test edersiniz? Lütfen mümkün olan metotları kullanabileceğiniz aletleri, prensipleri ve basit prosedür ile birlikte yazınız.

Soru 7:Lütfen bir elma toplama makinesi tasarlayınız. Resmini çiziniz, makinenize isim veriniz ve her bir parçasının fonksiyonunu belirtiniz.

EK-2 Epistemolojik İnançlar Ölçeği

Epistemolojik İnançlar Ölçeği					
Aşağıdaki cümleleri okuyunuz ve kendinize göre doğru olduğunu düşündüğünüz kutucuğa X işareti koyunuz. Her bir soruda sadece bir kutucuğu işaretleyiniz.	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1)Tüm insanlar bilim insanlarının söylediklerine inanmak zorundalar*					
2)Bilimde, bütün soruların tek bir doğru yanıtı vardır.*					
3) Bilimsel deneylerdeki fikirler, olayların nasıl meydana geldiğini merak edip düşünerek ortaya çıkar.					
4)Günümüzde bazı bilimsel düşünceler, bilim insanlarının daha önce düşündüklerinden farklıdır.					
5)Bir deneye başlamadan önce deneyle ilgili bir fikrinizin olmasında yarar vardır.					
6)Bilimsel kitaplarda yazanlara inanmak zorundasınız.*					
7) Bilimsel çalışma yapmanın en önemli kısmı, doğru yanıtı ulaşmaktır.*					
8) Bilimsel kitaplardaki bilgiler bazen değişir.					
9)Bilimsel çalışmalarda düşüncelerin test edilebilmesi için birden fazla yol olabilir.					
10)Fen bilgisi dersinde, öğretmenin söylediği her şey doğrudur.*					
11) Bilimdeki düşünceler, konu ile ilgili kendi kendinize sorduğunuz sorular ve deneysel çalışmalarınızdan ortaya çıkabilir.					
12)Bilim insanları bilim hakkında hemen hemen her şeyi bilir, yani bilinecek daha fazla bir şey kalmamıştır.*					
13)Bilim insanlarının bile yanıtlayamayacağı bazı sorular vardır.					
14)Olayların nasıl meydana geldiği hakkında yeni fikirler bulmak için deneyler yapmak, bilimsel çalışmanın önemli bir parçasıdır.					
15)Bilimsel kitaplardan okuduklarınızın doğru olduğundan emin olabilirsiniz.*					
16)Bilimsel bilgi her zaman doğrudur.*					
17)Bilimsel düşünceler bazen değişir.					
18)Sonuçlardan emin olmak için, deneylerin birden fazla tekrarlanmasında fayda vardır.					
19)Sadece bilim insanları, bilimde neyin doğru olduğunu kesin olarak bilirler.					
20)Bilim insanının bir deneyden aldığı sonuç o deneyin tek yanıtıdır.*					
21)Yeni buluşlar, bilim insanlarının doğru olarak düşündüklerini değiştirir.					
22)Bilimdeki, parlak fikirler sadece bilim insanlarından değil herhangi birinden de gelebilir.					
23)Bilim insanları bilimde neyin doğru olduğu konusunda her zaman hemfikirdirler.*					

24)İyi çıkarımlar, birçok farklı deneyin sonucundan elde edilen kanıtlara dayanır.					
25)Bilim insanları, bilimde neyin doğru olduğu ile ilgili düşüncelerini bazen değiştirirler.					
26)Bir şeyin doğru olup olmadığını anlamak için deney yapmak iyi bir yoldur.*					



EK-3 Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri

Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri					
Aşağıdaki cümleleri okuyunuz ve kendinize göre doğru olduğunu düşündüğünüz kutucuğa X işareti koyunuz. Her bir soruda sadece bir kutucuğu işaretleyiniz.	Hiçbir zaman böyle davranmam	Ender olarak böyle davranırım	Arada sırada böyle davranırım	Sık sık böyle davranırım	Her zaman böyle davranırım
1.Sorunlarımdan kaçma yerine sorunumu çözmeye çalışırım.					
2.Ne zaman sorun yaşasam içimde hep bir karamsarlık olur ve kendimi kolay kolay toplayamam.					
3.Karşıma sorunlar çıktığında sakin olmaya çalışırım.					
4.Kafama bir şeyler takıldığında sinirli olurum ve istemediğim sözler söylerim.					
5.Yaşadığım problemlerin herkesin başına gelebileceğine inanırım.					
6.Başıma bir problem geldiğinde çabucak üzülürüm.					
7. Sorun yaşadığımda onu çözmek için bulduğum çözüm yolu işe yarayana kadar vazgeçmem.					
8. Sorun yaşadığımda uzun süre etkisinden kurtulamam.					
9.Sorunlarım olduğunda hep kendi kendime sorular sorarım ve çözüm yolları ararım.					
10.Sorunlarımı çözemediğim zaman her şeyden soğurum.					
11.Karşılaştığım sorunlardan kurtulmak için vazgeçmeden bütün çözüm yollarını denerim.					
12.Sorun yaşadığımda kendimi kolay kolay derse veremem.					
13.Öncelikle sorunlarımın neden kaynaklandığını bulmaya çalışırım.					
14.Arkadaşlarımla sorun yaşadığımda konuşmak yerine kavga ederim.					
15.Sorunlardan kaçmak yerine işe yarayan bir çözüm yolu bulana kadar uğraşırım.					

16.İş ve sorumluluklarımdan kaçmak için birçok bahane uydururum.					
17.Sorunlar karşısında oldukça sabırlı ve kararlı davranırım.					
18.Bir sorunum olduğunda ne yaparsam yapayım çözülmeyeceğini düşünürüm.					
19.Sorunlarımı çözemediğimde zamanlarda ailemden ya da arkadaşlarımdan yardım isterim.					
20.Sorunlarımı çözme konusunda Genellikle başarılı değilimdir.					
21.Sorunlarım karşısında genellikle yaratıcı ve etkili çözüm yolları bulurum.					
22.Sorunlarım olduğunda küçük çocuk gibi davranmak beni rahatlatır.					
23.Bir sorunla karşılaştığımda tüm çözümyollarımı düşünerek çözeceğime inanırım.					
24. Bir sorunum olduğunda çözüm yollarıaramak yerine her şeyi oluruna bırakırım.					

ÇOK TEŞEKKÜR EDERİZ.

EK-4 BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ TESTİ

Bilimsel Süreç Becerileri Testi

Gözlem Yapma

1. Aşağıdakilerden hangisi sadece gözlemdir?

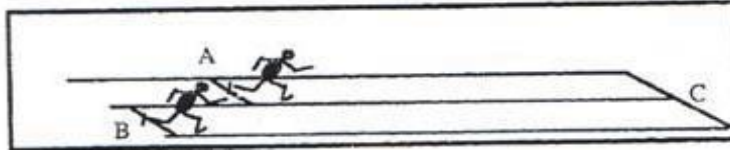
- a) Metalin bir kısmı kırmızı bu yüzden sıcaktır.
- b) Sokak ıslak, demek ki yağmur yağmış.
- c) Masa ağaçtan yapılmış gibi görünüyor.
- d) Çocukların kaldıkları binanın rengi turuncudur.

2. Aşağıdakilerden hangisi görme duyusuyla gözlemlenir?

- a) Havadaki sıcaklık değişimini gözlemlenir
- b) Bitkilerin boyundaki değişimi gözlemlenir
- c) Yeni kimyasal maddelerin kokusundaki değişimi gözlemlenir
- d) Motordan çıkan sesin değişimini gözlemlenir

Uzay/Zaman İlişkisi

3.



Eğer A ve B koşucuları aynı anda başlarsa bitiş çizgisine (C) aynı zamanda varıyorlar.

Bu durumda hangi koşucu daha hızlı koşar?

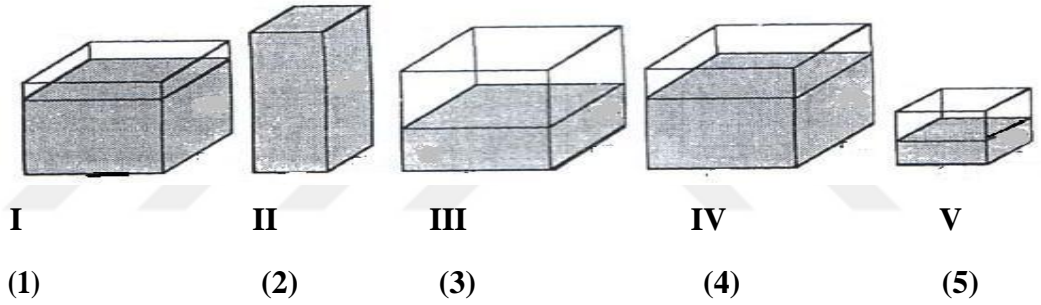
- a) A B'den daha hızlı koşar.
- b) B A'dan daha hızlı koşar.
- c) A ve B aynı anda koşar.
- d) B A'dan daha yavaş koşar

4. Aşağıdaki gölge şekillerden hangisi tam silindir kullanılarak oluşturulmaz.

- a) Daire
- b) Kare
- c) Dikdörtgen
- d) Üçgen

5. Aşağıdaki şekle göre, hangi iki kutunun içindeki suyun hacmi yaklaşık olarak bir birine eşittir?

- a) 1 ve 2
- b) 2 ve 3
- c) 3 ve 5
- d) 2 ve 5



Sınıflandırma

6. Aşağıdaki tabloda Atatürk İlköğretim Okulundaki bazı öğrenciler hakkında bilgiler yer almaktadır.

İsim	Cinsiyet	Doğum Günü	Ülkesi	Okula Giriş Yılı
Tuğba	Kız	Haziran 1990	Türkiye	1995
Ramazan	Erkek	Mart 1990	ABD	1995
Ali	Erkek	Aralık 1990	Türkiye	1995
Özlem	Kız	Mayıs 1990	Türkiye	1995
Gürkay	Erkek	Ekim 1990*	Fransa	1995
Murat	Erkek	Ağustos 1990	İngiltere	1995

Aşağıdaki kategorilerden hangisi tablodaki öğrencileri en az iki farklı gruba ayırabilmeyi sağlamaz?

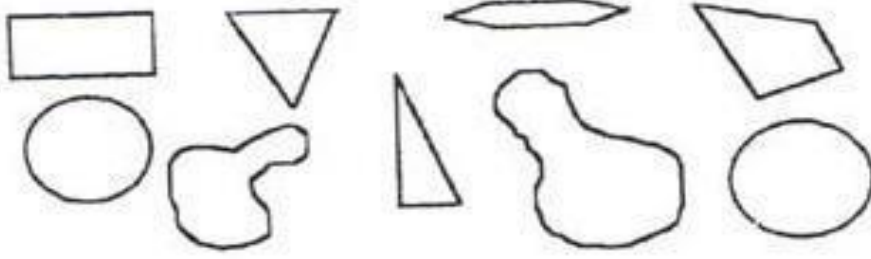
a) Cinsiyet (Kız- Erkek)

b) Doğum tarihi

c) Milliyet

d) Okula giriş yılı

7. Aşağıdaki şekilleri sınıflandırmak için en iyi özellik hangisidir?



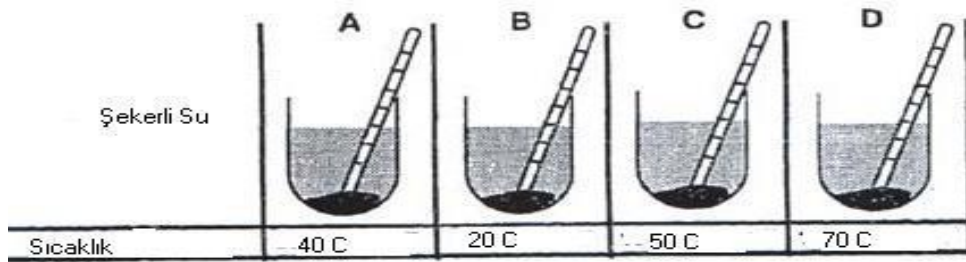
a) Kare olanlar veya kare olmayanlar

b) Dört tane düz kenarlı olan veya hiç düz kenarı olmayanlar

c) Eğri köşesi olanlar veya düz köşesi olanlar

d) Köşe sayısı tek sayı olanlar veya köşe sayısı çift sayı olanlar

8. Bir kapta bulunan suyun sıcaklığı ne kadar fazlaysa, içinde bulunan şekerin çözünme hızı da o kadar fazla olacaktır.” Bu bilgiye göre her birinde eşit miktarda şeker bulunan aşağıdaki kavanozları, şekerin en yavaştan en hızlı erimesine doğru sıraya koyunuz.



a) A,B,C,D

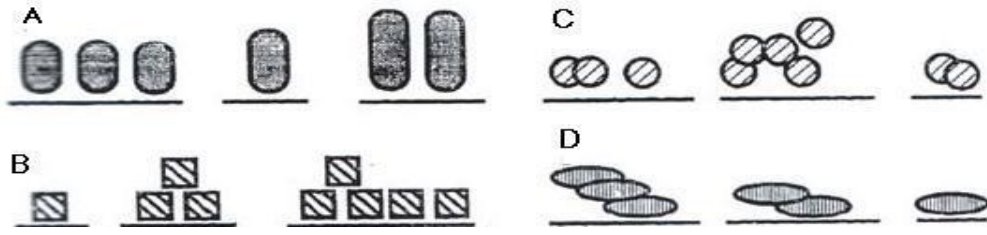
b) B,A,C,D

c) C,B,D,A

d) D,C,B,A

Sayıların Kullanılması

9. Aşağıdaki resimde şekil gruplarından hangisindeki maddeler en küçük sayıdan en büyük sayıya doğru sıralanmaktadır?



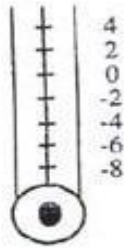
10. Aşağıdaki sayı sıralama etkinliğinde soru işaretli yere hangi sayı gelecektir?

2 3 5 8 12 17 ?

- a)19
- b)23
- c)24
- d)28

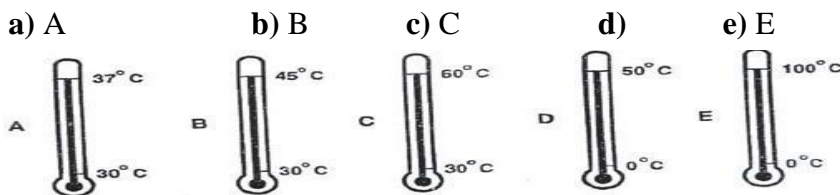
11. Dün hava sıcaklığı $-6\text{ C}'$ idi. Bugün ise $2\text{ C}'$ dir. Dün ile karşılaştırıldığında bugün hava sıcaklığı kaç derece daha fazladır?

- a)10 C
- b)8 C
- c)4 C
- d)2 C



Ölçüm Yapma

12. Normalde insan vücudunun sıcaklığı $37\text{ C}'$ dir. Hasta insanların vücutlarının sıcaklığı 36 C ile 42 C arasında değişir. Aşağıdaki termometrelerden hangisi insan vücudunun sıcaklığını ölçmek için **en iyisidir**?

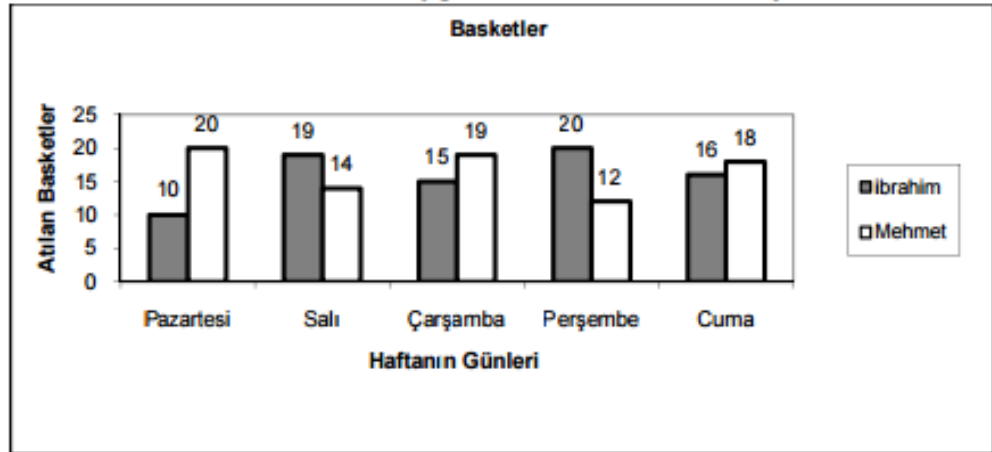


13. Bir deneyde dört çocuk, kendilerine verilen bitkileri yetiştirmektedirler. Her çocuk dört farklı zamanda bitki boylarının uzama miktarını ölçmüş ve kaydetmişlerdir. Çocukların bitkilerine verdikleri su miktarları 4 farklı gözlemde de eşit olduğuna göre; aşağıdaki tabloda, hangi öğrencinin ölçümleri daha dikkatli ve güvenlidir?

	1.Gözlem	2.Gözlem	3.Gözlem	4.Gözlem
Avni'nin Bitkisi	3 cm	6 cm	10 cm	8 cm
Gürkay'ın Bitkisi	4 cm	5 cm	5 cm	4 cm
Tamer'in Bitkisi	2 cm	10 cm	4 cm	8 cm
Fatih'in Bitkisi	8 cm	3 cm	2 cm	1 cm

- a) Avni
- b) Gürkay
- c) Tamer
- d) Fatih

14. Aşağıdaki tabloda İbrahim ve Mehmet'in basket sonuçları gösterilmektedir. Her ikisi de Pazartesi, Salı, Çarşamba, Perşembe ve Cuma günleri 20 defa serbest atış yaptıklarına göre; İbrahim, Mehmet'ten haftanın kaç gün daha fazla basket atmıştır?



- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

İlişkilendirme

15. Hangi nesnen altı eşit yüzü, 8 köşesi, 12 kenarı ve hacmi vardır?

- a) Küp
- b) Kare
- c) Küre
- d) Altıgen

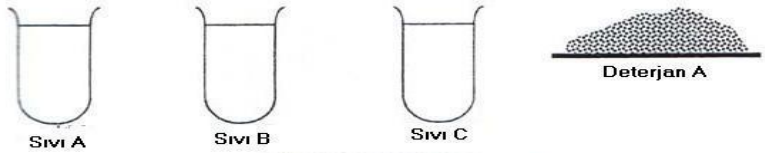
16. Ayşe okulundaki sınıfların şeklini kâğıda çizmek istiyor. Ayşe'nin kullanması gereken uygun ölçü birimi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $1 \text{ m} = 1 \text{ km}$
- b) $1 \text{ m} = 1 \text{ cm}$
- c) $1 \text{ m} = 1 \text{ mm}$
- d) $1 \text{ m} = 1 \text{ hm}$

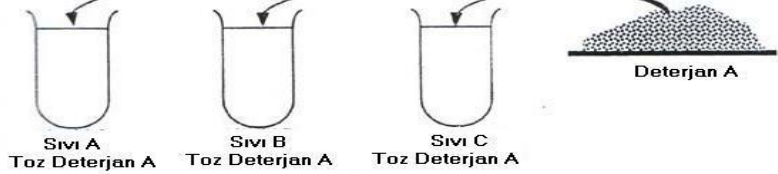
17. Aşağıdaki şekildeki bir deneyin üç aşamasını görülmektedir. Deneyden elde edilen sonuçlara göre aşağıdaki ifadelerden hangisi **doğrudur**?

- a) A ve C sıvıları aynıdır
- b) A ve B sıvıları aynı değildir.
- c) A, B ve C sıvılarının hepsi aynıdır.
- d) Yukarıdaki cevaplardan hiçbiri doğru değildir.

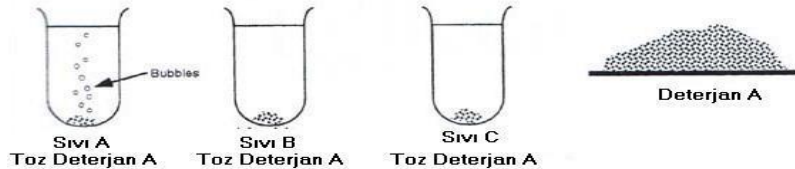
1. Aşama



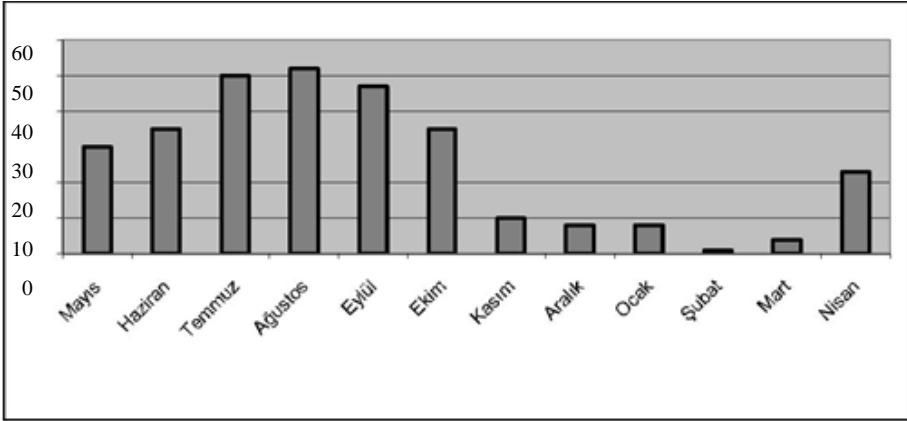
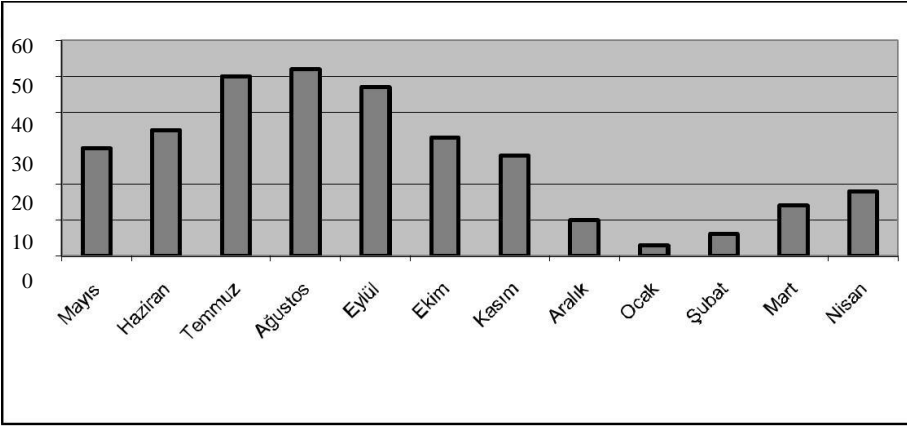
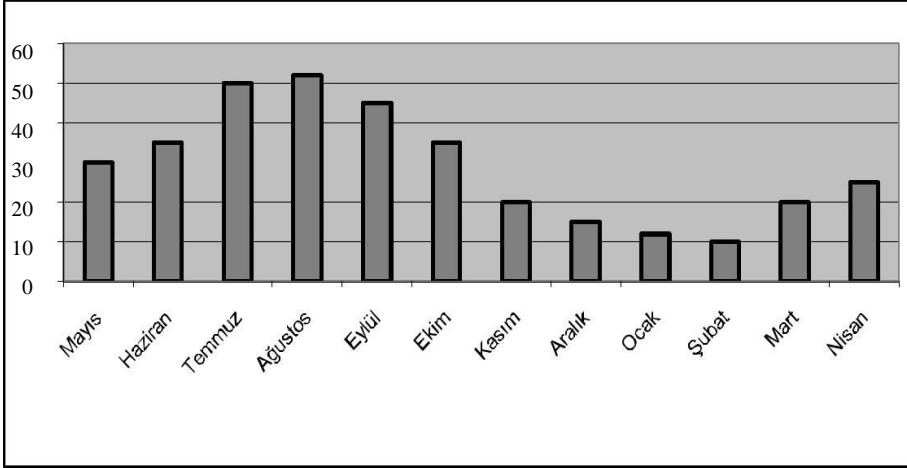
2. Aşama



3. Aşama



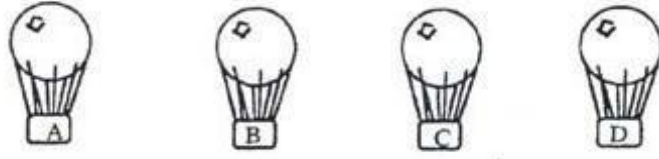
Tahmin Yürütme



18. Yukarıdaki grafikte son on yılda her ayın ortalama sıcaklıkları verilmiştir. Bu grafiklere göre gelecek yıl da hangi ay yılın en **soğuk ayı** olabilir?

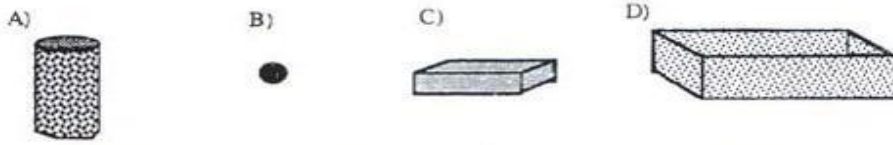
- a) Haziran
- b) Eylül
- c) Kasım
- d) Şubat

19. Aşağıdaki balonlarda eşit miktarda gaz vardır. Hangi balon en hızlı uçabilir?



Balon Ağırlıkları 1000kg 800kg 500kg 200kg

20. Aşağıdaki resimlerde görülen nesnelere hangisi bir leğen suda en hızlı batar?



Boş Teneke Cam Bilye Tahta Kutu Sünger Parçası

Değişkenleri Kontrol Etme

21. Ali ve Ahmet iki farklı firmanın ürettiği bisiklet lastiklerinin kaç kilometre gittiğinde, eskidiğini bilmek istiyorlar. Ali ve Ahmet bisikletlerinin lastiklerine işaret koyuyorlar. Bu deneyde aşağıdaki değişkenlerden hangisi kontrol edilebilen **en önemli değişken olarak ele alınabilir?**

- a) Ölçümlerinin yapıldığı günün saati
- b) Her iki türdeki lastiğin gittiği kilometre sayısı
- c) Bisikletçilerin fiziksel özellikleri
- d) Hava koşulları
- e) Kullanılan bisikletlerin ağırlıkları

22. Bir grup öğrenci, ısıtmanın fasulye tohumlarının çimlenmesine etkisini belirlemek için deney yapıyorlar. Aşağıdaki değişkenlerden hangisi bu deneyde en az önemlidir?

- a) Tohumların ısıtıldığı sıcaklık derecesi
- b) Tohumların ısıtılma süresinin uzunluğu
- c) Toprağın türü
- d) Topraktaki nem miktarı
- e) Her tohumun büyümesi için kullanılan saksıların büyüklüğü

23. Murat asit yağmurlarının balık popülasyonu üzerine etkisini öğrenmek istiyor. İki tane kavanoza aynı miktarda su dolduruluyor. Birinci kavanoz 50 damla sirke (asit) damlatılıyor. İkinci kavanoza ise hiçbir şey damlatılmıyor. Her kavanoza birbirine benzeyen 10 tane balık koyuyor. Her iki kavanozdaki balıklara aynı miktarda yiyecek ve oksijen veriyor. Bir hafta süreyle balıkların davranışlarını gözlemliyor. Gözlemlerinden çeşitli sonuçlara varıyor. Yukarıdaki ifadelere göre herhangi bir değişken eklenmeden deney nasıl geliştirilebilir?

a. Farklı miktarda sirke (asit) içeren daha çok kavanoz hazırlarım.

b. Her iki kavanoza kullanılan balık sayısından daha çok balık eklerim.

c. Farklı türde balık ve farklı miktarlarda sirke (asit) olan daha çok kavanoz eklerim.

d. Kullanılan kavanozlara daha çok sirke (asit) eklerim.

Verileri Yorumlama

24. Aşağıdaki veriler bir deneyden alınmıştır.

Sıcaklık (Ortalama)	Tohumların Ağırlığı (gr.)	Tüketilen Su (ml./Gün)	Güneş Işığı Alma Süresi (Dak./Gün)	Bitkinin Boyu (Cm / 20 Gün)
20 °C	2.2	10	20	20.2
50 °C	2.3	10	20	20.3
30 °C	2.3	10	20	20.2
25 °C	2.1	10	20	20.3
25 °C	2.3	10	30	21.9
25 °C	2.2	10	40	22.8
20 °C	2.2	10	30	21.8
20 °C	2.1	20	30	21.9
20 °C	2.2	30	30	22.0

Yukarıdaki verilere göre, sizce bitki boyunun büyüme hızına **en çok** hangi faktör etki etmiştir?

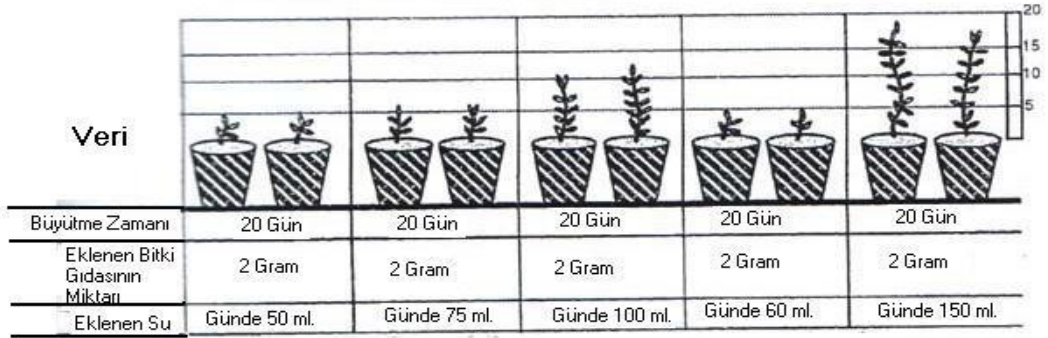
a) Bitkinin büyüdüğü yerin sıcaklığı

b) Tohumun ağırlığı

c) Bitkinin her gün tükettiği su miktarı

d) Bitkinin güneş ışığı alma süresinin miktarı

25. Aşağıdaki deneyde yer fıstığı bitkisinin 20 gün içinde ne kadar büyüdüğü gösterilmektedir.



Yukarıdaki tabloyu inceleyiniz. Bu deneyden nasıl bir sonuç çıkarabilirsiniz?

- Ne kadar çok bitki gıdası eklenirse, Bitki o kadar hızlı büyür.
- Belirli miktarda bitki gıdasına sahip bitkiye ne kadar fazla su eklenirse, bitki o kadar hızlı büyür.
- Belirli miktarda bitki gıdasına sahip bitkiye ne kadar fazla su eklenirse, bitki o kadar yavaş büyür.
- Belirli miktarda suya sahip bitkiye, ne kadar fazla bitki gıdası eklenirse bitki o kadar yavaş büyür.

Hipotez Oluşturma

26. Mert, birbiriyle aynı özelliklere sahip iki kâseye şekerli su koyar. Her ikisinin de kapağını açık bırakır. Kâselerden bir tanesini karanlık bir yere koyarken diğerini ışık alan bir yere koyar. Mert'in kurduğu düzenekler arasındaki fark aşağıdakilerden hangisidir?

- Işığa maruz kalma
- Kâselerin şekli
- Havaya maruz kalma
- Her birinin içindeki şeker miktarı

27. Aşağıdaki ifadelerden hangisi bir hipotezi en iyi şekilde ortaya koyar?

- a) Bu mıknatıs 12 tane ataç kaldırdı
- b) Bu şişedeki süt 20 dakikada dondu
- c) Ev bitkileri çok fazla sulandığından ölmüş olabilir
- d) Kavak ağacındaki yaprakların hepsi kırmızıya döndü
- e) Bu oranlarla havuz 10 dakikada doldu

28. Aşağıdaki veri tablosunu inceleyerek, erime zamanı ve suyun sıcaklığı değişkenlerine en uygun hipotez hangisidir?

Ortalama Erime Süresi (Dakika)				
Madde	Suyun Sıcaklığı	Suyun Sıcaklığı	Suyun Sıcaklığı	Suyun Sıcaklığı
	20 °C	40 °C	50 °C	60 °C
20 gr. Şeker	80 Dk.	40 Dk.	20 Dk.	5 Dk.
20 gr. Tuz	60 Dk.	30 Dk.	16 Dk.	3 Dk.

- a) Maddelerin erime zamanıyla suyun sıcaklığı arasında hiçbir farklılık yoktur.
- b) Suyun sıcaklığı en az olduğunda maddenin erime zamanı en kısa sürede olur.
- c) Suyun sıcaklığı en fazla olduğunda maddenin erime zamanı en azdır.
- d) Tabloda verilen bilgilerle hipotez oluşturmak imkânsızdır.

Yaparak Yanıtlama

29. Aşağıdakilerden hangisi yaparak tanımlama olarak değerlendirilir?

- a) Yağ suyla karıştığında, yağın yoğunluğu suyun yoğunluğundan az olduğu için yağ suyun yüzeyinde batmadan kalır.
- b) Süpersonik uçağın hızı ses dalgalarının hızına benzer.
- c) Arabayı saatte ortalama 50 Km. hızla sürdüğünde durmak istediğin noktaya veya çizgiye 100 metre yaklaştığında fren pedalına basmalısın.
- d) Araba sağa ve sola döndüğünde, hızı düşecektir

Deney Yapma

30.Bir öğrenci kumaşın rengini, kumaşın içine çektiği ısı miktarından etkilenip etkilenmediğini denemek ister. Öğrenci bunun için iki tane farklı renkte kumaşı aynı miktarda su dolu iki bardağın üzerine koyar. Bardağın bir tanesini yeşil renkte kumaş ile kaplar. Diğeri ise sarı renkte kumaş ile kaplar. Her iki bardağı da güneş ışınları alan bir yere koyar. Bardaklara sıcaklıklarını gözlemlemek için termometre koyar. Öğrencinin deneyini gerçekleştirmesi için **ne önerirsiniz?**

- a)Kumaşlarla kaplanan bardaklara numara ekleyebilir.
- b)Her bardaktaki su miktarını düşürebilir.
- c)Her biri farklı renkte kumaşla kaplanan daha fazla bardak hazırlayabilir.
- d)Bardakları kapladığı kumaş miktarını iki kat arttırabilir.

31.Derya balıkların yaşaması için en uygun sıcaklığa karar vermek ister. Buna karar vermek için aşağıdaki işlemlerden hangisini yapmalıdır?

a)Altı tane akvaryum alarak her akvaryuma altı tane birbirine benzeyen balık koymalıdır. Akvaryumların sıcaklıklarını 25 °C de sabit tutmalıdır.

b)Altı tane balığı bir akvaryuma koymalıdır. 10 Dk. Aralıklarla suyun sıcaklığını 10 °C den 15 °C ye, 20 °C ye, 25 °C ye,30 °C ye ve en son olarak 40 °C ye yükseltilmelidir. Her sıcaklık değişikliğinde balıkların davranışlarındaki değişiklikleri gözlemlemelidir.

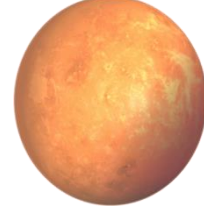
c)Altı tane akvaryum alarak her akvaryuma altı tane birbirine benzeyen balık koymalıdır. Akvaryumların sıcaklıklarını 25 °C sabit tutmalıdır. Her akvaryumdaki balıkların davranışlarını gözlemlemelidir.

d)Altı tane akvaryuma birbirine benzeyen altı balık koymalıdır. Her akvaryumun sıcaklıkları 15 °C, 20 °C, 25 °C, 30 °C, 35 °C ve 40 °C olmalıdır. Her akvaryumdaki balığın davranışını gözlemlemelidir.

EK-5 ELEŞTİREL DÜŞÜNME DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ OKUMA PARÇASI

ELEŞTİREL DÜŞÜNME DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ OKUMA PARÇASI

Mars'ta Neler Oluyor?



NASA(Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi)'nin Mars Bilim Laboratuar'ında çalışan uzay bilimcilerin en büyük merakı; komşu gezegen Mars'ta neler olduğudur... Bu meraklarını gidermenin bir yolu vardır:

Mars'a gitmek!

Bilim adamları, kızıl gezegenin ortamına uyum sağlayacak minik bir keşif aracı yaptılar ve adını “Merak” anlamına gelen “**Curiosty**” koydular. Curiosty'nin en büyük görevi, Mars'ta hayat olup olmadığını araştırmak, bu gezegenin iklimini ve yeryüzü şekillerini belirlemektir. Curiosty'nin gelecek sene Mars'a gönderilmesi planlanıyor; fakat NASA'nın bir problemi var! Araç çok küçük olduğu için bir yetişkin astronot içine girememekte; bu nedenle kendine güvenen, maceraperest **iki çocuğun** aracı kullanması gerekmektedir. Bu maceraperest iki çocuğu ise sizin okulunuzdan seçmek istiyorlar, ancak bunu nasıl yapacaklarına bir türlü karar veremediler.

NASA'ya yardımcı olmaya hazır mısınız?

İki maceraperest öğrenciyi seçmek için NASA'lı bilim adamlarının aklına birkaç fikir gelmiş fakat problemi hangi fikirle çözeceklerine karar verememişlerdir Örnek verecek olursak;

- a.Okul çapında sınav yaparak en başarılı olan iki öğrencinin seçilmesi,
- b.Okuldaki tüm öğrencilerin isimlerini kâğıtlara yazılıp, kura çekilerek öğrencilerin seçilmesi,
- c.Pazartesi sabah okula en erken gelen iki öğrencinin seçilmesi,
- d.Her sınıftan, iki çalışkan öğrenciyi seçip, seçilen öğrenciler arasında kura çekilerek öğrencilerin seçilmesi,
- e.Okulda çalışan bir öğretmenin çocuğu ile en yakın arkadaşının seçilmesi.

Yukarıda yer alan önerilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız:

1.Var olan problemi kendi cümlelerinizle açıklayınız.

2.Yukarıdaki beş çözüm önerisini karşılaştırarak, benzer ve farklı yönlerini belirtiniz.

3.Beş farklı çözüm önerisinden birini seçip, sebebini açıklayınız.

4.Seçtiğin çözüm önerisinin olumlu ve olumsuz yanlarını açıklayınız.

5.Bu çözüm önerileri dışında bize yeni bir çözüm önerisi getiriniz.

6.A. NASA'ya gidecek öğrencileri belirlemeye çalışırken neler öğrendiniz?

B. Bir daha öğrenci seçimi yapılacak olsa, adil bir seçim yapmak için ne gibi düzenlemeler yapardın?



EK-6 BİLİM ÖĞRENMEDE ÖZ-DÜZENLEME BECERİLERİ ÖLÇEĞİ

BİLİM ÖĞRENMEDE ÖZ-DÜZENLEME BECERİLERİ ÖLÇEĞİ

1	2	3	4	5
Bana hiç uymuyor	Bana kısmen uyuyor	Kararsızım	Bana kısmen uyuyor	Bana tamamen uyuyor

Açıklama: Lütfen ifade eden maddeyi **TUTARLI VE TİTİZ** bir şekilde işaretleyiniz.

		1	2	3	4	5
1	Bilim öğrenirken öncelikle neleri öğreneceğimi belirlerim.					
2	Bilim öğrenirken başarılı ve başarısız olduğum yerleri belirlerim.					
3	Bilim öğrenirken iyi ve zayıf olduğum konuları belirlerim.					
4	Bilim öğrenirken öğreneceğim şeyleri yeniden gözden geçiririm.					
5	Bilim öğrenirken neleri öğrenip öğrenmediğimi kontrol ederim.					
6	Bilim öğrenirken öğrendiklerimin benim için önemli olduğunu bilirim.					
7	Bilim öğrenirken geçirdiğim vaktin kıymetli olduğunu bilirim.					
8	Bilim öğrenirken belirlediğim konulara/ alanlara yoğunlaşıyorum.					
9	Bilim öğrenirken merak ettiğim şeyleri öğrenmeye istek duyarım.					
10	Bilim alanında önemli başarılar elde edeceğime inanıyorum.					
11	Bilim öğrenirken aldığım notları tekrar incelerim.					
12	Bilim öğrenirken bildiklerimle öğrendiklerim arasında ilişki kurarım.					
13	Bilim öğrenirken öğrendiklerimi benim için anlamlı hale getiririm.					
14	Bilim öğrenirken öğrendiğim bilgileri zihnimde birleştiririm.					
15	Bilim öğrenirken öğrendiğim bilgileri bütün haline getiririm.					
16	Bilim öğrenirken karşılaşacağım zorluklarla baş ederim.					
17	Bilim öğrenirken anlamadığım bir konu üzerinde dururum.					
18	Bilim öğrenirken daha kolay öğrenmemi sağlayacak ortamı oluştururum.					
19	Bilim öğrenirken kendime bir çalışma programı hazırlarım.					
20	Bilim öğrenirken zamanımı nasıl planlayacağımı bilirim.					
21	Bilim öğrenirken yardım alabileceğim/ işbirliğine gidebileceğim kişi/ kurum/ kuruluşları bilirim.					

EK-7 İZİN BELGESİ



T.C.
MANİSA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 46949512-605.01-E.5136218
Konu : Araştırma İzni

14.04.2017

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

- İlgi: a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 07/03/2012 tarih ve 3616 sayılı 2012 / 13 No'lu genelgesi,
b) Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 17.03.2017 tarih ve 10468 sayılı yazısı.

İlgi (b) yazı ve ekinde; Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Baran SAVAŞ'a ait "Bilim Alanında Üstün Yeteneklilik Gelişimi İçin Önerilen ÜYÜKEP Modelinin Yapısal Eşitlik Modeline Göre İncelenmesi" konulu tez çalışması için Şehzadeler ve Salihli İlçe Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı Bilim Sanat Merkezi öğrencilerine yönelik yönelik bir araştırma yapmak istediği belirtilmektedir.

Söz konusu ölçeklerin; 2016 - 2017 eğitim öğretim yılı içerisinde, eğitim öğretimi aksatmadan, yazımız ekinde bulunan onaylı formların kullanılması koşuluyla, gönüllülük esasına dayalı olarak uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınızı arz ederim.

Necmettin OKUMUŞ
Müdür Yardımcısı

OLUR
14.04.2017

Recep DERNEKBAŞ
İl Millî Eğitim Müdürü

EKLER :

Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)
Ölçekler (16 sayfa)

Nişancıpaşa Mh. Atatürk Blv. No:36/A Şehzadeler/MANİSA
Elektronik Ağ: www.meb.gov.tr
e-posta: strateji45@meb.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi: Tayfun ATLI
Tel: (0 236) 231 46 08 (105)
Faks: (0 236) 231 12 51

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 9731-b13f-3e6b-93da-d9d1 kodu ile teyit edilebilir.

EK-8 İZİN BELGESİ



T.C.
DİYARBAKIR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 30769799/605.01-E.6091256
Konu : Araştırma İzni

23/03/2018

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 22/08/2017 tarih ve 12607291 sayılı 2017/25 Nolu Genelgesi
b) Manisa Üniversitesi Rektörlüğü Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 19.02.2018 tarih ve 4558 sayılı yazısı.

Manisa Üniversitesi Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Baran SAVAS'ın "**Bilim Alanında Üstün Yeteneklilik Gelişimi İçin Önerilen ÜYÜKEP (Üstün Yetenekliler Üniversite Köprüsü Eğitim Programı) Modelinin Yapısal Eşitlik Modeline Göre İncelenmesi**" konulu araştırma çalışması için İlimiz 17 İlçeye bağlı tüm okullara yönelik çalışma yapmak istediği ilgi (b) yazıda belirtilmektedir.

Söz konusu araştırma çalışmasının Okul Müdürlerinin gözetiminde ve sorumluluğunda gönüllülük esasına bağlı olarak, 2017-2018 eğitim öğretim yılı içerisinde eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Adnan HURATA
İl Millî Eğitim Müdürü V.

OLUR
23/03/2018

Tolga TOĞAN
Vali a.
Vali Yardımcısı

İl Millî Eğitim Müdürlüğü - Eski Eğitim Fakültesi Binası
Şehitlik Yenişehir/DİYARBAKIR
Elektronik Ağ: diyarbakir.meb.gov.tr
e-posta: istatistik21@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Bahar KÖMÜRCÜ/Memur
Tel: (0 412) 322 22 35
Faks: (0 412) 322 22 48

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 2f49-44b3-3dcf-8a7b-902c kodu ile teyit edilebilir.

EK-9 BİREYSEL BİLGİ FORMU

Değerli öğrenciler;

Bu uygulama, bir bilimsel araştırmayla ilgilidir. Bunun sonucunda size herhangi bir not verilmeyecektir. Dolayısıyla lütfen adınızı yazmayınız. Kişisel Bilgi Formunda ve Ölçeklerde yer alan soruları cevaplarken size en uygun olanları işaretleyiniz. Verdiğiniz bilgiler sadece bilimsel amaçla kullanılacak olup, verdiğiniz cevaplar kesinlikle gizli tutulacaktır.

LÜTFEN HİÇBİR MADDEYİ BOŞ BIRAKMAYINIZ. TEŞEKKÜRLER

Örnek işaretleme (X)

1) Cinsiyetiniz Kız Erkek

2) Yaşınız? 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

3) Kaçınıcı sınıftasınız? 5 6 7 8

4) Ailenizin aylık toplam geliri: 0–1250 TL arası 1250–3000 TL arası 3000 – 5000 TL arası 5000 TL ve üstü

5) Annenizin eğitim durumu nedir?

okuryazar değil ilkokul ortaokul lise üniversite yüksek lisans
 doktora

6) Babanızın eğitim durumu nedir?

okuryazar değil ilkokul ortaokul lise üniversite yüksek lisans doktora

7) Annenizin mesleği nedir?

8) Babanızın mesleği nedir?

9) En çok sevdiğiniz ders hangisidir?

Türkçe Sosyal Bilgiler Fen Bilimleri Matematik Diğer.....

10) Bir önceki dönem Fen Bilimleri Ders notunuz nedir?

11) Gelecekte hangi mesleği, seçmek istiyorsunuz?

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyad : Baran SAVAŞ

Doğum Yeri ve Yılı: Diyarbakır, 1992

Medeni Hali :Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta :baransavas@gmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Bismil Şair Cahit Sıtkı Tarancı Lisesi 2006-2010

Lisans : Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği
Bölümü 2011-2015

Yüksek Lisans :Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü
2015-2019

Mesleki Deneyim

Bismil Mehmetçik Ortaokulu Ücretli Öğretmenlik 02.2017-06.2017

Bismil Ulutürk Ortaokulu Ücretli Öğretmenlik 09.2017-06.2018

Bismil Ulutürk Ortaokulu Ücretli Öğretmenlik 09.2018 (Halen)