

**YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK VE FEN  
BİLİMLERİ DERSLERİNDE SENTEZLEYEN ZİHİN  
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

**AN INVESTIGATION OF 7<sup>TH</sup> GRADE STUDENTS'  
SYNTHESIZING MIND IN MATH & SCIENCE**

**Mustafa ALTINDAĞ**

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı İçin  
Öngördüğü

Doktora Tezi


olarak hazırlanmıştır.

2015

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼'ne,

Mustafa ALTINDAĞ'ın hazırladığı "Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik ve Fen Bilimleri Derslerinde Sentezleyen Zihin Özelliklerinin İncelenmesi" başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından **Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı'nda Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan Prof. Dr. Fatma HAZIR BIKMAZ



Üye (Danışman) Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU



Üye Doç. Dr. Sevgi TURAN



Üye Yrd. Doç. Dr. Canay DEMİRHAN  
İŞCAN



Üye Yrd. Doç. Dr. Esed YAĞCI



ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından 04.10.2015 tarihinde uygun gör¼lmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunca ..... / ..... / ..... tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Berrin AKMAN  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

# YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ DERSLERİNDE SENTEZLEYEN ZİHİN ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Mustafa ALTINDAĞ

## ÖZ

Bu araştırmanın amacı, yedinci sınıf Matematik ve Fen Bilimleri öğretim programlarında sentezleyen zihin özelliklerine ne düzeyde yer verildiğini, öğretme-öğrenme ortamında öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerini ne düzeyde sergilediğini ve bu düzeyde olmasında öğretmenlerin etkisini ortaya koymaktır.

Araştırmanın çalışma grubunu; 2012 yılına ait Seviye Belirleme Sınavı (SBS) Analiz Sonuçlarına göre Orantısız Tabakalı Amaçlı Örnekleme Yöntemi kullanılarak başarı düzeylerine ayrılan Ankara İli devlet okullarından; düşük, orta ve yüksek başarı düzeyinde üç ortaokulun yedinci sınıf düzeyinde seçilen birer sınıfının öğrencileri ve Matematik ile Fen Bilimleri öğretmenleri oluşturmuştur.

Araştırma 2014-2015 öğretim yılı güz dönemlerinde yürütülmüştür. Araştırmada; Matematik ve Fen Bilimleri öğretim programlarının sentezleyen zihin özelliklerini ne düzeyde kapsadığı doküman analiz formu ( $K_{\text{Matematik}}=0,68$ ,  $K_{\text{Fen}}=0,65$ ); öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyleri sentezleyen zihin algı ölçeği ( $\alpha=0,94$ ), senaryo ( $K=0,76$ ), gözlem formu ( $K_{\text{Matematik}}=0,87$ ,  $K_{\text{Fen}}=0,70$ ) ve öğretmen/öğrenci görüşme formu; öğrencilere sentezleyen zihin becerilerini kazandırmaya yönelik öğretmen davranış düzeyi gözlem formu ( $K_{\text{Matematik}}=0,87$ ,  $K_{\text{Fen}}=0,70$ ), öğretmen/öğrenci görüşme formu; öğrencilerin akademik başarı düzeyleri Matematik başarı testi ( $KR-20=0,81$ ) ve Fen Bilimleri başarı testi ( $KR-20=0,81$ ) kullanılarak belirlenmiştir.

Araştırmanın sonunda;

- Yedinci sınıf Matematik ve Fen Bilimleri öğretim programlarının; Giriş, Vizyon ve Temel Yaklaşım bölümlerinde sentezleyen zihin becerilerini kazandırılması hedeflenmesine rağmen, programlarda sentezleyen zihin özelliklerini geliştirmeyi sağlayacak nitelik ve sayıda “kazanım”lara yer verilmediği,
- Gözlemler sırasında Fen Bilimleri dersinde orta düzey okulun diğer okullara göre daha yüksek düzeyde davranış sergilemesi, görüşmelerde yüksek düzey okul öğretmen ve öğrencilerinin, öğrencilerin davranış düzeylerini düşük

görmesi ve düşük düzey okul öğrencilerinin kendilerine yüksek puan vermesi dışında; öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyi ve bu becerileri sergileyen öğrenci oranlarının, okulların başarı düzeylerine benzer şekilde sıralandığı,

- Öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergilemelerini sağlayan öğretmen davranışlarını, gözlemler sırasında; Matematik dersinde yüksek düzey okul öğretmeni tarafından diğer okullara göre daha yüksek düzeyde sergilendiği, orta ve düşük düzey okul öğretmenlerinin ise birbirine yakın düzeylerde sergilediği; Fen Bilimleri dersinde ise orta düzey okul öğretmenin diğer okullara göre yüksek düzeyde, yüksek düzey okul öğretmenin ikinci sırada ve düşük düzey okul öğretmenin en düşük düzeyde sergilediği gözlenmiştir. Görüşme sonuçlarına göre ise Fen bilimleri dersi için gözlem sonuçlarıyla benzer sıralamaya sahipken Matematik dersi için gözlemlerin tam tersi sıralamaya sahip olduğu,
- Yüksek ve orta düzey okul öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyleri ile akademik başarıları arasında anlamlı ilişkilerin olduğu, düşük düzey okulda ilişkilerin anlamlı olmadığı görülmüştür.

**Anahtar sözcükler:** Beş zihin alanı, sentezleyen zihin, matematik öğretim programı, fen bilimleri öğretim programı.

**Danışman:** Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı.

# **AN INVESTIGATION OF 7<sup>TH</sup> GRADE STUDENTS' SYNTHESIZING MIND IN MATH & SCIENCE**

**Mustafa ALTINDAĞ**

## **ABSTRACT**

The aim of this study is to investigate to what extent do the 7<sup>th</sup> grade math and science curriculums involve the characteristics of synthesizing mind, to what extent do the students present the behaviours of synthesizing mind in teaching and learning process and the impact of the teachers to this extent.

The study group was formed by students, and math and science teachers in three schools (above average, average, and below average) located in central district of Ankara. The schools were chosen according to Level Determination Examination (SBS) scores in 2012 by utilizing stratified purposeful sampling method.

The study was performed during the fall term of 2014-2015 academic year. Math and science curriculums were examined in terms of the features of the synthesizing mind by a document analysis form ( $K_{\text{Math}}=0,68$ ,  $K_{\text{Science}}=0,65$ ); in order to define to what extent did the students present the behaviours of synthesizing mind in teaching and learning process, a synthesizing mind scale ( $\alpha=0,94$ ), a scenario ( $K=0,76$ ), an observation form ( $K_{\text{Math}}=0,87$ ,  $K_{\text{Science}}=0,70$ ), and a student/teacher interview form were used; the impact of teachers to the extent of students behaviours of synthesizing mind was defined by using an observation form ( $K_{\text{Math}}=0,87$ ,  $K_{\text{Science}}=0,70$ ) and a student/teacher interview form; the academic level of the students were defined by math ( $KR-20=0,81$ ) and science ( $KR-20=0,81$ ) examinations.

The research findings are summarized as follows;

- The 7<sup>th</sup> grade math and science curriculums aim to develop synthesizing mind levels in introduction, vision and main approach chapters. But the curriculums do not include sufficient number of attainments to develop students' behaviours of synthesizing mind.
- During science observation, average school students presented the behaviours of synthesizing mind more than the ones in other schools; in interviews, the students and teachers of above average school defined the

level of students behaviours as below average, the students of below average school defined their behaviors as above average. Except for these particular circumstances, the extent of students' behaviours of synthesizing mind and percentage of students presenting these behaviours had the same characteristics as the academic grading of the schools.

- In math it was observed that, in above average school the impact of teachers to the extent of students behaviours of synthesizing mind was more than the other schools. In science, the average school teachers behaviours were the first, above average school teachers behaviours were second, and the below average school teachers behaviours were the last level. The interview results had the same characteristics for science observations, but just the opposite for math observations.
- In above average school and average school, there were significant relations between students behaviours of synthesizing mind and academic achievement. In below average school there was no significant relation.

**Keywords:** Five minds, synthesizing mind, math curriculum, science curriculum.

**Advisor:** Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU, Hacettepe University, Department of Curriculum and Instruction.

## ETİK BEYANNAMESİ

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

İmza  
Mustafa ALTINDAĞ

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans ve doktora eğitimim ile tez çalışmalarım süresince bana sabırla yardımcı olan, yol gösteren ve güler yüzünü eksik etmeyen, danışmanlığımı yaparak beni onurlandıran, çalışmalarım ilham kaynağı olan değerli hocam, danışmanım Prof. Dr. Nuray SENEMOĞLU'na bana olan desteği ve güveni için teşekkür ederim.

Çalışmam süresince bana destek olan, zor duruma düştüğümde yardımını esirgemeyen, çok yoğun dönemlerinde bile değerli vaktini bana ayıran, kıymetli hocam Prof. Dr. Fatma HAZIR BIKMAZ'a katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Araştırmanın her aşamasında bana zaman ayıran ve görüşleriyle araştırmanın gelişimine katkı sağlayan Doç. Dr. Sevgi TURAN'a, Yrd. Doç. Dr. Canay DEMİRHAN İŞCAN'a,

Tez izleme komitemde yer alarak çalışma sürecimi başından sonuna kadar izleyen ve değerli katkılarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Esed YAĞCI'ya,

Her aşamada yardımını esirgemeyen Arş. Gör. Özlenen ÖZDİYAR'a, Arş. Gör. Zeynep ŞEN'e, Arş. Gör. Dr. Dilek İlhan BEYAZTAŞ'a, Arş. Gör. Dr. Suzan Beyza KAPTI'ya teşekkür ederim.

Zor ve güzel günleri birlikte paylaştığımız, her zaman yanımda bulunan değerli arkadaşım Dr. Tolga ERDOĞAN'a, çalışmalarım süresince bana sonsuz yardımları dokunan, adını sayamadığım değerli hocalarım ve değerli arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Ve tabii ki bu yoğun süreçte bana sabırla büyük bir destek, cesaret ve güç veren sevgili eşim Seçil ve oğullarım Ata ve Mete'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Benim bu günlere ulaşmamı sağlayan çok kıymetli annem ve babama ne kadar teşekkür etsem azdır...



## İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	iii
ABSTRACT .....	v
ETİK BEYANNAMESİ.....	vii
TEŞEKKÜR .....	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar DİZİNİ .....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.1.1. Disiplinli Zihin .....	2
1.1.2. Saygılı Zihin.....	5
1.1.3. Etik Zihin .....	7
1.1.4. Yaratıcı Zihin .....	11
1.1.5. Sentezleyen Zihin.....	14
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi .....	40
1.3. Problem Cümlesi .....	41
1.3.1. Alt Problemler.....	41
1.4. Sayılılar .....	41
1.5. Sınırlılıklar.....	42
1.6. Tanımlar.....	42
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	43
2.1. Beş Zihin Alanı ile İlgili Araştırmalar .....	43
2.2. Matematik Dersi ile İlgili Araştırmalar.....	45
2.3. Fen Bilimleri Dersi ile İlgili Araştırmalar.....	48
3. YÖNTEM .....	54
3.1. Araştırmanın Yöntemi .....	54
3.2. Çalışma Grubu.....	54
3.3. Veri Toplama Araçları .....	56
3.3.1. Sentezleyen Zihin Yeterlik Algı Ölçeği (SZAÖ).....	58
3.3.2. Senaryolar .....	66
3.3.3. Gözlem Formu.....	71
3.3.4. Doküman Analizi Formu .....	73
3.3.5. Başarı Testleri .....	75
3.3.6. Öğretmen/Öğrenci Görüşme Formu .....	80
3.4. Veri Toplama Araçlarının Uygulanışı .....	81
3.4.1. Doküman Analizi Formu .....	81
3.4.2. Gözlem Formu.....	82
3.4.3. Görüşme Formu .....	82
3.4.4. SZAÖ .....	83
3.4.5. Senaryo.....	83
3.4.6. Başarı Testleri .....	84

3.5. Verilerin İşlenmesi ve Çözümlemesi .....	85
4. BULGULAR VE YORUM .....	88
4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum .....	88
4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	115
4.2.1. Gözlem Sonuçlarına Göre .....	115
4.2.2. Senaryo Puanlarına Göre.....	127
4.2.3. SZAÖ Puanlarına Göre .....	132
4.2.4. Görüşme Sonuçlarına Göre.....	136
4.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	143
4.3.1. Gözlem Sonuçlarına Göre .....	143
4.3.2. Görüşme Sonuçlarına Göre.....	152
4.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum .....	164
4.5.1. Senaryo Puanlarına Göre.....	167
4.5.2. SZAÖ Puanlarına Göre .....	169
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	173
5.1. Sonuçlar.....	173
5.2. Öneriler .....	175
5.2.1. Uygulamaya Dönük Öneriler .....	175
5.2.2. Araştırmaya Dönük Öneriler.....	177
KAYNAKÇA.....	178
EKLER DİZİNİ .....	185
EK 1. ETİK KURUL ONAY BİLDİRİMİ .....	186
EK 2. SENTEZLEYEN ZİHİN ALGI ÖLÇEĞİ DENEME FORMU .....	189
EK 3. SENTEZLEYEN ZİHİN ALGI ÖLÇEĞİ.....	191
EK 4. UZMAN GÖRÜŞÜNE SUNULAN SENARYOLAR.....	193
EK 5. SENARYO DENEME FORMU.....	198
EK 6. SENTEZLEYEN ZİHİN GÖZLEM FORMU .....	199
EK 7. FEN BİLİMLERİ DERSİ BAŞARI TESTİ .....	201
EK 8. MATEMATİK DERSİ BAŞARI TESTİ.....	203
EK 9. ÖĞRETMEN / ÖĞRENCİ ODAK GRUP GÖRÜŞME FORMU .....	205
EK 10. ÖRNEK SENARYOLAR .....	207
EK 11. ORJİNALLİK RAPORU .....	210

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.1: Farklı Sınıflamalarda Sentez Düzeyinde Kullanılan İfadeler .....	22
Tablo 1.2: İraksak Düşünme Süreçleri (Klausmeier, 2001) .....	26
Tablo 1.3: Yarattıcı Bir Ürüne Ulaşma Süreci (Cropley, 2011) .....	29
Tablo 3.1: Okulların Başarı Düzeyine Göre Tabakalandırılması .....	55
Tablo 3.2: Okul Başarı Düzeyine Göre Ölçeklerin Uygulandığı Öğretmen ve Öğrenci Sayıları .....	56
Tablo 3.3: Veri Toplama Yöntem ve Araçları ile İlişkili Oldukları Alt Problemler ....	56
Tablo 3.4: Sentezleyen Zihin Ölçütleri .....	57
Tablo 3.5: Deneme Uygulamasına Ait İstatistikler .....	60
Tablo 3.6: Deneme Uygulaması Madde İstatistikleri .....	62
Tablo 3.7: Nihai Ölçeğe Ait İstatistikler .....	63
Tablo 3.8: Nihai Ölçek Maddelerine Ait İstatistikler .....	64
Tablo 3.9: Senaryoların Belirtke Tablosu (Uzman Görüşü) .....	68
Tablo 3.10: Senaryo Değerlendirme Formu .....	70
Tablo 3.11: Senaryolar İçin Uzmanların Değerlendirmeleri .....	70
Tablo 3.12: Fen Bilimleri Dersi İçin Gözlemcilerin Değerlendirmeleri .....	72
Tablo 3.13: Matematik Dersi İçin Gözlemcilerin Değerlendirmeleri .....	73
Tablo 3.14: Doküman Analizi Formu .....	73
Tablo 3.15: Fen Bilimleri Dersi İçin Araştırmacıların Değerlendirmeleri .....	74
Tablo 3.16: Matematik Dersi İçin Araştırmacıların Değerlendirmeleri.....	74
Tablo 3.17: Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi Deneme Formu Belirtke Tablosu .....	75
Tablo 3.18: Fen Bilimleri Dersi Deneme Uygulaması Madde İstatistikleri.....	76
Tablo 3.19: Maddelerin Performansa Göre Sınıflandırılması (Haladyna ,1997) ....	77
Tablo 3.20: Matematik Dersi Başarı Testi Deneme Formu Belirtke Tablosu .....	78
Tablo 3.21: Matematik Dersi Deneme Uygulaması Madde İstatistikleri.....	79
Tablo 3.22: Veri toplama araçlarının uygulama zamanları .....	84
Tablo 4.1: Yedinci Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanları ve Bu Öğrenme Alanlarına İlişkin “Kazanım” Sayıları.....	90
Tablo 4.2: Sayılar Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri .....	91
Tablo 4.3: Geometri Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri .....	92
Tablo 4.4: Ölçme Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri .....	94
Tablo 4.5: Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri .....	95
Tablo 4.6: Cebir Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri .....	97
Tablo 4.7: Matematik Dersi Öğrenme Alanlarının Sentezleyen Zihin Özelliklerini Kapsama Düzeyleri .....	98
Tablo 4.8: Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanları ve Bu Öğrenme Alanlarına İlişkin “Kazanım” Sayıları.....	102
Tablo 4.9: Vücutumuzdaki Sistemler / Canlılar ve Hayat Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri .....	103
Tablo 4.10: Kuvvet ve Enerji / Fiziksel Olaylar Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri.....	105

Tablo 4.11: Maddenin Yapısı ve Özellikleri / Madde ve Değişim Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri .....	106
Tablo 4.12: Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğrulması / Fiziksel Olaylar Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri.....	107
Tablo 4.13: İnsan ve Çevre İlişkileri / Canlılar ve Hayat Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri .....	109
Tablo 4.14: Elektrik Enerjisi / Fiziksel Olaylar Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri.....	110
Tablo 4.15: Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri .....	111
Tablo 4.16: Fen Bilimleri Öğrenme Alanlarının Sentezleyen Zihin Özelliklerini Kapsama Düzeyleri.....	112
Tablo 4.17: Gözlem Sonuçlarına Göre Matematik Dersinde Öğrenciler Tarafından Sergilenen Sentezleyen Zihin Becerileri Frekansları .....	115
Tablo 4.18: Matematik Dersi Gözlem Sonuçlarının $X^2$ Testi Sonuçları.....	117
Tablo 4.19: Matematik Dersi Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerilerini Sergileme Oranlarının $X^2$ Testi Sonuçları .....	121
Tablo 4.20: Gözlem Sonuçlarına Göre Fen Bilimleri Dersinde Öğrenciler Tarafından Sergilenen Sentezleyen Zihin Becerileri Frekansları .....	122
Tablo 4.21: Fen Bilimleri Dersi Gözlem Sonuçlarının $X^2$ Testi Sonuçları.....	123
Tablo 4.22: Fen Bilimleri Dersi Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerilerini Sergileme Oranlarının $X^2$ Testi Sonuçları .....	127
Tablo 4.23: Senaryoya Göre Öğrenciler Tarafından Sergilenen Sentezleyen Zihin Beceri Frekansları .....	128
Tablo 4.24: Senaryo Puanlarının Kruskal Wallis H Testi sonuçları .....	131
Tablo 4.25: Senaryo Puanlarının Mann-Whitney U Testi sonuçları .....	131
Tablo 4.26: Akademik Başarı Düzeyine Göre Öğrencilere Ait SZAÖ Maddelerinin Aritmetik Ortalamaları.....	132
Tablo 4.27: SZAÖ Puanlarının Betimsel İstatistikleri .....	135
Tablo 4.28: SZAÖ Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	135
Tablo 4.29: SZAÖ Puanlarına İlişkin Scheffe Testi Sonuçları.....	136
Tablo 4.30: Öğrenci ve Öğretmen Görüşlerine Göre Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Beceri Düzeyleri (En Yüksek Puan:10) .....	137
Tablo 4.31: Öğretmen Görüşlerine Göre Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerilerinin Belirtilen Düzeyde Olmasının Nedenleri.....	138
Tablo 4.32: Öğretmen Görüşlerine Göre Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerileri Düzeylerini Artırmak İçin Alınması Gereken Tedbirler .....	139
Tablo 4.33: Öğrenci Görüşlerine Göre Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerilerinin Belirtilen Düzeyde Olmasının Nedenleri.....	140
Tablo 4.34: Öğrenci Görüşlerine Göre Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerileri Düzeylerini Artırmak İçin Alınması Gereken Tedbirler .....	141
Tablo 4.35: Matematik Dersinde Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerilerini Sergilemelerini Sağlayan Öğretmen Davranışları .....	143
Tablo 4.36: Matematik Dersinde Gözlenen Öğretmen Davranışlarının $X^2$ Testi Sonuçları.....	145
Tablo 4.37: Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerilerini Sergilemelerini Sağlayan Öğretmen Davranışları .....	148
Tablo 4.38: Fen Bilimleri Dersinde Gözlenen Öğretmen Davranışlarının $X^2$ Testi Sonuçları.....	149

Tablo 4.39: Fen Bilimleri Dersinde Gözlenen Öğretmen Davranışlarının İkili $X^2$ Testi Sonuçları .....	149
Tablo 4.40: Matematik Dersinde Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Öğretmen Davranışlarının Sergilenme Düzeyi Hakkında Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri .....	152
Tablo 4.41: Fen Bilimleri Dersinde Öğrenci Sentezleyen Zihin Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Öğretmen Davranışlarının Sergilenme Düzeyi Hakkında Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri .....	158
Tablo 4.42: Matematik Dersi Başarı Puanlarının Betimsel İstatistikleri.....	164
Tablo 4.43: Matematik Dersi Başarı Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları .....	165
Tablo 4.44: Matematik Dersi Başarı Puanlarına İlişkin Games-Howell Testi Sonuçları.....	165
Tablo 4.45: Fen Bilimleri Dersi Başarı Puanlarının Betimsel İstatistikleri.....	166
Tablo 4.46: Fen Bilimleri Dersi Başarı Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları .....	166
Tablo 4.47: Fen Bilimleri Dersi Başarı Puanlarına İlişkin Games-Howell Testi Sonuçları.....	167
Tablo 4.48: Senaryo Puanlarının Betimsel İstatistikleri .....	167
Tablo 4.49: Fen Bilimleri ve Matematik Dersi Başarı Puanları ile Senaryo Puanları Arasındaki İlişki.....	168
Tablo 4.50: Fen Bilimleri ve Matematik Dersi Başarı Puanları ile SZAÖ Puanları Arasındaki İlişki.....	169

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Bloom Taksonomisi İle Yeniden Düzenlenmiş Taksonomi Arasındaki Farklar	20
Şekil 1.2. Problem Çözme Sürecinin Aşamaları (Ausubel ve Robinson, 1969)	24
Şekil 1.3. Yaratıcı Düşünen Birey (Kuby, 1968)	30
Şekil 3.1. Ankara İli Ortaokullarının SBS Başarı Puanlarının Dağılımı	54
Şekil 3.2. Deneme Uygulamasının Özdeğer Çizgi Grafiği	61
Şekil 3.3. Nihai Ölçeğin Özdeğer Çizgi Grafiği	64

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

**SZAÖ:** Sentezleyen Zihin Algı Ölçeği

**OBP:** Okul Başarı Puanı

# 1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ait problem durumu, amaç ve önem, problem cümlesi, alt problemler, sayılılar, tanımlar ve sınırlılıklar üzerinde durulacaktır.

## 1.1. Problem Durumu

Eğitim bir milletin, geleceğin dünyasında alacağı yeri belirleyen bir olgudur. Toplumlar günümüze kadar, nasıl bir gelecek istediklerinden yola çıkarak eğitim yapılarını düzenlemekteydiler. Ancak, Berliner (2008)'in VUCA (Volatile, Uncertain, Complex, and filled with Ambiguity; değişken, kararsız, karmaşık ve belirsizliklerle dolu kelimelerinin İngilizce karşılıklarının baş harfleriyle oluşturulan bir akronim) dünyası olarak adlandırdığı günümüzde, bilgi çok kısa sürede katlanarak değişmektedir ve bu değişim giderek hızlanmaktadır. Bilginin bu kadar hızlı değiştiği dünyada geleneksel yöntemlerle çağı yakalamanın imkânsız olduğunu fark eden bilim adamları, insanı diğer canlılardan ayıran en önemli özelliği olan zihinsel becerileri geliştirmeye yönelik çalışmalara ağırlık vermişlerdir. Gardner (2007)'in 1983 yılında Çoklu Zekâ Kuramı kitabını yayımlamasıyla başlayan tartışma günümüze kadar sürmüştür. Gardner, zekâyı tek bir özellik ya da kapasite olarak görmek yerine insanların sergilediği çoklu bir unsur olarak görülmesi gerektiğini savunmuştur.

3ncü milenyumun başında bilim ve teknolojinin artan gücü; ekonomi, kültür ve sosyal yönden dünyanın birbirine kenetlenmesi; farklı geçmiş ve kültürlere sahip olan insanların sürekli dönüşüm ve etkileşim içinde olması; geleceğin dünyasında eğitimin ne kadar önemli olacağını kanıttır. Geleceğin zihinleri eğitime biçimlenecektir. Gelecekte ne tür zihinlere ihtiyacımız olacaktır sorusunu Gardner (2009), beş zihin türünün çok gerekli olacağını belirterek cevaplamıştır: Disiplinli, sentezleyen, yaratıcı, saygılı ve etik zihinler.

Gardner'ın beş zihin alanı projesi, öğrencileri hayata karşı güçlü kılmak ve onlara çevreyi kontrol edebilme ve yönlendirebilme becerilerini kazandırmak için düzenlenmiştir (Pava, 2008). Bu sonsuza kadar sürecek olan bir eğitim vazifesidir. Öğrenciler, mücadelenin gittikçe zorlaştığı küresel bir dünyada, çıkarları için kaygılanmadan; grubun, kuruluşun, toplumun ve hatta tüm dünyanın yararlanacağı özgün bir ürün ortaya koymaya çalışmalıdırlar.

Gardner beş zihin alanı ile eğitim uzmanlarının gelecekte yaratmak istedikleri; disiplinli düşünme becerisine sahip, sentezleyen ve yaratıcı düşünme becerisi ile donanmış; aynı zamanda bu becerileri işe koşarken saygı ve etik kurallarına uyarak topluma yararlı olabilecek bir insan modelini tanımlamaktadır. Burada asıl önemli nokta, bu zihin türlerinin bireye nasıl kazandırılacağı konusudur. Bu alanda tamamlanmış araştırma sayısı yok denecek kadar azdır. Bu nedenle, bu çalışma, alandaki söz konusu eksikliği gidermek maksadıyla planlanmıştır. İlköğretim 7nci sınıf düzeyinde, öğretme-öğrenme ortamında öğrencilere sentezleyen zihin özelliklerini kazandırıcı etkinliklere ne derece yer verildiği ve öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerine hangi düzeyde sahip olduğu araştırılacaktır. Araştırmanın sonunda, sentezleyen zihin alanını geliştirebilmek için eğitim programları ve öğretme-öğrenme süreçlerinde yapılması gereken düzenlemelerle ilgili önerilerde bulunulacaktır. Ayrıca sentezleyen zihin alanının akademik başarı ile olan ilişkisi de ortaya konarak, bu zihin özelliklerinin öğrenci başarısı ile ne düzeyde ilişkili olduğu belirlenecektir.

Bu araştırmanın bulgularının, öğrencilerin başarılı olması ve toplumların gelecekte yaratmak istedikleri sentezleyen zihin alanına sahip insan modelinin geliştirilmesine yönelik çalışma ve düzenlemelere ışık tutacağı umulmaktadır. Gelecek için beş zihin alanı sırasıyla sonraki bölümlerde açıklanmıştır.

### **1.1.1. Disiplinli Zihin**

Disiplinler insanoğlunun önemli başarılarıdır. Bireyin fiziksel, biyolojik ve sosyal olarak kim olduğuna dair temel soruların en mükemmel cevaplarıdır. Üzerlerinde uzmanlaşmak zordur ve uzun zaman alır (Gardner, 2004).

Son yıllarda öğrenmeyle ilgili en önemli buluş, öğrencinin nasıl öğrendiğini araştıran bilişsel alan araştırmacıları tarafından gerçekleştirilmiştir. Yapılan araştırmalarda, belli bir alanda olgusal ve kavramsal bilgiye sahip olan öğrencilerin disiplinli bir biçimde düşünmeyi öğrenmedikleri için, o alanda, önceden üzerinde çalışmadıkları ancak öğrendikleri kavram ve kuramlarla açıklanabilecek bir öğrenme birimiyle karşılaştıklarında verdikleri cevapların çok yetersiz olduğu hatta o konuda hiç eğitim almamış olanlarınkine çok benzediği ortaya çıkmıştır. Örneğin, karmaşık tarihi olayların nedenlerini ortaya çıkarma yeteneği olan tarih öğrencileri



“savaşlara; Adolf Hitler, Saddam Hüseyin gibi kötü adamlar sebep olmuştur” gibi yüzeysel ve tekyönlü açıklamalar yapabilmektedirler (Gardner, 2006, s.21–22).

Öğretmen ve öğrenciler, konu alanı ile disiplin arasındaki farkı ortaya koyamadıkları için okullarda, çoğunlukla öğrencilere konu alanı öğretilmekte ve öğrencilerin belleği fazla miktarda olgu, formül ve şekillerle doldurulmaktadır. Öğretmenler de bu tür öğretimi, kendilerinin asıl görevi olarak görmektedirler. Öğrenciler bu bilgilerden sınava tabi tutulmakta ve “iyi öğrenciler” düzenli çalışarak bu sınavlardan yüksek not almaktadır. Ancak disiplinler tamamen farklı bir olguyu temsil etmektedirler. Bir disiplin dünya hakkında farklı bir düşünme yolunu içermektedir. Bilim adamları dünyayı gözlemler; geçici sınıflama, kavram ve kuramlara ulaşırlar. Daha sonra bu kavramları test etmek için deneyler yaparlar. Yeni bulgular ışığında bu kuramları tekrar düzenlerler. En sonunda elde ettikleri bilgilerle daha ileri gözlemler yaparlar, tekrar sınıflama yaparlar ve deneyler işe koşarlar. Bu süreç; ortaya çıkan her belirsizliği ya da problemi çözebilmek için, başka bir ifadeyle dünyayı anlayabilmek için, sürekli devam eder. Bilimsel düşünen, disiplinli zihne sahip olan bireyler, bu sürecin ne kadar zor olduğunun farkındadırlar ve hiç vazgeçmeden hedefe ulaşmak için çaba gösterirler. Aslında fen, tarih, edebiyat hatta tüm disiplinlerde uzmanlaşmak isteyen bireyin mutlaka bilgiye ihtiyacı vardır. Ancak bu bilgi; içeriğin; birbiriyle, barındırdığı sorularla, bilgi yığınının disiplinli bir biçimde yorumlanmasıyla ilişkilendirilemiyorsa “atıl bilgi” olmaktan ileriye gidemeyecektir (Gardner, 2006, s.27-29). Bu tür ezber bilgilerine sahip olmak, bireyin disiplinli zihne sahip olmasını sağlamamaktadır. Aksine disiplinli zihin, bir olayın tarihsel açıklamasının bilimsel açıklamasından farklı olduğunu, matematiğin gerçeklerinin tarihin gerçeklerinden farklı olduğunu anlamaktır (Gardner, 2009). Öğrenciler bilimsel altyapıya sahip oldukları halde çeşitli dünya görüşü ya da inançların etkisinde kalarak olayları değerlendirmektedirler. Bu etkiler öğrencilerin disiplinli düşüncelerini engellemektedirler (Gardner, 2006, s.23).

Disiplinli bir birey, uzmanlık alanında kendini geliştirecek davranışları sürekli sergiler. Bu davranışları alışkanlık haline getirir. Örneğin bir ilköğretim öğrencisi, kendisine verilen okuma, yazma ve toplama ödevlerini düzenli olarak eksiksiz yapıyorsa disiplinlidir. Bu yönüyle disiplinli zihin, verilen görevleri eksiksiz olarak yerine getirmek için yönergelere uygun olarak davranış sergileyen bireyleri

tanımlamaktadır. Günümüze kadar yapılan gözlemlerde öğrencilerden ödevini zamanında yapan, sınavdan önce sabahlara kadar ders çalışanlar disiplinli olarak görülürdü. Ancak gelecekte bu tür şekilsel disiplin yerine daha derinlemesine içselleştirilen disiplin ön plana çıkacaktır. Bu yönüyle disiplinli zihne sahip olan birey, sadece verilen görevleri yerine getirmek için saatlerini masa başında harcamayarak, iki sebepten dolayı disiplinli zihniyle dünyayı anlamlandırmak için öğrenmeye devam edecektir: Birincisi, ortaya çıkan yeni veri, bilgi ve yöntemleri elde edebilmesi için yaşam boyu öğrenen olması gerektiğinin farkında olduğu, ikincisi de dünya hakkında yeni bilgileri öğrenmeye arzulu olduğu ve bundan zevk aldığı içindir. Eflatunun yıllar önce söylediği gibi “öğrencilerin öğrenme biriminden zevk almalarına yardımcı olmamız gerekmektedir” (Gardner, 2006, s.41).

Bir alanda uzmanlaşma süreci, öğrencinin o andaki yeteneğinin keşfiyle başlar. Daha sonra düşünme yolları modelleri (öğretmen ya da o alanda disiplinli zihne sahip olan tecrübeli bireyler) gösterilir. Ardından verilen görevlerin başarıyla yerine getirilmesi beklenir ve bu ilk uzmanlık etkinliklerine uygun zamanda işe yarar dönüt sağlanır. Uzun bir sürecin ardından uzmanlaşma aşamasına ulaşılmış olur. Ancak mevcut öğretim sistemi, öğrencilerin çoğunun belirli bir alanda uzmanlaşmalarını gerektirmemektedir. Bu noktada öğretmenler öğrencilere sadece gerekli bilgi birikimini sunmaktadırlar. Bununla birlikte, öğretmenlere düşen en önemli görev, öğrencilerin bir eşik deneyimi yaşamaları için onlara belirli bir disiplin alanında geliştirerek en azından disiplinli düşünmenin ne olduğu hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır.

Gençlerin en azından fen, matematik, tarih ve bir sanat dalında uzmanlaşması sağlanmalıdır. Bu alanlar temel olduğu için sahip oldukları altyapı sayesinde diğer tüm alanlara kolay geçiş yapabileceklerdir. Bu temel uzmanlıkları kazanan öğrenciler diğer uzmanlık alanlarında karşılaştıkları durumları kazandıkları disiplinli düşünme yetenekleriyle daha kolay anlamlandırabilir, başkalarının etkisinde kalmadan özgürce dünyayı kendi bakış açılarıyla yorumlayabilir, çevresinde gelişen olayları kendileri anlamlandırabilir, başkalarının fikirlerine boyun eğmez, fikir üretebilirler (Gardner, 2006).

### 1.1.2. Saygılı Zihin

İnsanoğlu, yüz bin yıl önceki atalarımız dâhil, sürekli topluluklar oluşturma, bir topluluğa üye olma ve o topluluk için elinden gelen her türlü çabayı gösterme, diğer topluluklarla sürekli mücadele etme arzusu içerisinde olmuştur. İlk topluluklar vücutlarına kendilerine özgü simgeler takarak farklılıklarını ortaya koymaya çalışmışlardır. Bu simgeler belirli bir gruba ait olmayı sergilediği gibi, çevreye mesaj veren iletişim aracı olarak da kullanılmış olabilir. Eski topluluklar birbirleri arasında törensel savaşlar yaparlarmış. Belirli sayıda kayba ulaşıncaya savaşmayı durdururlarmış. Ancak günümüzde savaşlar bu kadar sınırlı alanda gerçekleşmemektedir. Özellikle gelişen teknolojiye paralel olarak kitle imha silahlarının gelişmesiyle savaşların etkisi eskisinden daha fazla sayıda insanı ve topluluğu etkiler hale gelmiştir. Özellikle 2'inci Dünya Savaşında bu etki görülmüştür. Savaş sonrası şair W. H. Auden "birbirimizi sevmeliyiz, yoksa hepimiz öleceğiz" derken bir uzlaşma ihtiyacını ortaya koymuştur (Gardner, 2006, s.103–107). İnsanların, toplumların farklılıklarını ortadan kaldırmak mümkün değildir. Bunun yanında aralara barikatlar kurarak toplumları ayırmak da çözüm değildir. Bu noktada nefreti, kini bir yana bırakıp insanların farklılıklarını kabul etmeye, onlarla birlikte yaşamayı öğrenmeye, kendi grubumuz dışında olanlara da değer vermeye başlamalıyız. Bu uzlaşma ancak saygı anlayışıyla sağlanabilecektir. Farklı düşüncelere, kültürlere saygılı olarak çatışmaların önüne geçilebilecektir.

Farklılıkların saptanması çocukların doğumundan itibaren başlamaktadır. Bir çocuk yuvasındaki bebekler birbirinin davranışlarından etkilenir. Bazen ağlayan başka bir bebeğe oyuncağını uzatırken, bazen de oyuncağını elinden almaya, grup oluşturup diğerlerini gruba almamaya başlayabilirler. İnsanları rengine, diline, giyim tarzına, etnik kimliğine ve cinsiyetine göre ayırmaya başlayabilir. Farklılıkları saptamak insanın doğasında vardır ve karşı konulamaz bir dürtüdür. Ancak farklılıkların nasıl yorumlanacağı kültürel bir olgudur. Çünkü farklılıkları görmenin faydası da vardır. Çocuklar büyüklerine özenir ve onları model alırlar. Farklı renkteki insanların bir arada sorunsuz yaşadığı bir toplumda yaşarsa ten rengi ayrımı yapmamayı öğrenir. Aynı şekilde çevresindekiler birden fazla dili ana dili gibi konuşuyorsa ve dilden dile kolay geçebiliyorlarsa dil de onlar için ayırıcı bir özellik olmamaya başlar (Gardner, 2006).

En geç 5 yaşında dostluk, dūřmanlık, grup oluşturma, gruptan dışlama ya da alma gibi davranışlar sergilemeye başlanır. Gruba ait olma hissi başlar ve diğer gruplara karşı duruş sergilenir. Farklı gruplara saygı duymayı ve bu saygıyı toplumun her kesiminde sergilemeyi öğretme sorumluluğu tüm topluma aittir. Saygı davranışı ödüllendirilmeli, göstermeyenler cezalandırılmalı, tecrit edilmelidir. Çocukların farklı gruplara karşı olan n yargıları ergenlik döneminde ve sonrasında daha değişmez hale gelmektedir. Olađan st bir durum meydana gelmezse bireyin diğer gruplar hakkındaki dūřncelerinde köklü değişiklikler meydana gelmemektedir (Gardner, 2006, s.109–110).

Öğretmenler, saygı gösteren bireyler yetiştirmek için; iyi örnekler göstermeli, derslerde sevecen tutum sergilemeli ve öncelikle kendileri örnek olmalıdırlar. Örneđin; sosyo-kültürel düzeyi dūřk olan bir öğrenciye iyi davranması ya da hor görmesi çocukların algılarında çok büyük farklar oluşturabilir, beyaz tenli çocukların çoğunlukta olduğu bir sınıfta siyah bir yazarın eserinden sempatiyle bahsedilmesi olumlu sonuçlar doğurabilir. Aynı şekilde bu mesajlar toplumun her kesiminde verilmelidir. Farklı gruplara ait bireylerin toplumda temsil ettiği düzeyler çok etkilidir. Bir grubun temsilcisi, o gruptan birine sadece grup yesi olduğu için saygı gösteriyorsa, kamuoyunda insanların gözü önünde saygılı davranan birey, yalnız kaldığında bu davranışları sergilemiyorsa yapmacık saygı gösteriyor demektir. İnsanları bir birey olarak gören ve onlara bir birey olarak değer verip samimi olarak sorunlarıyla ilgilenen bir tutum ancak gerçek saygıyı göstermiş olur. Gerçekten saygılı bir birey herkese eřit saygı gösterir. Grup dūřncesinden uzak durur. Hak edenleri eleştirir. Yargılarının yanlış olma ihtimalini gz önüne alır. Karşı tarafın davranış değişikliğiyle saygıyı hak edebileceklerini bilir. Bunun yanında saygılı zihin yargılamalar da yapmalıdır. Bir kiři grubun düzenini bozuyorsa, başkalarına zarar veriyorsa toplumdan uzaklaştırılmalıdır.

Okulun ilk yıllarında çocuklara saygıyı öğretmenin yolu, farklı gruplardan gelen öğrencilerin bir araya gelerek, farklılıkların kötü bir şey olmadığını gördükleri, hoş gr çerçevesinde birbirlerini daha yakından tanıyıp olumlu tutum oluşturdukları projelerde yer almalarını sağlamaktan geçmektedir. Kişiler ve gruplar arası saygıyı işleyen filmlerin izlenmesine, kitapların okunmasına ve oyunların oynanmasına önem verilmelidir. Topumlarda da huzurun tesisi için bu farklılıklara saygı duymak gerekmektedir (Gardner, 2006).

Ergenlik çağında çocukların eğitiminde grup üyeliği ve grupların faaliyetleri konularına ağırlık verilmelidir. Farklı grupların geçmişte ilişkilerinin nasıl olduğunu inceleyerek gelecekte bu gruplarla nasıl ilişki kurabileceklerini yordamaya çalışmalıdırlar. Bunun için edebiyat eserleri okunabilir, farklı bölgelerdeki sanat eserleri incelenebilir ya da güncel olaylar tartışılabilir. Bu durumun iki sakıncası var gibi görünmektedir. Birincisi, farklılıkları öğrenmek beraberinde çatışmaları da getirebilir. Ancak, ön yargı açığa vurulmadan, olumlu ya da olumsuz fikirlerin açığa çıkmadan bir uzlaşmanın olması da mümkün değildir. İkincisi; grup ilişkilerini öğretirken, öğrenilmesi gereken ana konulardan uzaklaşılabilir. Kuşkusuz derslerin tamamında tarafsız olarak öğretilebilecek birçok konu vardır. Bunların öğretimi de yapılacaktır. Ancak öğretmen uygun yerlerde, zamanı geldiğinde grup üyeliğini de vurgulayarak örnekler vermelidir.

Saygı konusuna felsefe açısından bakanlar ahlak, değer yargısı ve insan hakları çerçevesinde ele alırlar. Bu yaklaşımda insanlar tek bir topluluğun üyesi olarak görülmektedir. Bazıları da farklı insanların yer aldığı etkinlikler, hizmet ve yardım çalışmaları gibi somut etkileşim tarzlarını tercih eder. Gençlerin potansiyelini kötü alışkanlıklarla harcamaları yerine muhtaç olanlara yardım etmek için sosyal projelerde yer almalarını sağlarlar. İnsanları saygılı yapmanın tek bir yolu yoktur. Örneğin, Almanya'da katliamdan kaçan Yahudileri koruyan Almanlar incelendiğinde; diğerlerinden farklı olarak çocukluklarında şiddete maruz kalmamışlar, kendilerine hep kural ve uygulamalar açıklanmış, anne ve babalarından güçlü değer yargıları almışlardır. Hayata yapıcı ve iyimser bir gözle bakmışlardır. Ayrıca, yaptığından pişman olup af dileyenlere bir fırsat vermelidirler. Bu çok zor bir durumdur. Ancak bu sayede karşılıklı saygı tekrar inşa edilebilir. Nefretin ve çekişmenin üstesinden gelebilmek için aynı topraklarda yaşayan insanların ortak bir uzlaşma zemini bulması gerekmektedir. Herkesin birlikte mücadele edeceği ortak bir hedef belirlenip bu hedefe farklılıklara saygı duyarak beraber yürünmelidir (Gardner, 2006)

### **1.1.3. Etik Zihin**

Birey iş ortamının; kusursuz, etik kurallara uygun ve kendisini motive eden bir yapıya sahip olmasını bekler. Eğitimin amaçlarından biri, bireyi hayata hazırlamak, dolayısıyla iş hayatına hazırlamaktır. İş hayatında uzmanlaşmış kişilerin diploması vardır ve uzun yıllar eğitim görmüşlerdir. Ancak işin uzmanı olarak bilinen ve

profesyonelce davranmayan birçok insan vardır. Kendi çıkarlarını ön planda tutarlar. Mesleğin kural ve kaidelerine uymazlar. Öte yandan, eğitim hayatı o kadar uzun olmayan ve hatta diploma sahibi olmadığı halde çevresinin takdirini kazanacak düzeyde profesyonelce davranan birçok insan vardır. Bu kişiler etik zihne sahiptirler. Etik zihne sahip kişiler beceriklidirler, sorumluluk sahibidirler, işlerine bağlıdırlar, etik bir yönelim sergilerler ve saygı görmeyi hak ederler. Sadece iş hayatı değil, iyi bir vatandaş olabilmek de etik bir yönelim gerektirir. Bu yönelim, ülkemizin, gurur duyacağımız bazı özelliklere sahip olması için bireysel olarak canla başla çalışmayı gerektirir (Gardner, 2006).

Eğer birey iyi çalışmanın genel kural olarak görüldüğü bir toplumda büyümüşse etik zihne sahip olması daha kolaydır. Disiplinli çalışmayı, yaratıcılığı teşvik eden toplumlar olduğu gibi etik zihni teşvik eden toplumlar da vardır. Bu toplumlarda herkes gelecekte toplumun nerede olmasını istediklerini hayal ederler ve hayale ulaşmak için yılmadan çalışırlar. Çıkarlarını ön planda tutmazlar. Sadece yaşamlarını geçirecek kadar kazanırlar. Toplumda gönüllü sosyal hizmetler ve kültürel gruplar oluştururlar. Bu tür toplumlarda büyüyen çocuklar çevresini gözlemleyerek etik değerleri öğrenirler.

Toplumda etik zihnin gelişmesi için iki tür etki vardır: Dikey ve yatay etki. Dikey etki; ebeveynler, aile dışındaki yetişkinler, meslek seçimi esnasında aradıkları modeller, dini inançlar ve siyasetçiler tarafından bireyin üzerinde bırakılan etkidir. Birey aile ortamında, anne ve babasının iş hayatındaki davranışlarını, işini severek yapıp yapmadığını, evdeki tertip düzenle ilgili çalışmalarını, oyun oynarken takındıkları tavırları, vatandaşlık sorumluluklarını yerine getirip getirmediğini sürekli gözlemler. Aynı şekilde meslek seçme aşamasına geldiğinde seçmeyi düşündüğü mesleğin çalışanlarını, beklentilerini ve korkularını; aile dışında sokaktaki insanların davranışlarını; siyasetçilerin davranışlarını, ailelerin ve çevredeki diğer yetişkinlerin siyasetçilere bakış açılarını sürekli takip ederler. Bu gözlemler çocukların etik tutumlarını etkiler. Yatay etki; akranların ve çalışma arkadaşlarının oluşturduğu etkidir. Akran etkisi çocukların üzerindeki anne, baba etkisinden daha fazla olduğunu kanıtlayan araştırmalar vardır. Arkadaşların seçimi bu nedenden çok önemlidir. Özellikle ergenlik çağında gençler farklı yaşam tarzları denemeye başlar. Bu dönemde gençlerin toplum hizmetlerine, akademik çalışmalara ve gelişimi sağlayan hobilere yönelmesi önemlidir. Arkadaşların etkisi

iş hayatında da önemlidir. Arkadaşlarının davranışları bireyin etik anlayışı üzerinde etkilidir (Gardner, 2006).

Yatay ve dikey etkilerin olumlu olması bireyin iyi bir çalışan olmaya doğru gittiğinin göstergesidir ancak bu durum etik zihne sahip olmasının garantisi değildir. Örneğin bir çalışan patronunun zorlamasıyla bazı usulsüzlüklere göz yummak zorunda kalabilir. Çalışanların hırslarına yenik düşmesi sonucu çok ünlü şirketlerde bile problemler yaşanmaktadır. Bu tür sorunları yaşayan kurum hemen durumunu gözden geçirip alacağı düzeltici tedbirlerle tekrar eski saygınlığını sağlamaya çalışmalıdır. İyi bir çalışanın istenildiğinde sıralayabileceği bir dizi prensip ve değer yargısı vardır. Bu prensipler birbirleriyle ilişkilidir ve yan yana geldiğinde anlamlı bir bütün oluştururlar. Birey, sürekli bu prensipleri koruyup korumadığını sorgular, bir tanesinden şüphelenirse hemen düzeltici önlemler alır. Kendi çıkarlarına ters düşse bile bu prensiplerden vazgeçmez. Etik kurallar her kültürde farklı yorumlanır. Ancak bu farklar çok fazla değildir. Çünkü toplumların hiçbirinde, yalan söylemek, sadakatsizlik ve ırk ayrımcılığı yapmak destek görmemektedir.

Çocukluk yıllarında ebeveynlerin etik davranmaması, çocukluk arkadaşlarının çıkarıcı ve bencil olması, okulda öğretmenlerin art niyetli olması, iş ortamında arkadaşlarının çıkarları için her yolu mubah görmesi ve belirli aralıklarla yöneticiler tarafından düzeltici müdahalelerde bulunulmaması bireyin etik davranışları kazanmasını olumsuz etkileyecektir (Gardner, 2006).

Bireyin etik zihne sahip olmasında içerisinde bulunduğu iş ortamının da etkisi çok büyüktür. Başarıyı artıracak kalitesi yüksek çalışmalar yapılmıyorsa, işlerin çok iyi yürütülmesini sağlayan çalışanlar seçilmiyorsa, astlarını iyiye yönlendiren liderler yoksa ve sistemi sekteye uğratan çürük elmalar ayıklanıp sistem dışına atılmıyorsa, o işyerinin çalışanların etik zihnine olumlu yönde katkı sağlaması mümkün olmayacaktır. Bazı durumlarda da şirketlerin çok iyi düzeyde üne sahip olması ve bu nedenle duyulan aşırı öz güven, etik açıdan bazı hataların yapılmasına sebep olmaktadır. Geçmişte sergilenen etik çalışmalar gelecek için de aynı kalitede çalışmaların sergilenmesini garanti altına almamaktadır. Bu tür iyi düzeyde üne sahip kuruluşlarda da etik kuralları hiçe sayan çürük elmalar ortaya çıkabilmektedir.

Devletlerin yapısı da etik değerleri etkilemektedir. Örneğin, bir devletin, belirli bir alanda yasal denetimlerin kontrolünü sağlamada yetersiz olması, o alanda Őirket sahiplerinin ya da çalışanlarının çıkar elde etmek için yasal denetim eksikliklerinde faydalanmasına sebep olabilir. Bir kuruluŐta bu yönde bir eğilim olması tüm mensuplarının olumsuz etkilenmesine neden olabilmektedir. YaŐananlar gün yüzüne çıkınca etik davranmayanlar elbette cezalarını çekeceklerdir. Bu süreçte etik kurallara uygun davrananlar ise emeklerinin boşa harcandığını görünce hayal kırıklığına uğrayacaklardır.

Birey otuzlu yaŐlara kadar zamanının çoğunu okulda geçirir. Zamanının büyük bir kısmını, ailesi yerine öğretmen ve arkadaşlarıyla birlikte geçirir. Bu süreçte öğretmenler önemli bir modeldir. Öğretmenlerin; davranışları, mesleğe olan yaklaşımları, çevresindekilerle iletişim Şekilleri, öğrencilere yaklaşımları, onların sorunlarına buldukları çözümler sürekli olarak öğrenciler tarafında gözlemlenmektedir.

Öğrencilerin bilgiyi niçin öğrendiklerini ve yapıcı bir Şekilde nasıl kullanabileceklerini bilmeye ihtiyacı vardır. Disiplinli öğrenci dünyayı anlamaya çalışır. Ancak etik zihne sahip öğrenci bu anlayıŐın yaşam kalitesini yükseltmek için nasıl kullanılacağını da bilmelidir. Bu nedenle okuldaki programların içerisinde toplum hizmetleri ve yardım çalışmalarının geniş bir yer tutması gerekir. Bu sayede öğrenciler, bilginin toplumun yaşam kalitesini artırmak için kullanılıŐını görünce okul hayatından zevk alabilirler ve iyi bireyler olma yolunda ilerleyebilirler. Saygı ve etik zihin arasında nasıl bir ilişki olduğu incelendiğinde, aralarında belirgin bir fark olmadığı görölmektedir. BaŐkalarına saygı duymayan bireyin ahlaklı bir kişi olması beklenemez ancak bu durum, her iki kavramın da birebir eş anlamlı olduğu sonucuna ulaŐmamızı sağlamaz. Çünkü saygı, birey ile diğer insanlar arasındadır. Hayatın ilk yıllarında başlar ve bireyin günlük yaşamda karşılaştığı insanlarla ilgili düşünce ve davranışlarını kapsar. Ancak etik, kişi ile toplum içinde üslendiği rolü arasındadır. Etik duruŐa sahip bir kişi toplum içinde üslendiği rolü yerine getirmek için nasıl bir davranış sergilemesi gerektiğini sürekli sorgular (Gardner, 2006). Örneğin; Şirketin çıkarlarını ön planda tutan, etik değerlere sahip bir yönetici aynı zamanda çalıŐanlara karşı saygılı da olabilir. Ancak yıllarca kuruluŐa büyük katkılar yapmış ancak yaŐının ilerlemesinden dolayı kendisinden beklenenleri yerine getiremeyen bir çalıŐanı ile karşı karŐıyadır. Ya



çalışanına duyduğu saygıdan dolayı iki yıl sonra emekli olma talebini kabul edip devam etmesine izin verecek ya da şirketin çıkarlarını düşünerek etik davranıp iki yıl erken emekli olmasını sağlayacaktır. Bu açıdan bakıldığında, saygı ve etik zihin arasında önemli bir fark vardır.

Bireyin etik zihne sahip, iyi çalışan olması için; okul yıllarından itibaren meslek hayatında da kendisine yol gösterecek bir hedef belirlemeli, iyi örnek teşkil edecek modellerle tanışmalı, belirli aralıklarla aynaya bakıp belirlediği hedefe doğru giden yoldan sapıp saptığını izlemeli, özellikle iş hayatında da kendini sürekli izlemeli ve hatta iş arkadaşlarını da izleyerek düzeltici tedbirleri almalıdır.

Birey bu sorgulamaları vatandaşlık sorumluluklarıyla ilgili de yapmalıdır. İyi bir birey; üyesi olduğu toplumun ortak hedeflere nasıl yürüyebileceğini, toplumdaki olumlu ve olumsuz modelleri, aynada kendine bakarak görevlerini ne derecede yerine getirdiğini, toplumun diğer bireylerine iyi bir vatandaş olması için nasıl katkıda bulunabileceğini sürekli sorgulamalıdır. İyi çalışma anlayışı bireyin kendinde başlar. Ancak bu anlayış, hızla iş ortamına, ülkesine ve hatta tüm dünyaya yayılmalıdır.

#### **1.1.4. Yaratıcı Zihin**

Üst düzey düşünme becerilerinden biri olan yaratıcılık, tüm insanların değer verdiği yeni fikirleri üretme becerisidir. Bireyler, gruplar ve kuruluşlar sorunlara yeni ve etkili yaklaşımlar bulmak ve kuruluşun çevresiyle olan etkileşimini anlamak için yaratıcı olmak zorundadır (Allen ve Gerras, 2009).

Yaratıcı zihin günümüzde peşinde en çok koşulan, en çok övgü alan bir özelliktir. Geçmişte tutucu zihniyet yaratıcı zihinleri çoğu zaman cezalandırmıştır. Galileo zamanında hapse atılmıştır. Aynı şekilde Bach, Van Gogh, Freud ve Darwin gibi dahiler dönemlerinde alay konusu olmuş, yıllar sonra yaratıcılıkları takdir edilip saygı duyulmaya başlanmıştır. Günümüzde yaratıcı zihne sahip olan uzmanları barındıran firmalar ayakta kalabilmektedir. Bilgi iletişim hızının çok arttığı dünyada birçok yenilik hemen yok olurken, önemli ihtiyaçları karşılayan, özgün buluşlar daha uzun ömürlü olmaktadır (Gardner, 2006).

Yaratıcılık dünyanın varoluşunda önemli bir yer tutmaktadır. İnsanların çoğu herhangi bir inanca sahip olmasa bile yaratılıştaki ilahi bir varlığın rolünün olduğuna inanırken, bir kısmı da dünyanın tesadüfler zinciri sonucunda meydana geldiğine

inanmışlardır. Bazı bilim adamları da her şeyin mantıklı bir açıklaması olduğundan yola çıkarak yaratılışı açıklamaya çalışmışlardır. Daha sonra her alanda olduğu gibi geç de olsa psikoloji alanında yaratıcılık ele alınmaya başlamıştır. Uzmanlar kâğıt kalem testleriyle yaratıcılığı ölçebileceklerini düşünmüşler, belirli testlerden alınan nota göre yaratıcılık düzeylerini ortaya koymaya çalışmışlardır. İş hayatında yaratıcılık farklı şapkaları giyebilme, ana çerçeveyi değiştirebilme, büyük sorunlara anında etkili çözüm bulabilme olarak düşünülmektedir. Yaratıcılık kapasitesini her alana genellenebilir olarak gören bu bakış açısı bazı yönlerden sınırlılıklara sahiptir. Örneğin, çok iyi beste yapan müzisyenin hitabet yeteneği iyi olmayabilir. Bu nedenle “bir alanda yaratıcı olan birey her alanda yaratıcıdır” genellemesi bu noktada her zaman doğru olmamaktadır (Gardner, 2006).

Ne zaman bir çalışma, bir birey ya da grup tarafından alana özgü ve alanda herkes tarafından yenilikçi olarak görülüp uzun yıllar, alanda gerçek etki yaratırsa ancak o zaman yaratıcılık olarak düşünülebilir (Kalgour ve Koslow, 2009). Örneğin, Einstein’ın buluşlarıyla ilgili yazılarının, editörlerin dikkatini çekinceye kadar hiçbir değeri yoktu. Yaratıcılığın temel ölçütü, bireyin ortaya koyduğu ürünün çalışılan alanda bir değişiklik meydana getirip getirmediğidir.

Zekâ, beceri ve disiplin bir yaratıcının sahip olması gereken üç özelliktir. Dâhilerin benzersiz eserleri yıllarca çalışmalarından sonra ortaya çıkmıştır. Örneğin Mozart’ın çocukluğunun ilk yıllarında bestelediği eserler garip karşılanmıştır. On yıllık çalışma sonunda dünya çapında özgün besteler yapmayı başarmıştır. Keynes “İstihdam, Faiz ve Paranın Genel Teorisi” adlı eserini 50 yaşından sonra yayınlatabilmiştir. Einstein 16 yaşındayken ışık hızını açıklama konusunda sıkıntılar yaşarken yedi yıl süren çalışma sonunda izafiyet teorisini keşfetmiştir. Gerçekten yetenekli olan yazarların ya da bestecilerin sadece küçük bir kısmı bu yaratıcılık seviyelere ulaşabilmektedir. Ancak yüzlercesi sadece uzman olarak kalmaktadır. Bu noktada yaratıcı kişiler ve uzmanlar arasındaki fark kesinlikle bilgi düzeylerinde değildir.

Küçük yaşta olmalarına rağmen, yetişkinlerin beceri düzeylerine yakın bir seviyede beceri sahibi olan çocuklar, çevresindekiler tarafından takdir edildiklerinde, gördükleri bu ilgiyle motive olurlar. Sürekli yeni, gidilmemiş yollara doğru gidip yeni keşifler yapmaya çalışırlar. Bu yönde çaba harcayan yaratıcı insanlar; mizacı, kişiliği ve duruşuyla kolayca fark edilirler. Mevcut çalışmalardan, standartlardan,

sorulardan ve cevaplardan tatmin olmazlar. Bilinmeyen yönler giderler ve olağandışı olmaktan zevk alırlar. Olumsuz bir durumla karşılaştıklarında vazgeçmezler. Hemen bu durumu inceleyip basit bir hata mı, tekrarlanamaz bir rastlantı mı yoksa şimdiye kadar meydana gelmemiş bir gerçekle mi karşı karşıya olduklarını anlamaya çalışırlar. Tüm insanlar yaşamlarında bazen başarısızlıklarla karşılaşabilirler ancak yaratıcı kişiler daha sık daha büyük başarısızlıklarla karşılaşır ve vazgeçmeden tekrar tekrar denemeye devam ederler. Çünkü yarattıkları bir özgün yapıyla tattıkları şöhretin motivasyonu onları sürekli yeni icatlar yapmaya yönlendirir (Ausubel ve Robinson, 1969; Gardner, 2006).

Yaratıcı zihne sahip birey, sentezleyen zihne sahip olanlara benzemekle birlikte disiplinli zihne sahip bireyden farklıdır. Belirli bir disiplinde uzmanlaşan bireyin, o disipline sıkı sıkıya bağlı olması, sentezleyen ve yaratıcı zihinde olması gereken geniş bakış açısına sahip olmasını engeller. Yaratıcı bireyin özgün bir yapıt yaratabilmesi için tüm insanlık tarafından bilinen düz bir yol yerine sayısız ara yollara, hatta çıkmaz sokaklara girmesi gerekmektedir (Gardner, 2006)

Okul öncesi dönemdeki çocukların yaratıcılıklarını geliştirmek için çok fazla çaba göstermeye gerek yoktur. Ortam sağlandığında kendiliğinden ortaya çıkarmaktadır. Hatta 5 yaş yaratıcılığın dorukta olduğu bir yaştır. Bu konuda Picasso, Raphael gibi resim yapmayı öğrendiğini ancak bir çocuk gibi resim yapmayı öğrenmek için hayatını harcadığını söylemiştir. Eğitimciler düşen görev, bu küçük yaratıcı zihinleri canlı tutmak için çaba harcamalarıdır. Okullarda; sorulara birden fazla yanıt bulmayı özendirilen, çocukları alanlarında uzman olan yaratıcı kişilerle tanıştıran ve onları model almalarını sağlayan, akademik tek düzelikten uzak, buluşlara yönlendiren ve hataları hoş gören bir program uygulanmalıdır. Anne ve babalar çocukları tek doğrusu olmayan etkinliklere yönlendirmeli, öğretmenleri ise her sorunun farklı çözüm yolları olduğunu, her metnin farklı yorumlanabileceğini öğretmelidirler. Çocuklar farklı kültürlerdeki oyunlarla tanıştırılmalı, oyun alanında yeni oyunlar icat etmeleri sağlanmalıdır (Gardner, 2006).

Çocuklar ergenlik çağına gelince çok farklı hayal gücü yeteneğine sahip olurlar. Ayrıca küçük yaşta eleştiri becerisi az gelişen çocukların ergenlik döneminde hem kendisi hem de çevresiyle ilgili aşırı miktarda eleştiri yaptığı görülmektedir. Bu yaşta çocuklar çözebilecekleri zorlukta sorunlarla karşı karşıya bırakılmak ve

çözümüne giden yolda olumlu eleştirilerde bulunulmalıdır. Bu sayede ancak, yapıcı eleştirilerin nasıl olduğu ve hangi tür eleştirilerin gereksiz olduğu ve dikkate alınmaması gerektiği konusunda bilgi sahibi olmaları sağlanabilecektir. Doğru ve yerinde eleştiri yapma becerilerinin çoğunlukla sanat derslerinde geliştiği görülmektedir. Matematik, satranç, şiir gibi alanlarda yaratıcılığın en üst noktasına yetişkinliğin ilk yıllarında ulaşılmaktadır. Felsefe, tarih ve müzik gibi alanlarda bu süre daha uzundur. Uzun yıllar sonra yaratıcılık kazanılır. Erken yaşlarla buluşlara imza atanlar yaratıcılıklarını devam ettirmek için genç kalmanın yollarını araştırmaktadırlar (Gardner, 2006).

İş hayatında yaratıcılığı artırmak için; yönetim tarafından yaratıcı fikirler ödüllendirilmeli, onlara yakın durulmalı ve fikirlerinden faydalanılmalı, sıra dışı fikirlere önem verilmelidir. Özellikle AR-GE bütçeleri arttırılmalıdır.

Bazı durumlarda da tehlikeli, yapmacık ve yanlış hedefleri olan yaratıcılıkla karşılaşabiliriz. Bazen bilim adamları çalışmalarında diğer gruplarla rekabet içine girip, ihtiraslarına kapılarak disiplinli bakış açılarını kaybedebilirler. Bir bilim adamı kuşkularını sürdürmeli, meslektaşlarının şüphelerine kulak vermeli, kullandıkları yöntem ve bulguları meslektaşlarıyla paylaşmalı, yanlış yaptığı zaman bunu kabul edip bir adım geri çekilerek yeni yollar aramaya devam etmelidir. Bunun aksine çalıştıkları alanı unutup, mensubu oldukları bölümü inkâr ederek, çıkarlarına uygun yeni bir saha üretmeye çalışan bilim adamları disiplinlerinin temel değerlerinden uzaklaşmış olurlar. Disiplini kendi çıkarlarına uygun hale getirmeye çalışan, çıkarları için olmayan bulguları gerçekmiş gibi sunan bilim adamlarının yaptıkları er ya da geç ortaya çıkmaktadır. Bir buluşun alanyazına girebilmesi için, yaratıcısı tarafından titizlikle çalışılarak gerçekliğinin kanıtlanması gerekmektedir.

#### **1.1.5. Sentezleyen Zihin**

Nobel ödüllü fizikçi Murray Gell-Mann, çok önemli bir öngörü yaparak; 21'inci yüzyılın en değerli zihninin sentezleyen zihin olacağını söylemiştir. Sentezleyen zihin, çok geniş veri kaynaklarını araştırabilen, hangi bilginin dikkate değer olduğuna karar verebilen ve kendisi için dolayısıyla diğer insanlar için anlamlı bir şekilde bu bilgileri birleştirebilen bir zihindir (Gardner, 2009).

Yazının icadıyla insanoğlu biriken bilgileri gelecek kuşakların anlayabileceği bir yapıda kayıt altına almaya başlamışlardır. Sokrat, Aristo ve Eflatun gibi dönemin

filozofları sadece yaşam için gerekli olan bilgileri değil aynı zamanda dünya ile ilgili bilgileri de derlemeye başlamışlardır. Aristo kitaplarında; fizik, metafizik, şiir sanatı ve hitabet gibi alanlara yer vermiştir. Günümüzde çok farklı kaynaklardan elde edilen bilginin birleştirilerek anlamlı bir bütün haline getirilmesi çok önemlidir. Bilgi kaynakları çok çeşitlidir ve insanoğlu her şeyin tutarlı ve bütünlük içerisinde olmasını istemektedir. Günümüzde, bilgi çok kısa sürede katlanarak değişmektedir ve bu değişim giderek hızlanmaktadır. Bu kadar çok miktarda bilginin anlamlı bir şekilde birleştirilerek insanlığın ihtiyacı olan tutarlı bir yapıya dönüştürülmesi ancak sentezleyen zihinlerle gerçekleştirilebilmektedir. Örneğin; askeri operasyonlarda çok farklı kaynaklardan çok fazla miktarda bilgi, istihbarat, taktik, görüş ve isteklerin geldiği bir ortamda sentez yaparak büyük resmi oluşturmak çok önemli ve aynı zamanda çok zordur. Ancak eğitimle bireye bu sentez yeteneği kazandırılabilir. Tek bir disiplinde bile uzmanlaşmanın zor olduğu günümüzde, birden fazla uzmanlık alanına ait bilgiyi sentezlemek çok daha zordur. Sentezleyen zihne sahip olabilmek için tüm bu güçlüklerle başa çıkılması gerekmektedir (Gardner, 2006).

#### **1.1.5.1. Sentez Türleri**

- Anlatılar: Sentezleyen zihne sahip olan birey farklı kaynaklardan elde ettiği bilgileri birleştirip anlatıya dönüştürebilir. Kutsal kitaplardan tarih kitaplarına kadar anlatılara örnek verilebilir. Anlatılar hayal ürünü ya da gerçek olabilir.
- Taksonomiler: Olgular belirli özelliklere göre sınıflandırılıp tablo ya da çizelge şeklinde ifade edilebilir. Örneğin, Mendeleyev simyacıların yapamadığını yaparak periyodik tabloyu oluşturmuştur. Maddelerin detaylı atom yapılarının özelliklerini çok iyi anlamlandıran sentezleyen zihne sahip Mendeleyev sayesinde, henüz keşfedilmeyen maddelerin neler olabileceği bile yordanabilmektedir.
- Karmaşık Kavramlar: Yeni oluşturulan kavramların bazıları birden fazla olgunun birbirine ilişkilendirilmesi ya da harmanlanmasıdır. Darwin'in doğal seçim kavramında da böyle bir sentez vardır.
- Kurallar ve Özlü Sözler: Toplumdaki bilgeliklerin çoğu kolayca ezberlenecek ve her alanda kullanılabilecek şekilde hazırlanmış kısa cümlelere

dönüştürölüp gelecek nesillere aktarılmaktadır. Örneğin, “birden fazla topu aynı anda ayağında sektirmeye çalışma” gibi.

- Güçlü Benzetimler, İmgeler ve Temalar: Birey benzetimleri kullanarak kavramları canlandırabilirler. Örneğin, Freud’un idi ata, egoyu da biniciye benzetmesi gibi. Benzetimler sözlü olarak ya da grafik şeklinde ifade edilebilirler.
- Sözsüz İfadeler: Güçlü sentezler sanat eserlerinde de var olabilirler. Örneğin Picasso’nun ünlü eseri Guernica, İspanyol iç savaşını bir duvar resmine sığdırmıştır.
- Kuramlar: Kavramlar, anlamlı bir biçimde bir araya getirilerek bir kuram haline getirilebilirler. Örneğin, Darwin’in evrim kuramı yeniden oluşumdan önce; dönüşüm, rekabet, doğal seçim, yaşamı sürdürme kavramlarının bileşiminden oluşmaktadır.
- Metakuram (Üstkuram): Bilgi için en üst çerçeve bir başka deyişle kuramların kuramı deyimi kullanılabilir. Hegel tezden antiteze ve senteze doğru değişmez bir evrensel gelişim sırası oluşturmuştur (Gardner, 2006, s.47-50).

#### **1.1.5.2. Sentezin Bileşenleri**

Zihinsel beceri olarak başarılı kabul edilebilecek düzeyde oluşturulan sentezlerin hepsi asgari 4 bileşene sahiptir. Bunlar sırasıyla:

- Amaç (Sentezleyenin başarmak istediği bir cümle ya da kavram): Örnek olarak Freud’un zihnin psikolojisini yaratma arzusu verilebilir.
- Başlangıç Noktası (Bir fikir, imge ya da üzerine sentez çalışması yapılacak önceki çalışmaların hepsi): Darwin çalışmalarına önceki dönemlerdeki evrim çalışmalarını kullanarak başlamıştır.
- Strateji, Yöntem ve Yaklaşımın Seçimi: Bu noktada olan bireyin uzmanlaştığı disiplin devreye girmektedir. Sentezleyen zihne sahip olan birey öncelikle sentezinin formatını belirlemelidir. Yukarıda açıklanan sentez çeşitlerinden birini seçebilir. Daha sonra kendi disiplininin araçlarını kullanarak hedefine doğru ilerler. Bu araçlar bir filozofun mantık analizleri ya da bir edebiyat eleştirmeninin metinleri yorumlaması olabilir. Seçilen

yöntemler bu güne kadar denenmiş olsa da her seferinde işe yaramayabilir. Bu nedenle seçilen yöntem istenildiği zaman değişime uğrayabilmeli hatta tamamen reddedilebilmelidir.

- Taslaklar ve Dönüt: Er ya da geç sentez yapan birey, sentezinin nihai kopyasını almalıdır. Bu kopya çalışmanın bir özeti, bir konferansın ya da bölümün ana hatları ya da bir binanın modeli olabilir. İlk taslaklar genelde çok ilkel görünmelerine rağmen sonuçla ilgili ipuçlarını içermektedirler (Gardner, 2006, s.51-52).

Örnek olarak, bir şirkette kötüye gidişi durdurmak için işe alınan yeni bir yöneticinin planını açıklamasını verebiliriz. İlk önce bir başlangıç noktasına ihtiyacı vardır. Şirkette olup bitenleri anlamak iyi bir başlangıç noktası olacaktır. Bir strateji geliştirebilmek için; kayıtları inceler, mevcut ve önceki dönemlerde çalışanlarla görüşür, çeşitli seçenek ve senaryoları test ederek şirketi anlamaya çalışır. Belirli bir nokta da veri toplamayı sonlandırıp yapması gereken senteze odaklanmalıdır. Eğer şansı varsa dönüt alıp gerekli düzeltmeleri yapmak için yeterli süresi kalır. Genelde zaman çok hızlı geçtiği için 2nci ya da 3üncü taslağı uygulamaya koymak zorunda kalacaktır. Yönetici sentez türlerinden bir kaçını kullanabilir. Sentezleme bitince iş sona ermiş sayılmaz. Çünkü oluşturulan stratejinin uygulamaya konması da çok önemlidir. Bu noktada stratejik zihin devreye girecektir. Stratejiler iyi bir senteze dayanmıyorsa başarılı olma şansları çok azdır.

Günümüzün önemli gereksinimlerinden biri de disiplinler arası sentezdir. Disiplinler arası sentez iki ya da daha fazla disiplin arasında bütünleştirme sağlamalıdır. Bütünleşmenin sağlanması için disiplinlerin hepsinde uzmanlaşmış olmak gerekmektedir. Farklı disiplinlere ait bilgileri yan yana getirmek sentez değildir. Disiplinler arası sentezin günümüzde çok kullanılmasının üç nedeni vardır:

- Yeni güçlü bir kavram ortaya atılmıştır ve bu kavramın sonuçlarını test etmek insanı güdüler. Örneğin, matematikçilerin son zamanlarda ortaya attıkları karmaşa, kaos ve felaket teorileri fizik bilimi için önemlidir. Ancak fizik haricinde diğer bilimlerde de bu teorilerin etkilerinin incelenesi gerekliliktir ve birçok alandaki bilim insanları için ilgi çekicidir.
- Önemli bir olgu ortaya çıkmıştır ve tam olarak anlaşılabilmesi için kavramsallaştırılmasına ihtiyaç vardır. Çoğumuz izafiyet teorisini

anlamlandırmak için fizik ve matematik kavramlarını kullanırız. Ancak tam anlamlandırma için; 20'nci yüzyılın sonlarındaki fen biliminin tarihini, Ortodokslukla politika ve sanat alanlarında yapılan mücadele gibi farklı alanlarda meydana gelen olayları ve Einstein'ın üzerinde çalıştığı konuları incelenmesi gerekebilir.

- Önemli bir sorun ortaya çıkar ve mevcut disiplinler tek başına bu sorunu çözmeye yetersiz kalırlar. Günümüzde, yoksulluk, ölümcül hastalıklar, çevre kirliliği, terör gibi çözümü beklenen birçok sorun vardır. Bu sorunlar ancak birden fazla disiplinin bir araya gelmesi ile çözülebilirler (Gardner, 2006, s.56-58).

Çocuklar okul öncesi dönemlerde daha çok benzetme yapmaktadırlar. Muzu telefona, ağaç dalını ata benzetirler. Bu bağlantı kurma eğilimleri incelendiğinde yüzeysel de olsa sentez becerisi oldukları görülmektedir. Yaş ilerledikçe benzetme yapma azalır. Birey tutucu hale gelir. Öğrendiklerini sadece öğrendiği bağlamda kullanır. Edebiyat dersinde etkileyici bir kompozisyon hazırlayan öğrenci bu yeteneğinin bir bölümünü bile tarih ya da biyoloji dersinde kullanmaz. Fizik dersinde neden-sonuç ilişkisini öğrenen öğrenci bu yeteneği tarih ve geometri dersinde kullanamazsa tekrar öğretilmesi gerekmektedir.

İnsanlar benzetim yapma ve öğrenilen bilgileri başka disiplinlerde uygulama becerileri yönünden farklılık gösterirler. Aristo benzetim yapma becerisini dâhiliğin bir göstergesi olarak göstermektedir. Küçük parçaları birleştirip bütüne ulaşan tümevarımcı yaklaşım da, bütünden yola çıkan tümdengelimci yaklaşım da sentez yapabilir. Ancak Gardner (2006), tek bir disiplinle uğraşmayı tercih eden lazer zekâ ve disiplinler arası ortak noktaları bulmaya daha yatkın olan projektör zekâyı zihinsel yaklaşım olarak ele almaktadır. Tek bir konuda derinlemesine inceleme yapan lazer zekâ bir disiplini tercih edenler için en uygun yaklaşım gibi görünürken, her iki yaklaşım da sentez becerisine sahip olabilir. Ancak ortaya konan sentezler içerik ve başarı ölçütleri açısından farklılık gösterebilirler.

### **1.1.5.3. Yaratıcılık ve Sentez**

Sentezleyen zihin ve yaratıcı zihin bir birine benzer şekilde eğitim ve disipline dayalıdır. Her ikisi de birden fazla örneklerden, birden fazla modelden ve genel bir konunun birden fazla sunumundan faydalanırlar. Aralarında kesin bir çizgi yoktur.



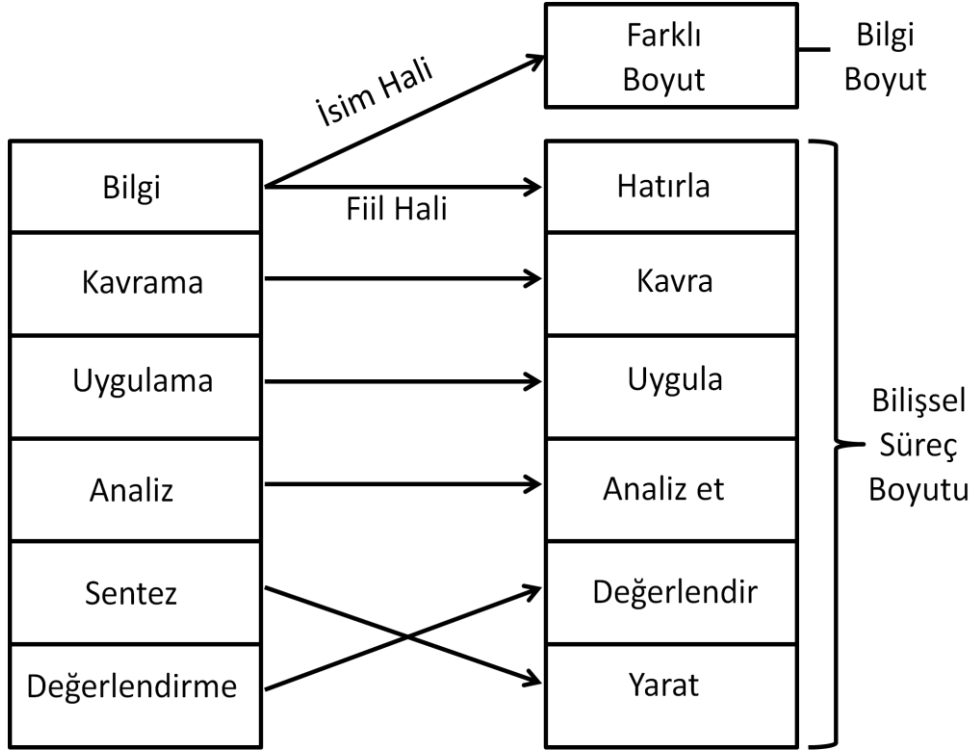
Yaratıcılıkların bazıları sentez sonunda ortaya çıkmaktadır. Bununla beraber bu iki zihinsel etkinliğin arkasındaki dürtüler farklıdır. Sentezleyenin amacı mevcut bilgiyi kullanışlı bir şekilde bir araya getirmektir. Oysa yaratıcının amacı bilgiyi artırmak, bir alanın sınırlarını zorlamak ve o zamana kadar çalışılmamış yönlere doğru ilerlemektir. Sentezleyen zihin, düzen ve denge peşindedir. Yaratıcı zihin ise belirsizlik, sürpriz, sürekli bir mücadele ve dengesizlikten güdülenir. Bir toplum sadece yaratıcı bireylerden oluşursa istikrarını sürdüremez. Ancak yaratıcılığı desteklemeyen toplumlar da yaratıcılığı destekleyenlerden sürekli kopya çekmek zorunda kalırlar. Akademik camiada yaratma ve sentezin ilişkisi şu şekildedir: Lisansüstü eğitimde tez yazmadan önce öğrencilerden alan yazını incelemesi istenir. Bu aşamada sentezleme ön plandadır. Alan yazının sonunda alana, özgün bir ürün kazandırılması beklenir ve yaratıcılık devreye girer (Gardner, 2006).

Sentez becerisi, bilişsel alan araştırmacılarından Bloom (1956) tarafından oluşturulan taksonomide bilgi, kavrama, uygulama, analiz basamaklarından sonra beşinci basamak olarak bilişsel süreçlerin son dan bir önceki aşamasında yer almaktadır. Ertürk (1982)'e göre sentez becerisi, taksonomideki analiz ve on dan önceki basamakların tümüne dayalıdır.

1990'lı yıllarda, orijinal taksonominin yazarlarından David Krathwohl ve Bloom'un öğrencilerinden Lorin Anderson mevcut taksonomiye 21'nci yüzyılın öğrenci ve öğretmenlerinin ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde yeniden düzenlemek için harekete geçtiler. (1) Bilişsel psikologlar, (2) eğitim programı kuramcıları ve öğretim araştırmacıları ve (3) test ve değerlendirme uzmanlarını temsil eden üç grup çalışmaya katılmıştır. Çalışmalarını 6 yılda sonuçlandırmışlardır. Çalışma grubu taksonomiye bilişsel süreç ve bilgi boyutlarını birleştirerek yeniden düzenlemişlerdir. Tek boyutlu olan taksonomi iki boyutlu hale gelmiştir (Anderson, Krathwohl ve diğerleri, 2001; Forehand, 2005; Cruz, 2003; Altındağ ve Demirel, 2013).

Bilişsel süreç boyutu orijinal taksonomiden farklı olarak yeniden düzenlenmiştir. En önemli fark sentez yerine yaratma boyutunun eklenmesi ve en son boyut olarak tabloya yerleştirilmesidir. Bilişsel süreç boyutunda yapılan değişiklik Şekil 1.1'de sunulmuştur (Anderson, Krathwohl ve diğerleri, 2001).

Araştırmanın yapılacağı düzey göz önüne alındığında öğrencilerin yedinci sınıfta insanlık için ilk olan bir yaratıcılık sergilemesi çok mümkün görülmemektedir. Ancak, sınıf içerisinde özellikle öğretmeni ve daha üst öğrenim düzeyindeki öğrenciler tarafından bilinen bir hususu öğrenmeden önce kendisinin keşfetmesi bu çalışmada, sentez becerisi (öğrenci düzeyine göre, yaratıcılık) olarak değerlendirilecektir.



**Şekil 1.1. Bloom Taksonomisi İle Yeniden Düzenlenmiş Taksonomi Arasındaki Farklar**

Bloom (1956) sentez sürecinin sonunda yaratıcı bir ürünün ortaya çıktığını belirtmektedir. Okullarda öğrenci, kendisine sunulan bilgi ve belgeleri ön öğrenmeleriyle birlikte değerlendirerek, kendisi için yeni olan bir çözüm yolu bulması, bir sonuca ulaşması ya da bir fikir üretmesi, bulunduğu düzey de göz önüne alındığında sentez yeteneği olarak değerlendirilecektir.

Sweller (2009)'a göre yaratıcılık, bazen var olan fikirleri farklı bir biçimde yeniden düzenleyerek yeni bir sonuca ulaşmadır. Bir problem çözme aşamasında, eğer çözüm için mevcut bilgiler yararlı olacaksa hiç kuşkusuz mevcut bilgiler çözüm yolunu seçmede yol gösterir. Ancak ön bilgiler yoksa çözüm yolları rastgele üretilir ve test edilir.

Sınıf ortamında meydana gelen yaratıcılık, genellikle var olan bilgileri tekrar düzenleyerek öğrencilerin kendileri için yeni bir sonuca ulaşmaları şeklinde ortaya çıkar. Öğrencilerin rastgele fikirler üreterek test etmeleri öğretmenin danışmanlığında bazen meydana gelebilir. Ancak sınıf disiplininin bozulma ihtimali ve bilginin zamanında öğretilmesi zorunluluğu bu tür uygulamaları sınırlandırmaktadır.

#### **1.1.5.4. Taksonomilerde Sentez Düzeyinde Kullanılan Terimler**

Bilişsel süreçleri sınıflandırma için oluşturulan diğer taksonomiler incelendiğinde sentez düzeyinin yerine Tablo 1.1'deki ifadeler kullanılmıştır.

Üst düzey düşünme becerilerini sınıflandıran Milvain (2008)'e göre yaratıcı düşünme becerileri; sebat etme, özen gösterme, çıkarım yapmak, yeniden yapılandırma, önermede bulunma, görselleştirme, tasavvur etme, deney yapmak, benzetimler yapma, çeviri yapma, problemi tanıma, problemi sezinleme, problem çözme, keşfetme, yeniden tanımlama, oluşturma, geliştirme, üretme ve tasarlama becerileridir.

Bloom (1956) kazanımların mümkün olan sınırlarını görmek için taksonominin faydalı olacağını belirtmektedir. Bloom Taksonomisinin gözlenebilen ürünler yerine zihinsel süreçlerle ilgili olduğunu savunan Sullivan (1968); Bloom Taksonomisinin yerine öğrenenlerin davranışlarını ortaya koyacak, doğrudan öğretimin ürünlerine yönelik detaylı bir sınıflama sisteminin yapılmasına ihtiyaç olduğunu vurgulamıştır. American Association for the Advancement of Science (AAAS) 1965 yılında on kategoriden oluşan yeni bir sınıflama ortaya koymuştur. Bu sınıflamada öğrenme ürünü olan davranışlara yer verilmiştir. Ancak çok sayıda kategorinin var olması her davranışın birden fazla kategoride sınıflanmasına neden olmuştur. Bu karmaşıklığı ortadan kaldırmak için Gerlach ve Sullivan (1967, Aktaran: Sullivan, 1968) kategorileri altıya indirip tekrar tanımlayarak yeni bir sınıflama yapmışlardır. Bu sınıflama; tanıma, isimlendirme, tanımlama, oluşturma, sıralama ve sergileme kategorilerini içermektedir. Bloom Taksonomisinde sentez düzeyinin karşılığı bu sınıflamada oluşturma düzeyidir. Oluşturma; öğrenenin sınıfta verilen standartları karşılayan bir ürün ortaya koymasıdır. Bu ürün; bir resim, bir kıyafet ya da mobilya eşyası, bir harita veya bir metin olabilir.

**Tablo 1.1: Farklı Sınıflamalarda Sentez Düzeyinde Kullanılan İfadeler**

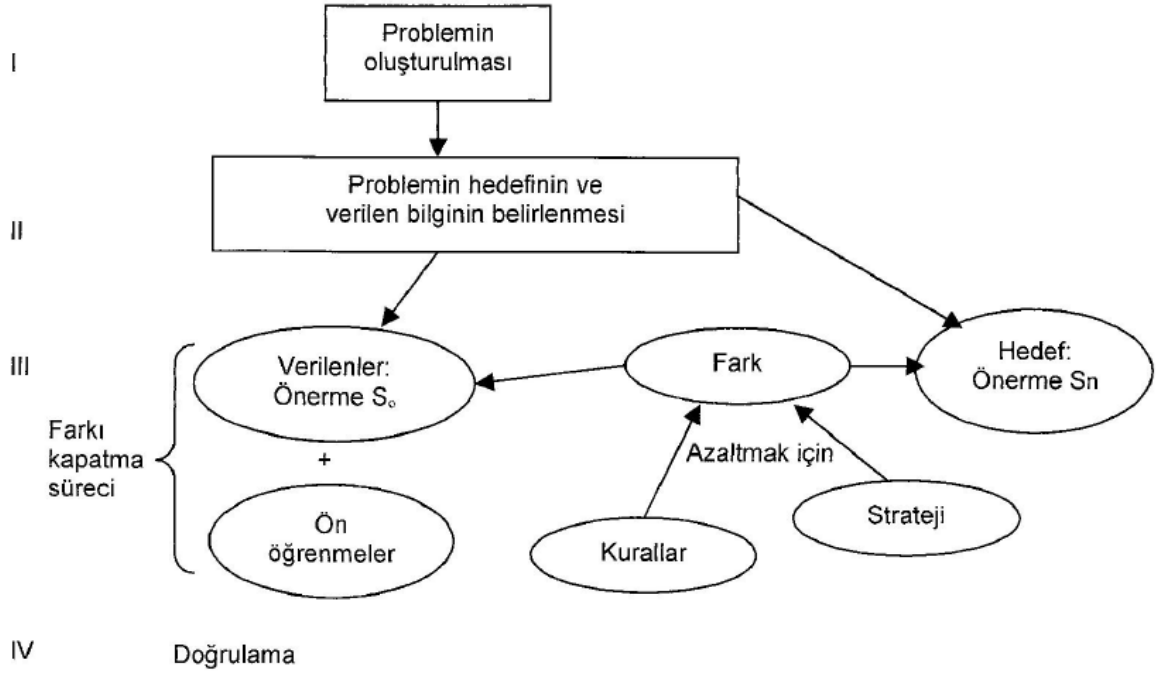
<i>Araştırmacı</i>	<i>İfade</i>	<i>Davranış</i>
Bloom (1956)	Sentez	Özgün bir içerik oluşturma Bir plan önerisinde bulunma İlişkiler takımı önerme
Gerlach ve Sullivan (1967, Aktaran: Sullivan, 1968)	Oluşturma	Beklentileri karşılayan bir ürün üretme
Ausubel ve Robinson (1969)	Yaratıcılık	Daha önce yapılmayanı yapmak Çok az kişi tarafından sahip olunan yetenek
Gagne ve diğerleri (1988)	Problem Çözme	Bilinen ilke ve kurallardan bir problemi tanımlama, Yeni kuralları öğrenme Öğrenilen kuralları yeni durumlara uyarlama Problemin çözüm yolunu bulma
Bruce (1981, Aktaran: Anderson, Krathwohl ve diğerleri 2001)	Sentez	Benzersiz bir iletişim muhtevası yaratma, Bir plan oluşturma, Bir ilke formüle etme
Romizovski (1981)	Üretken Öğrenme (Sentez)	Farklı çözümler üretme becerisi
Quellmalz (1987, Aktaran: Abu-Hamdan, 2014)	Çıkarım Yapma	Öngörüde bulunma, Çıkarım yapma
Guilford (1958).	Iraksak Düşünme	Akıcılık; çok sayıda fikir üretme, Esneklik; birden fazla kategoride fikirler üretme, Ekleme; fikirleri genişletme. Orijinallik; nadir olan fikirler üretme,
Torrance (1974, Aktaran: Kim, 2006)	Yaratıcı Düşünme	Akıcılık; çok sayıda fikir üretme, Esneklik; birden fazla kategoride fikirler üretme, Ekleme; fikirleri genişletme. Orijinallik; nadir olan fikirler üretme,
Merril (1994, Aktaran: Merril, 2002)	Keşfetme	Kavram Bulma İşlem Bulma İlke Bulma
Anderson, Krathwohl ve diğerleri (2001)	Yaratma	Gözlenen bir olguyu açıklamak için hipotezler oluşturma. Verilen tarihi bir konuda araştırma önerisi planlama. Belirli amaçlar için belirli biyolojik türlere doğal ortam oluşturma

Ausubel ve Robinson'a (1969) göre bir davranışın yaratıcı davranış olarak tanımlanabilmesi için yüksek düzeyde sentez becerisini içermesi, yeni ve konuyla ilişkili olması gerekmektedir. Bu durumda bir toplumda yaratıcı bireylerle karşılaşmak çok nadir olurken yaratıcı davranışla karşılaşma ihtimali daha fazladır. Yaratıcılık, yetişkinlerde daha çok bilim ve sanat alanlarında insanlık için büyük bir probleme çözüm olan, benzersiz ve yepyeni bir başyapıt ortaya çıkarmak iken, okullarda, belirlenmiş disiplinlerde sadece öğrenci için yeni olan ilke, kural ya da bilgiyi keşfetmektir. Öğrencinin önceden sahip olduğu bilgilerden yola çıkarak elde ettiği yeni bilgiyi ön öğrenmeler ile sentezleyerek kendisi için yeni bir bütün oluşturmasıdır.

Gagne'ye (1965) göre eğitim programlarının nihai hedefi, matematik, fizik, sağlık ve özel hayatta ortaya çıkabilecek problemlerin üstesinden gelebilmeleri için, öğrencilere problem çözmeyi öğretmektir. Problem çözme, önceden öğrenilmiş ilke

ve kuralları işe koşarak, yeni bir probleme yeni bir çözüm bulma olarak tanımlanmaktadır. Bir öğrencinin, öğrendiği bir kuralı benzer bir duruma uygulayarak tek bir çözüme ulaşmasıyla, gerçek anlamda problem çözme süreci gerçekleşmiş olmamaktadır. Ausubel ve Robinson (1969) bu durumu yakınsak düşünme olarak adlandırmaktadır ve mevcut önermelerin uygulama düzeyi olan bu becerinin davranış hiyerarşisinde daha altlarda yer aldığını belirtmektedir. Öğrencilere bir çözüme ulaşmaya kadar aşama aşama her adım hakkında bilgi sunulursa gerçek problem çözme davranışı meydana gelmeyebilir. Woolfolk ve Nicolich'e (1980) göre problemleri geleneksel yöntemlerle çözme olarak tanımlanan bu durum işlemsel tutuculuk (functional fixedness) olarak adlandırılmaktadır. İşlemsel tutuculuk, problem çözme becerilerinin gelişimini de engellemektedir. Öğrencinin, problem çözme becerilerini geliştirebilmesi için geleneksel olmayan yöntemlerle problemleri çözmeyi başarabilmesi gerekmektedir. Problem çözme becerisi önceden öğrenilen kuralları yeni bir biçimde birleştirerek önceden hiç kullanılmamış üst düzey bir yeni kural oluşturmayı gerektirmektedir. Ausubel ve Robinson (1969) bu süreci ıraksak düşünme olarak adlandırmaktadır ve davranış hiyerarşisinin en üstünde yer aldığını belirtmektedir.

Problem çözme becerisinin yer aldığı sürecin, davranış hiyerarşisindeki düzeyi ele alındığında, mevcut önermelerin uygulanması düzeyinin üstünde, yaratıcılığın altında yer aldığı görülmektedir. Problem çözme sürecinde, öğrencinin sahip olduğu bilgi düzeyi ile kendisinden ulaşılması istenen bilgi düzeyi arasında var olan farka vurgu yapılmaktadır. Aradaki fark, bilinen önermelerin, farklı yöntem ve kuralların rehberliğinde, yönlendirilmesi ya da yeni durumlara transfer edilmesi ile doldurulabilmektedir. Bu süreç ön öğrenmelerin veya öğrenciye sunulan bilginin bir dizi dönüşümden geçirilmesini farklı bir ifadeyle işe koşulmasını içermektedir (Ausubel ve Robinson, 1969).



**Şekil 1.2. Problem Çözme Sürecinin Aşamaları (Ausubel ve Robinson, 1969)**

Şekil 1.2'de görüldüğü gibi, problem oluşturulduğunda, öğrenci konuyla ilgili bilgiye sahipse, problemi kendi bilişsel yapısıyla ilişkilendirebilecek ve bu sayede karşılaştığı problemin doğasını ve özelliklerini anlayabilecektir. Belirtilen alanda tecrübeye (ön öğrenmelere) sahip olan öğrenci problemi doğrudan anlayabilirken, gerekli yaşantılara sahip olmayan öğrenci öncelikle alan hakkında yeterli bilgiye sahip olmak için çaba harcayacak daha sonra problemi anlayabilecektir. Problemi anlama önermesinin iki işlevi vardır: Birincisi, problem çözme sürecinin hedefi ve bitiş noktası hakkında bilgi vermesidir. İkincisi ise, probleme göre öğrencinin başlangıçtaki yerini belirleyebilmesini kolaylaştırarak, problem çözme esnasında, bilişsel süreçlerin üzerine inşa edilebileceği bir temeli ortaya çıkarmasını sağlamasıdır.

Guilford (1958), üretken düşünmeyi doğrudan yaratıcı düşünme anlamında kullanmamıştır. Verilen bilgilerden bir takım yeni bilgilerin oluşturulması ya da üretilmesi olarak tanımlamaktadır. Üretken düşünmeyi; yakınsak ve ıraksak düşünme olarak iki boyuta ayırmıştır. Yakınsak düşünme; verilen kesin kuralları ve sınırları çok katı belirlenmiş formülleri kullanarak sonuca ulaşmadır. Sonuç genelde tektir. Örnek olarak formülü belli olan bir matematik probleminin tek bir çözümü vardır. Farklı disiplinlerde sınırlar bu kadar kesin belirlenmese de benzer durumlar söz konusudur. Mesela iyinin karşıtı nedir gibi bir sorunun cevabı kötüdür

ve tek cevaptır. Ancak sorunun biraz farklılaşmasıyla verilen cevaplarda da farklılıklar ve çeşitlilikler meydana gelebilmektedir. Örneğin, iyi kelimesinin zıt anlamına yakın anlam taşıyan kelimeler nelerdir, sorusunun cevabı; zayıf, yaramaz ya da kusurlu olabilir. Eğer soru "bu bağlamda kaç tane alternatif cevap üretilebilir" şeklinde olursa iraksak düşünme devreye girecektir. Iraksak düşünme çevreyi araştırma ya da farklı yönleri araştırmayı içerir. Geleneklerden uzaklaşıp alışılmışın dışında sonuçlara ulaşma anlamına gelir. Üretken düşünmenin bu boyutu yaratıcı düşünmeyle daha çok ilişkilidir.

Sentez becerileri yakınsak düşünmeden ziyade iraksak düşünme ile ilgilidir. Çözümü bilinen bir problemin benzerini yine aynı yöntemle çözme sentez becerisi gerektirmemektedir. Bu beceri Bloom taksonomisinde daha alt düzeyde yer alan uygulama düzeyindedir. Sentez becerisi bilinen çözüm yollarından faydalanılarak önceden karşılaşılan problemlerden farklı olan bir problemi çözmek için işe koşulan beceridir. Bu nedenle iraksak düşünme sentez becerilerini gerektiren, sentezleyen zihnin sahip olabileceği bir düşünme becerisidir.

Guilford (1958) iraksak düşünmenin dört beceriden oluştuğunu belirtmektedir: Akıcılık, esneklik, ekleme ve orijinallik. Akıcılık, belirli bir sürede belirli bir konuda çok sayıda fikir üretme becerisidir. Örneğin, bir gruba kısa bir hikâyeye verip kısa bir süre içerisinde bu hikâyeye mümkün olduğu kadar çok sayıda başlık üretmelerinin istenmesi. Esneklik üretilen fikirlerin farklı boyutlarda olmasıdır. Önceden öğrenilmiş problem çözme yöntemlerinin dışına çıkmadır. Esnekliğin geliştirilmenin en işe yarar yöntemlerinden biri, öğrenciyi önceden öğrenilmiş çözüm yollarıyla çözülebilecekmiş gibi görünen ancak eski yöntemlerle çözülemeyen problemlerle karşı karşıya bırakmaktır. Öğrenilmiş yöntemlerin dışına çıkmama bazen çözüme ulaşmayı engellemektedir. Ekleme, fikirleri genişleterek çözüme ulaşmadır. Bazen bir planın sadece ana hatların verilen bireyin, ana hatları genişleterek ayrıntılı bir plana dönüştürmesi ekleme örnektir. Orijinallik, kendine özgü, benzersiz fikirler üretmedir. Öğrencilerin kendilerine yöneltilen sorulara kendilerine özgü cevaplar vermesi öğretmenler tarafından yüksek not verilerek teşvik edilmelidir.

Guilford (Aktaran: Klausmeier, 2001)'un iraksak düşünme süreçleri ve örnekleri Tablo 1.2'de verilmiştir.

**Tablo 1.2: İraksak Düşünme Süreçleri (Klausmeier, 2001)**

<i>Süreç</i>	<i>Zihinsel İşlem</i>	<i>Ürün</i>	<i>Davranışlar</i>
Fikir üretmede akıcılık	İraksak düşünme	Olgular	Geniş sınıflamalar yapılabilecek olguların isimlerini yazma. Örneğin, beyaz ve yenilebilen nesnelere.
Anlamsal esneklik	İraksak düşünme	Sınıflar	Tahta kurşun kalemin kullanım yerlerini listeleme.
Özgünlük	İraksak düşünme	Dönüşümler	Kısa bir hikâyeye başlık yazma. Belirtilen bir olay için irak sonuçlar (zamanda, uzayda ya da olayların sırasında iraklık) üretme.
Anlamsal ekleme	İraksak düşünme	Çıkarımlar	Kısaca özetlenmiş planı başarıya ulaştırmak için ihtiyaç duyulan ayrıntılı işlemleri ekleme.

Tablo 1.2'de belirtildiği gibi kendisinden, olguları iraksak olarak düşünmesi istenen, akıcılığa sahip bir birey, diğerlerine nazaran daha fazla sayıda beyaz ve yenilebilen nesne isimi bulacaktır. Örneğin; un, şeker, süt, ekme ve kek cevabını veren öğrenci, sadece ilk ikisini söyleyenden daha başarılı olacaktır.

Kendiliğinden esneklik, bireyin ilgili eğitimi almadan, olguların ve fikirlerin genelde buldukları biçimlerinde değişiklik yapmada istekli olduklarını gösteren yanıtlar vermesidir. Örneğin bir kurşun kalemle yazı yazmanın yanında sürgülü bir pencereyi yukarıda tutabileceğini belirten bir çocuk, sadece yazı yazabileceğini söyleyen çocuktan daha esnek düşünmektedir.

Özgünlük zeki ve irak olarak değerlendirilen ürünleri üretmeyi içerir. Guilford (1967: 156, Akt. Klausmeier, 2001) aşağıdaki hikâyeyi kullanarak bir sınav hazırlamıştır:

Bir adamın kaza sonucu konuşma yeteneğini kaybeden bir eşi varmış. Adam eşinin konuşma yeteneğini tekrar kazandıracak bir cerrah bulmuş. Daha sonra eşinin sürekli konuşmasından dolayı adamın huzuru kalmamış. Adam bir doktor bulup eşi, ne kadar konuşursa konuşsun onu duymasını engelleyecek bir ameliyat yapmasını isteyerek problemi çözmüş.

Bu hikâye için zekice olamayan başlıklar şunlardır: “bir adam ve eşi”, “tıbbın zaferi”, “asla tatmin olmayan”. Guilford bu hikâyeye için şu başlıkları zekice bulmuştur: “benim sessiz eşim”, “akıl huzur operasyonu”.

İraksak çok az sıklıkla üretilen ürünleri belirtmektedir. İraksaklığın belirleniminin nesnel yolu bir grubun cevaplarının sıklığını ölçmektir. Çok az sıklıkta üretilen cevaplar



ıarak olarak değerlendirilir. Örneğin, önceki hikâyeye en az sıklıkla verilen başlıklar en ıarak olarak değerlendirilir.

Ekleme ürünleri üst düzey çözümeyle daha detaylı hale gelecek şekilde genişletme. Örneğin bir ampul çizerek hangi insan grubunu ya da meslek grubunu simgelediğini sorduğumuzda, “elektrikçi”, “öğretmen”, “yetenekli öğrenci” ya da “iletişim” cevaplarını alabiliriz. Bu cevapların, bir doğurguya ulaşmak için, üst düzey çözümeyle içerdigi değerlendirilmektedir.

Guilford (1983), her ne kadar çalışmalarının çoğunda yaratıcılık için ıaraksak düşünmeyi öne sürse de son araştırmalarında bilginin dönüştürülmesi (transformations) ile ilgili çeşitli becerilerin yaratıcılık için çok önemli olduğunu kanıtlayan sonuçlara ulaşmıştır (Barlow, 2000). Guilford'un içerik, ürün ve süreç olmak üzere üç boyuttan oluşan zekâ modelinde, dönüşümler (transformations) ürünler boyutunda yer almaktadır. Dönüşümler, bilgideki değişimleri anlama becerisidir. Örneğin görsel şekilleri anlamlı bir biçime dönüştürme gibi. Guilford, yaratıcılık sürecinde bireyin anlamlandırmasında meydana gelen değişimlere odaklanmanın daha önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Torrance, yaratıcılık testlerinde Guilford (1958) tarafından ortaya konan ıaraksak düşünme becerilerini farklı boyutlar olarak ele almıştır. İlk iki versiyonda akıcılık, esneklik, ekleme ve orijinallik boyutlarından oluşurken; üçüncü versiyonda akıcılık boyutuyla çok yüksek korelasyon gösterdiği için esneklik boyutu göz ardı edilmiştir (Aktaran: Kim, 2006).

Romizovski (1981) üretme becerilerini tekrar üretme ve üretme becerileri olarak iki kategoriye ayırmıştır. Tekrar üretme becerileri, Guilford'un (1958) yakınsak düşünme becerisi gibi, önceden öğrenilmiş, öğrencilerin aşına olduğu, belirlenen standartlara göre değerlendirilen problemleri çözmeye sergilediği becerilerdir. Üretme becerileri ise, Guilford'un (1958) ıaraksak düşünme becerisinde olduğu gibi, öğrencilerin önceden aşına olmadıkları ve genellikle tek bir çözüm yolu olmayan problemleri çözmeye becerileridir. Genelde bu becerilerin değerlendirilmesinde açık uçlu sorular kullanılır ve sadece sonucun değil sürecin de değerlendirilmesi sağlanır. Romizovski (1981) genişletilmiş beceri çarkında 12 farklı seviyede beceriden bahsetmektedir. 8'inci sırada sentez becerisi yer almaktadır. Sentez becerisini, farklı çözümler üretme becerisi olarak tanımlamaktadır. Bu düzeyden

sonra; çözümleri değerlendirme, bir karara varma, sonuna kadar devam etme ve davranışlarını kendiliğinden düzeltme becerilerini içeren aşamalar gelmektedir.

Tablo 1.1'de yer almayan bir sınıflama da 1970 yılında Williams tarafından yapılmıştır (Moseley ve diğerleri, 2005). Model bilişsel ve duyuşsal davranışların etkileşiminden oluşmaktadır. Yaratıcılık için bilişsel davranışları, Guilford (1958) ve Torrance (1974, Aktaran: Kim, 2006)'a ait sınıflamalardan esinlenerek aynı sınıflamaları kullandığı için tabloda belirtilmemiştir. Ancak Williams sınıflamasına duyuşsal alanı da eklemiştir. Yaratıcılık, başka bir ifadeyle sentez becerileri için gerekli olan duyuşsal davranışları; merak, risk alma, karmaşayı göze alma ve hayal etme olarak sıralamıştır. Merak, araştırmaya ve sorgulamaya isteklilik olarak tanımlanmıştır. Yeni fikirler üretme, problemleri keşfetme ve çözüm yollarını bulma davranışlarının ortaya çıkmasında merak çok önemlidir. Risk alma cesaretini göstermek de sınırları aşmanın en önemli gerekliliklerinden biridir. Karmaşayı göze alma, kaos ortamında düzeni sağlama mücadelesini göze almadır. Bu aşamada mücadele ruhunu da sınıflamaya eklemek uygun olacaktır. Yaratıcılık esnasında yılmadan çaba sarf etmek de çok önemlidir. Hayal etme, fikirleri gözünde canlandırma ve tahayyül etmedir. Viereck (1929)'in 26 Ekim 1929 tarihinde The Saturday Evening Post gazetesinde yayımlanan, Einstein ile yaptığı bir röportajda, Einstein sezgi ve gelen ilhamlara inandığını ve izafiyet teorisi ile ilgili sezgilerinin Kraliyet Akademisi tarafından 29 Mayıs 1919 tarihinde kabul görmesinin kendisine sürpriz olmadığını anlatırken Viereck'in "o zaman bilginizden çok hayal gücünüze güveniyorsunuz" yorumuna karşılık Einstein o meşhur sözünü söylemiştir: "Hayal gücümü özgürce çizebilecek seviyede resim sanatçısıyım. Hayal gücü bilgidен daha önemlidir. Bilgi sınırlıdır. Hayal gücü dünyayı kuşatır." Einstein'ın bu sözleri yaratıcılık açısından hayal gücünün ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Cropley (2011) yaratıcı bir ürüne ulaşma sürecini Tablo 1.3'te ortaya koymuştur.

**Tablo 1.3: Yaratıcı Bir Ürüne Ulaşma Süreci (Cropley, 2011)**

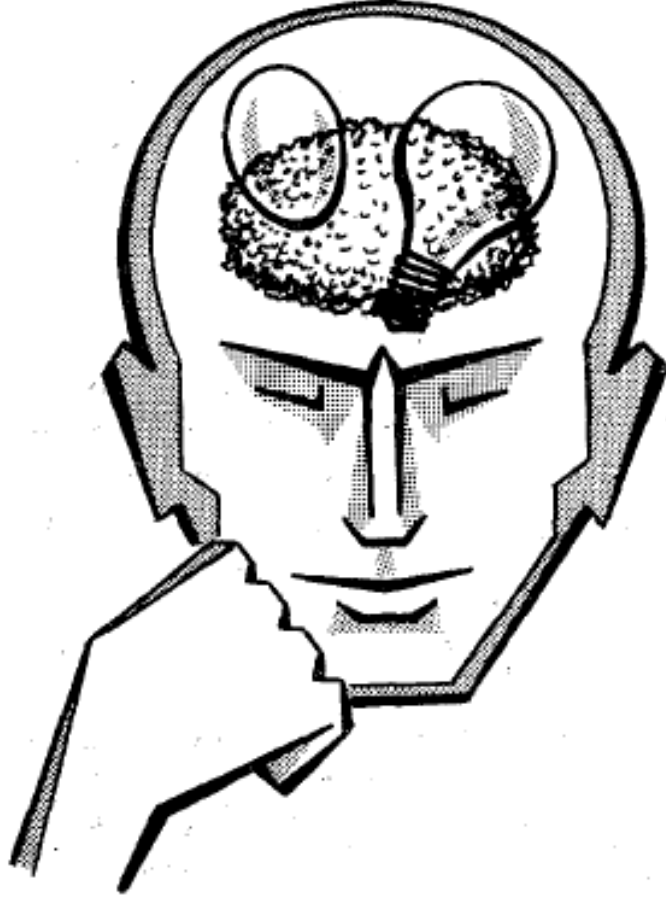
<i>Aşamalar</i>	<i>Süreçler</i>
Bilgi	Algılama, Anlamlandırma, Hatırlama vb.
Kuluçka aşaması	Yakınsak düşünme Önkoşul: Motivasyon, problemi bulma becerisi
Aydınlanma	Iraksak düşünme Önkoşul: Yukarıdakilere ilave olarak, açıklık, karmaşıklığa karşı tolerans gösterme, risk almaya isteklilik
Doğrulama	Fikirlerin yeni olup olmadığını değerlendirme Önkoşul: Yukarıdakilere ilave olarak, alan bilgisi, normlar ve kurallar hakkında bilgi sahibi olma.
İletişim	Yukarıdaki tüm aşamaların sonuçlarını uzmanların erişimine sunma, Önkoşul: Yukarıdakilere ilave olarak, iletişim konusunda becerikli olma, gülünç duruma düşme riskini göze alma vb.
Onaylanma	Toplumsal değerlendirme, Ölçüt: Etkililik, ise yararlılık.

Başlangıçta alan bilgisi ile yakınsak düşünme ve sahip olduğu motivasyon bireyin problemi bulmasını sağlar. Aydınlanma aşamasında ise asıl yaratıcılık meydana gelir. Iraksak düşünme ile çözüme ya da yeni ürüne ulaşılır. Daha sonra da yine alan bilgisi yardımıyla iç ve dış normlara göre ürün değerlendirilir.

Sınıf ortamında özellikle ilköğretim düzeyinde alan bilgisi yeni bir sonuca ulaşmada öğrenci için çok önemlidir. Bu sayede öğrenci izleyeceği yolu tahmin edebilecek ve sonucun amaca uygunluğunu test edebilecektir.

Kuby (1968) yaratıcı düşünme sürecini Şekil 1.3'teki sembolle sergilemektedir.

Sünger, tüm verileri toplayarak ulaşılan doyum noktasını göstermektedir. Yumurta, bilinçaltının harekete geçtiği kuluçkaya yatmayı ve ampul, dehanın anlık yanmasını ya da probleme ışık tutmayı simgelemektedir.



**Şekil 1.3. Yaratıcı Düşünen Birey (Kuby, 1968)**

#### **1.1.5.5. Sentezleyen Zihin Özellikleri**

Gardner (2009)'a göre sentezleyen zihin özellikleri;

- \* Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme,
  - ✓ Ortamdaki her türlü uyarıcıyı dikkate alma,
  - ✓ Ders kitabıyla yetinmeme,
  - ✓ Bilgiyi farklı kaynaklardan araştırma,
- \* Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme,
  - ✓ Önemli bilgiye ulaştığının farkına varma,
  - ✓ Önemsiz bilgiyi kenara ayırma,
  - ✓ Ara sıra durup önemli bilgiden uzaklaşıp uzaklaşmadığını kontrol etme,
- \* Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme,
  - ✓ Bir derste öğrendiğini farklı derslerde uygulama,
  - ✓ Yeni bir kural öğrendiğinde farklı derslerde uygulamalarına örnek verme,
  - ✓ Derste öğrendikleri bilginin günlük yaşamda uygulamalarına örnek verme,

- \* Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme,
  - ✓ Öğretmenin anlattıklarından kendine özgü not alma,
  - ✓ Not alırken bilgiyi tablo ya da çizelgeye dönüştürme,
  - ✓ Bir konuyu anlatırken aynı zamanda tablo ya da grafikle destekleme,
  - ✓ Derste öğrenilen bilgiyi farklı bir yöntemle sunma,
- \* Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme,
  - ✓ Bir problemin başka çözüm yollarını sorgulama,
  - ✓ Öğretmenin çözüm yolunu sorgulama,
  - ✓ Kitapta önerilen çözüm yolunu sorgulama,
  - ✓ Problemlere farklı bir çözüm yolu sunmadır.

Günümüzde bilginin artış hızı göz önünde alındığında, bir öğrencinin üniversite birinci sınıfta öğrendiği bilgi birikiminin dördüncü sınıfa geldiğinde büyük bir kısmı zaman aşımına uğramaktadır. Bu nedenle, okullarda öğrencilere klasik bilgi setlerinin yanında ihtiyacı olan ilave bilgiyi nasıl araştırıp bulabileceklerinin de öğretilmesi önemlidir.

Herhangi bir konuda araştırma yapmak, karşılaştığı bir sorunu ya da problemi çözmek için yola çıkan birey öncelikle çok çeşitli veri kaynaklarından yararlanabilmelidir. Kaynakların güvenilir olması önemlidir. Öğrenciler, internetten arama motorlarını kullanarak kaynağı belli olmayan, doğruluğu şüpheli ve hedefe odaklanmayı zorlaştıracak miktarda bilgi yığınının içerisine bırakılmamalıdır. Okulun ilk yıllarında birkaç kitaptan başlayarak küçük bir kitaplık, kütüphane ve seviye ilerledikçe ulusal veya uluslar arası veri tabanlarının kullanımına geçilmelidir. Öğretmenlerin öğrencileri araştırmaya teşvik etmesi gerekmektedir. Ancak bu aşamada öğretmenlerin öğrencileri yönlendirmesi önemlidir. Yönlendirme, öğrenciye ne yapacağını söyleme yerine nasıl yapacağı hakkında ipucu verme şeklinde olmalıdır. Öğretmenler model olmalı hatta öğrencilere bilişsel koçluk yapmalıdırlar.

Öğrencilerin araştırma esnasında hedeften ayrılmadan ihtiyacı olan bilgiyi ayırt edebilmelidirler. Önemli bilgiyi önemsiz bilgiden ayırabilmeli, doğru yolda olup olmadığını sürekli kontrol etmeli ve yanlış istikamette olduğunu anlayınca düzeltmeler yapabilmelidir. Bu aşamada öğrencinin bilişsel süreçlerini izleyebilme becerileri, başka bir ifadeyle yürütücü biliş becerileri önem kazanmaktadır.

Yürütücü biliş becerileri gelişmiş bir öğrenci, hangi konuyu daha iyi öğrendiğinin farkındadır. Öğrenme sırasında hangi stratejiyi nasıl kullanacağını bilir. Öğrenme sırasında öğrenme biriminin gereklerini dikkate alır. Kendi öğrenmesinin ve bellek kapasitesinin limitlerini bilir. Neyi nasıl öğreneceğini planlar. Konuyu öğrenmek için ne kadar zamana ihtiyacı olduğunu tahmin eder. Konuyla ilgili önceden depolanmış bilginin geri getirilmesi için etkili stratejileri kullanır. Doğru yolda olup olmadığını sürekli izler. Öğrenme biriminin ürünlerini tahmin eder. Öğrenme sırasında performansını kontrol eder. Kendisini başarı için motive eder. Performansını kendi standartları ve dış ölçütlere göre değerlendirir. Metnin veya öğrenme biriminin konu dışı bilgi veya özelliklerini göz ardı eder. Öğrenme stratejilerini yeni durumlara transfer edebilir. Başarısız olan öğrenme stratejilerini başarılı olanlarla değiştirir. Yeni bilgiyi önceden öğrendikleriyle ilişkilendirir (Senemoğlu, 2011; Jackson, 2004; Blakey ve Spence, 1990; Gage ve Berliner, 1984; Ormrod, 1998; Aktaran: Hall, 2001; Pintrich ve diğerleri, 1987).

Sentezleyen zihnin en önemli özelliklerinden biri de disiplinler arası transfer yapabilmesidir. Woolfolk ve Nicolich'e (1980) göre yeni öğrenmelerin, ön öğrenmelerden etkilenmesi transferin gerçekleştiğinin göstergesidir. Örneğin, birinci dönem matematik dersinde öğrenilen bir ilkenin ikinci dönem fizik dersinde yeni bir konu öğrenirken işe koşulması transferin gerçekleşmesidir. Transfer disiplinler arası olabileceği gibi gerçek yaşama da yapılabilmektedir. Okulda öğrenilen bilgiyi gerçek yaşama transfer edebilmeleri hususunda öğrencilere örnek yaşantılarla tecrübe kazandırmak, eğitimin nihai hedeflerinden biridir.

Transfer, öğrenme üzerinde olumlu ve olumsuz olmak üzere iki tür etkiye sahiptir. Olumlu transfer ön öğrenmelerin yeni öğrenmelere olumlu etki sağlamasıdır. Örneğin, bisiklete binmeyi öğrenen bir bireyin motosiklete binmeyi öğrenirken bazı ilkeleri transfer etmesi, transferin olumlu etkisidir. Ancak transfer edilen ön öğrenmeler her zaman yeni öğrenmeleri olumlu yönde etkilemeyebilir. Örneğin, otomatik vitesli araba kullanmayı bilen bir bireyin, sahip olduğu ilkeleri, düz vites bir arabayı kullanmayı öğrenirken işe koşmaya çalışması öğrenmeyi engelleyebilir. Bu durumda olumsuz transfer meydana gelir. Olumsuz transfer; ileriye ket vurma (proactive interference), geriye ket vurma (retroactive interference) ve işlemsel tutuculuk (functional fixedness) olmak üzere üç şekilde gerçekleşebilir. İleriye ket vurma ön öğrenmelerin yeni bilgiyi öğrenmeyi olumsuz etkilemesidir. Geriye ket

vurma yeni öğrenmelerin eski öğrenilen bilginin geçerliliğini ortadan kaldırmasıdır. İşlemsel tutuculuk ise yeni öğrenme esnasında sahip olunan yöntemlerin hatalı olarak işe koşulmasıdır. Olumsuz transfer türlerinin tamamı öğrenmenin önündeki en önemli engellerdendir.

Bruner'e (1977) göre, her türlü öğretimin ilk hedefi; öğrenilen bilgi, ilke ve yöntemlerin bireyin gelecekteki hayatında kullanılabilmesini sağlamasıdır. Öğretim, bireyin sadece belirli bir düzeye kadar ulaşmasını sağlamamalı aynı zamanda daha ileri düzeylere ulaşmasını da kolaylaştırmalıdır. Öğretim iki şekilde öğrencinin geleceğine hizmet etmektedir: Birincisi, ön öğrenmelerin gelecekte benzer durumlarda işe koşulması olan özel transfer (öğrenilen noktalama işaretlerinin bir metin yazarken karşılaşılan benzer durumlarda kullanılması), ikincisi ise ilkelerin ve tutumların gelecekteki tüm öğrenmeleri destekleyecek şekilde işe koşulduğu genel transferdir (salınım ilkesinin sarkan iki ipin uçlarını birbirine bağlama probleminde işe koşulması).

Okul ortamında özel ve genel transferlerin ikisine de ihtiyaç duyulmaktadır. Temel beceri alanlarında, öğrenciler günlük kullanacakları yüklü miktarda bilgiye ihtiyaç duymaktadırlar. Bu temel becerilerin ötesinde öğrencilerin gelecekte ne tür bilgilere ihtiyacı olacağını tahmin etmek oldukça zordur. Bu nedenle öğrenciler için; ilkelerin, tutumların ve problem çözme stratejilerinin genel transferi, temel becerilerin özel transferi kadar önemlidir. Travers (1977; Aktaran, Woolfolk ve Nicolich, 1980) öğrencilerin problem çözme becerilerinin ve bilişsel stratejilerinin geliştirilmesinin, ileriki yaşamlarında karşılaştıkları problemlerin çözümünde kullanmak için okulda öğrendikleri stratejileri transfer edebilmelerine katkı sağlayacağını belirtmektedir. Bu beceriler, öğrenmeyi öğrenme, başka bir ifadeyle yürütücü biliş becerileridir (Altındağ, 2008; Altındağ ve Senemoğlu, 2013). Bu beceriler sayesinde, birey çok geniş alanda problem çözme becerilerine sahip olabilecek ve işe koştuğu stratejilerin etkililiğini izleyerek ne zaman strateji değiştirmesi gerektiğini bilecektir.

Problem çözme sürecinde sentez becerilerinin kullanılması, yaratıcı bir çözüme ulaşmayı kolaylaştıracaktır. Yaratıcı fikirler üretme, çözümler bulma süreci; kuluçkaya yatma, yargıyı erteleme, uygun bir ortam, çözümleme, düşünme yeteneği ve dönüt sağlama aşamalarından oluşmaktadır (Slavin, 2000; Eggen ve Kauchak, 2001).

**Kuluçkaya yatma:** Problem çözmeye önemli bir prensip çözüme ulaşmak için acele etmekten kaçınmaktır. Bunun yerine, harekete geçmek için bir yol seçmeden önce, duraklamak, problem üzerinde derinlemesine düşünmek ve bazı alternatif çözümler üzerinde düşünmek ve kuluçkaya yatmak faydalı olacaktır. Şu basit problemi düşünün:

Ayşe fırında 45 dakikada bir meyveli kek pişirmiştir. Üç meyveli keki ne kadar sürede pişirebilir? Öğrencilerin çoğu 45 dakikayı 3'le çarpıp için acele ederler. Ama eğer biraz derinlemesine düşünürlerse üç kekin de aynı fırında pişmesi birinin pişmesiyle aynı sürede gerçekleşeceğini bulabileceklerdir. Öğretmenlerin, öğrenciler üzerindeki zaman baskısını kaldırmaları gerekir. Sürat yerine zekâ ve dikkatli düşünmeye not vermelidirler. Belirli sürede kaç adet fikir üretildiğini ölçen zeka testlerinin de en çok eleştirilen yönü bu noktadır.

**Yargıyı erteleme:** Problem çözmeye, öğrenciler bir çözüme denemeden önce mümkün olan tüm ihtimalleri hesaba katmaları için yargıyı erteleme konusunda cesaretlendirilmelidirler. Bu prensibe temel teşkil eden en belirgin metot, iki veya daha fazla kişinin bir araya gelerek, ne kadar komik olursa olsun, düşünebildikleri kadar çok çözüme üretmelerini içeren, beyin fırtınasıdır. Tüm fikirler alındıktan sonra, biri muhtemel çözüm olarak değerlendirilebilir. Beyin fırtınasının önemli faydası, bir çözüme erken odaklanmaktan ve çözüme doğru ilerlemek için daha iyi yolları göz ardı etmekten kaçınmayı sağlamasıdır.

Kararı ertelemek çoğu zaman başarıya ulaşma ihtimalini artırmaktadır. Yapılan araştırmalarda; dünyaca ünlü tenisçi Roger Federer'in topa vururken diğer tenisçilerden saniyenin onda biri kadar daha geç vurduğu, durakladığı tespit edilmiştir; aynı şekilde acil servis çalışanlarının bir vakaya müdahale ederken 98 saniye teşhis için beklediklerinde daha başarılı olduklarını göstermektedir. Kararı ertelemek çoğu durumda başarıyı desteklemektedir. Ancak çok fazla beklemek de başarısızlığa sebep olabilmektedir. Örneğin; acil serviste çalışanlar teşhisi daha kesin hale getirmek için daha uzun süre beklerlerse hastayı kaybetme riski ortaya çıkacaktır. Bu sürenin rasyonel bir süre olması gerekmektedir.

**Uygun bir ortam:** Problem çözmeye, rahat, hatta eğlenceli bir ortamda gelişir. Belki de en önemlisi, yaratıcı problem çözmeye çalışan çocuklara kendi fikirlerinin kabul göreceğini hissettirmektir.



**Çözümleme:** Yaratıcı problem çözümlerinin sıkça önerilen yöntemlerinden biri de, problemin temel özelliklerini ya da belirgin öğelerini çözümlenerek listelenmesidir. Örneğin, durumun dikkatli çözümlenmesi şu problemi çözmeye yardımcı olabilir:

Bir dizi karşılaşmadan oluşan bir tenis turnuvası düzenlenmiştir. Her maçın kazananı tur atlamaktadır. Eğer bir turdaki oyuncuların sayısı tek sayı olursa oyunculardan kurayla seçilen biri otomatik olarak tur atlamaktadır. 147 kişinin yer aldığı bu turnuvada kaç maçtan sonra şampiyon belirlenebilir?

Bu problemi zor yöntemle, her karşılaşmanın diyagramını çizerek çözebiliriz. Bununla beraber, dikkatli bir çözümleme yaparsak her maçın sonucunda bir kişinin elendiğini görürüz. O zaman 146 kişinin elenip bir kazananın olması için 146 maçın yapılması gerekir (Senemoğlu, 2013).

**Düşünme yeteneği:** Öğrencilere problem çözme için belirli stratejiler öğretilir. Bu stratejiler şunlardır:

- Özgün fikirler üretme,
- Çok sayıda fikir üretme,
- Planlama,
- Olasılıkların haritasını çıkarma,
- Elde edilen verileri birleştirme,
- Problemi açıkça zihne yerleştirme.

**Dönüt sağlama:** Dönütle alıştırmaya yapma imkânı sağlanmalıdır. Belki problem çözmeyi öğretmenin en etkili yolu, öğrencilerin çok çeşitli problem örnekleriyle çok sayıda alıştırmaya yapmalarını sağlamaktır. Dönüt sadece çözümün doğruluğuyla ilgili değil, çözüm için izlenen yolunda incelenmesini içermelidir. Karmaşık problemleri çözümlerinde, dönütle alıştırmaya yapmanın rolü çok fazladır. Nispeten kolay problemlerde dönütle alıştırmaya ne kadar çok yapılırsa daha sonra karşılaşılan daha karmaşık problemlerin çözümü o kadar kolay olacaktır (Slavin, 2000; Eggen ve Kauchak, 2001).

Gagne'ye göre (1965) öğrenme durumlarının en sonuncusu problem çözümleridir. Diğer bir deyişle eğitim programlarının nihai amacı öğrencilere problem çözmeyi öğretmektir. Öğrencilerin problem çözmeyi öğrenmeden önce önkoşul olan; uyarıcı davranım öğrenme, zincirleme öğrenme, sözel bağlaşımla öğrenme, çoklu ayırt etmeyi öğrenme, kavram öğrenme ve ilke öğrenmeyi gerçekleştirmiş olmalıdırlar.

Öğrenci, öğrendiği ilkeleri, çevresinde olup bitenleri kontrol ederken birçok amaç için kullanabilir. Bu ilkeleri kullanırken öğrenciye başarıya ulaşmasına yardımcı olacak bir diğer olgu düşünme becerisidir. Düşünme becerisi yardımıyla öğrenilen prensipler birleştirilerek yeni üst düzey bir prensip oluşturulur. Bu yeni prensip kullanılarak öğrenci kendisi için yeni olan problemleri çözebilir.

Woolfolk ve Nicolich'e (1980) göre, öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesi için; uygun problem çözme tekniklerinin modellenip "eğer.... Yapılırsa ne meydana gelir?" gibi sorular sorarak öğrencilerin farklı çözümleri sistematik olarak değerlendirme yeteneklerinin geliştirilmesi; farklı olasılık örneklerini verip bunlara ilave olasılıkların ne olabileceğini sorarak ve kuralların geleneksel olmayan biçimde kullanımını içeren alıştırma yapmalarını sağlayarak, öğrencilerin problemleri farklı bakış açılarından görme girişimlerinin teşvik edilmesi; çözümlerini ve çözüm yöntemlerini açıklamalarına ve bu yöntemleri diğer öğrencilere de öğretmelerine fırsat tanıyarak, öğrencilerin problem çözme sürecindeki aşamaları açıklamalarının istenmesi; benzer durumları tarif etmelerini isteyerek ve günlük derslerde yaygın kullanımını sağlayarak öğrencilerin karşılaştırmaları (analojileri) kullanmalarının teşvik edilmesi; problemi ortaya koymadan gerekli bilgiyi sağlayarak öğrencilerin problemi anlayabilmesi için gerekli olan ön öğrenmelere sahip olduğundan emin olunması; tüm sınıfa verilen problem çözme görevlerinin yanında bireysel görevler de vererek ve iyi açıklanmış yanlış cevaplara da kısmi de olsa puan vererek öğrencilerin düşünmeye sevk edilmesi gerekmektedir.

#### **1.1.5.6. Eğitimde Sentez**

Okul öncesi dönemde yüksek oranda var olan sentez becerisi, belirli bir süre sergilenmese de önceden oluşturulan şemalar kalıcı olduğu için, istenildiği zaman tekrar ortaya çıkabilir. Okul yıllarında amaç öğrencilere öncelikle okuma yazmayı öğretmek ve daha sonra konu alanına ait bilgileri kazandırmaktır. Bu çalışmalar sentezleyen zihnin gelişmesi için yeterli değildir. Ancak verilen projeler ve konulara özel hazırlanan programlar öğrencilerin ilişkilendirme becerilerini geliştirebilir. Burada asıl sorun, öğretmenlerin bu ilişkilerden, bütünleştirmelerden ve sentezlerden hangisinin yeterli hangisinin yetersiz olduğunu değerlendirmek için yeterli ölçüde sahip olmamalarıdır. İyi bir yargıda bulunabilmek için projenin konusuna uygun ölçütlerin yanında çalışılan disiplinden elde edilen ölçütlere de

ihtiyaç vardır. Eğer bir öğretmen, proje ya da çözümün çok iyi, orta düzeyde ya da işe yaramaz olduğuyla ilgili boyutları belirleyebilirse ve öğrencilerine model olabilirse öğrencilerinin de zamanla gelişip öz-değerlendirme yapabilen bireyler haline gelmelerini sağlayabilir (Gardner, 2006; 2008).

Sentez türlerinin öğretilmesi de işe yarayabilir. Öğrencilerin, uzmanların ya da yöneticilerin bir kısmı kendi kendilerine benzetimler, taksonomiler ve yöntemler oluşturabilirler. Ancak insanların çoğu bunları yapabilmek için kendilerine sağlanacak ipuçlarına ihtiyaç duyacaklardır. Güçlü bir sentez, ayrı ayrı olarak ele alınan metinlerin ve kavramların harmanlanmasıdır. Bir fikri birbirinden farklı sunumlarla sunabilenler, sadece bir sunum kullanabilenlerden daha fazla sentez yeteneğine sahiptirler (Gardner, 2006; 2008).

Öğrencilerin yaptıkları sentezlerin, kurduğu ilişkilerin ve oluşturdukları bütünlerin yapıcı olarak eleştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Orta çocukluk yıllarında öğretmenler, öğrencilere konular arası ilişkiler kurma olanağı tanıyıp fazla sayıda uygun ilişkilendirme yapabilenleri ödüllendirmelidirler. Aynı zamanda eğitimciler eksik ve tek boyuta giden sentezleri belirlemelidirler. Farklı çözümler, çözüme giden farklı yöntemler ve bu çözümlerin ayırt edici ölçütlerle değerlendirilmesi, öğrencilerin sentezleyen zihne sahip olmalarını sağlayacaktır.

Eskiden bilginin miktarı ve değişim hızı az olduğu için o ortamda sentezleyen bir zihne sahip olunabileceği düşünülmekteydi. Ancak çok yetenekli olarak bildiğimiz zihinlerimiz, günümüzde giderek daha dar alanda daha fazla bilgi edinme becerisini kazanmaya çalışmaktadırlar. Bu becerileri kazandırmanın iki yolu vardır: Birincisi, disiplinler arası gruplarda etkili şekilde yer alabilmesini sağlamak amacıyla insanlara sınırlarını geliştirecek eğitimler vermektir. Bunu sağlamak için eğitim kurumları farklı disiplinlerdeki uzmanların arasında anlama ve işbirliğini artıracak yapı ve süreçlerle ilgili çalışmalar yapmalıdırlar. İkincisi, geleceğin liderleri gibi gelecek vadeden bireyleri yetiştirmeye yönelik özel programlar oluşturulmasıdır. Örneğin, genel müdürün büyük resmi görmesi beklenir. Çeşitli danışmanlık firmaları, yöneticileri eğitmek amacıyla, sentez yapma ve strateji oluşturma kapasitelerini artırmaya yönelik programlar hazırlayabilirler (Gardner, 2006).

Sentezleyen zihin geliştirme çabalarının başarıya ulaşması için iki önemli koşul yerine getirilmelidir. İlki; disiplinler arası çok yönlü bakış açısına sahip ve sentez yetenekleri olan rol modellere ihtiyaç vardır. Okullarda öğretmenlerin rol model olmaları önemlidir. İkincisi ise, iyi, orta ve düşük başarı düzeyinde olan sentezleri ayırt etmede kullanılacak alana özgü ölçütlere ihtiyaç vardır. Öğretmenlerin bu ölçütleri kullanarak iyi düzeyde olan sentezleri teşvik etmesi, düşük düzeyde olanları geliştirecek önlemler alması gerekmektedir.

Bilginin baş döndüren bir hızla katlanarak değişime uğradığı ve arttığı bir dünyada; birey, kurumlar ve toplum olarak çağı yakalayabilmek için sahip olunması gereken zihin türleri önceki bölümlerde kısaca açıklanmıştır. Günümüz ve geleceğin belirsizlik ortamında, Berliner (2008)'in tanımlamasıyla VUCA dünyasında; çok geniş veri kaynaklarını araştırabilen, hangi bilginin dikkate değer olduğuna karar verebilen, problemleri keşfedebilen, kendisi için dolayısıyla diğer insanlar için anlamlı bir şekilde bu bilgileri birleştirebilen ve bu bilgiler ışığında problemleri çözebilen sentezleyen zihnin, toplumlar için önemi bu noktada ortaya çıkmaktadır. Nobel ödüllü fizikçi Murray Gell-Mann (Aktaran: Gardner, 2009) da çok önemli bir öngöründe bulunarak 21'inci yüzyılın en değerli zihninin sentezleyen zihin olacağını vurgulamıştır.

Gardner (2006), okul öncesi dönemde çocuklarda yüksek düzeyde var olan sentez becerilerinin, zamanla kullanılmasa bile oluşturulan kalıcı şemalar sayesinde istenildiği zaman ortaya çıkabileceğini belirtmektedir. Ancak, okulda amaç öncelikle okuma yazmayı öğretip sonrasında disipline ait bilgileri kazandırmak olduğunda, öğrencilerde de yaş ilerledikçe sentez becerilerini kullanma düzeyinin azalacağı düşünülmektedir. Bu noktada öğretim programlarının ve öğretme-öğrenme süreçlerinin, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergilemelerini sağlayacak ve bu becerileri geliştirecek şekilde düzenlenmesi bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu nedenle mevcut öğretim programları ve öğretme-öğrenme süreçleri incelenerek; öncelikle etkinlikleri ve değerlendirme boyutlarıyla programların "kazanım"larının (kazanım ifadesi programlarda, öğrencilere kazandırılacak özellik anlamında kullanılmıştır) ve sınıf içerisinde öğretme-öğrenme sürecinin sentezleyen zihin becerilerini kazandırıp kazandırmayacağını araştırılmasına ve sonrasında araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında öğretim programı

ve öğretme-öğrenme sürecinde gerekli düzenlemelerin yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Alanyazın incelendiğinde bugüne kadar bu kapsamdaki araştırmaların yok denecek kadar az olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, öğrencilerin yaratıcılık düzeylerini ve yaratıcılık düzeylerinin akademik başarı düzeyi ile ilişkisini ortaya koymak, öğretmenlerin yaratıcı etkinlikleri uygulama düzeylerini belirlemek amacıyla Türkçe (Aytaş ve Uysal, 2014; Temizkan ve Yalçinkaya, 2013), Fen Bilimleri (Aktamış ve Ergin, 2006; Demirci, 2007), Matematik (Karapınarlı, 2007; Şenol, 2011), Hemşirelik Eğitimi (Gökdoğan, 2001), Sanat Eğitimi (Aral, 1999), Müzik Eğitimi (Uslu, 2013), Sosyal Bilgiler (Aykaç ve Adıgüzel, 2011; Vural, 2008), İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük (Altıkulaç ve Akhan, 2010) derslerinde yapılmış araştırmalar bulunmaktadır.

Oysa söz konusu özelliklere öğretim programlarında ve sınıf içerisinde ne düzeyde yer verildiğinin belirlenerek eğitimin verimliliğinin sağlanması ve öğrencilerin sentezleyen zihin beceri düzeylerinin artırılması için alınması gereken önlemler konusunda, mevcut uygulamalara ışık tutulması gerekmektedir.

Yukarıda belirtilen sorun dikkate alındığında, her düzeyde tüm derslerin öğretim programı ve öğretme-öğrenme süreçlerinin incelenmesi gerekmele birlikte; bu araştırmada, Gardner (2006)'ın öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini geliştirmek için orta çocukluk yıllarına yapmış olduğu vurgu dikkate alınarak, yedinci sınıf düzeyinde, günümüzü ve geleceği anlamada önemli disiplinlerden olan Matematik ve Fen Bilimleri dersleri incelenmiştir.

Araştırmada, yaşamın her safhasında matematiği kullanabilen, keşfettiği problemleri çözebilen ve çözümleri farklı yöntemlerle ifade edebilen, kendi fikirlerini savunabilen ve matematiği hem kendi içinde ön öğrenmelerle hem de farklı disiplinlerle ilişkilendirebilen bireyler yetiştirmeyi hedefleyen (MEB, 2009) Matematik öğretim programı ile araştıran-sorgulayan, etkili karar verebilen, günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alan ve bu sorunları Fen Bilimlerine ilişkin sahip olduğu bilgi ve becerileri kullanarak çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi hedefleyen (MEB, 2013) Fen Bilimleri öğretim programlarının “kazanım”larının, etkinlik ve değerlendirme boyutlarıyla birlikte sentezleyen zihin becerilerini kazandırıp kazandıramayacağı incelenmiştir. Ayrıca

öğretme–öğrenme ortamında öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerine hangi düzeyde sergilediği ve bu düzeyde olmasına öğretmenlerin etkisi incelenmiştir.

## **1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Bu araştırmanın amacı yedinci sınıf Matematik ve Fen Bilimleri öğretim programlarında sentezleyen zihin özelliklerine ne düzeyde yer verildiğini, öğretme-öğrenme ortamında öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerini ne düzeyde sergilediğini ve bu düzeyde olmasında öğretmenlerin etkisini ortaya koymaktır. Araştırma düşük, orta ve yüksek başarı düzeyindeki üç ayrı okulda yürütülmüştür. Farklı başarı düzeylerinde öğretmen ve öğrenci davranışları incelemiş, elde edilen bulgular düzeylere göre yorumlanmıştır. Sentezleyen zihin beceri düzeyi ile akademik başarı arasındaki ilişkiler de ortaya konmuştur.

Gardner (2006)'a göre öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini geliştirmek için orta çocukluk yıllarında tedbirler alınması önemlidir. Özellikle 7, 8 ve 9. sınıflarda öğrencilerin analiz etme, karşılaştırmalar yapma, soyut ilişkileri bulma, özgün bir şey üretme, eleştirel düşünme gibi özelliklerini geliştirici etkinliklere yer verilmesi gerekmektedir (Senemoğlu, 2013). Bu nedenle araştırma grubu yedinci sınıf düzeyinde öğrencilerden belirlenmiştir.

Matematik ve Fen Bilimleri öğretim programlarında yer alan “kazanım”lar etkinlikleriyle birlikte ele alınarak sentezleyen zihin özelliklerini kazandırmaya yönelik olup olmadıkları araştırılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulguların sentezleyen zihin becerilerini yüksek düzeyde kazandırabilmesi için programlarda yapılması gereken düzenlemelere ışık tutması umulmaktadır.

Öğretme-öğrenme ortamında öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerini ne düzeyde sergilediğini ve bu düzeyde olmasında öğretmenlerin etkisini ortaya koymak için farklı veri toplama araçları ve analiz yöntemleri kullanarak yapılan çeşitlemenin araştırmanın inandırıcılığını artırdığı değerlendirilmektedir. Bu sayede elde edilen nitelikli bulguların, öğrencilerin sentezleyen zihin becerileri düzeylerini artırmak için öğretme-öğrenme ortamında yapılacak düzenlemelere ışık tutması umulmaktadır.

Bu araştırmanın bulguları, öğrencilerin başarılı olması ve toplumların gelecekte yaratmak istedikleri sentezleyen zihin alanına sahip insan modelinin geliştirilmesine yönelik çalışma ve düzenlemelere ışık tutacağı umulmaktadır.

Son olarak, öğretim programı ve öğretme-öğrenme süreçlerinin bir bütün olarak ele alınarak yapılan bu araştırmanın bu alanda yapılmış ilk araştırmalardan biri olması nedeniyle önemli olduğu düşünülmektedir.

### **1.3. Problem Cümlesi**

İlköğretim yedinci sınıf öğrencileri sentezleyen zihin özelliklerine ne düzeyde sahiptirler?

#### **1.3.1. Alt Problemler**

1. Yedinci sınıf Matematik ile Fen Bilimleri dersi öğretim programlarında sentezleyen zihin alanına ne düzeyde yer verilmektedir?
2. Yedinci sınıf öğrencileri Matematik ile Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri ne düzeyde göstermektedir?
  - a. Gözlem sonuçlarına göre,
  - b. Senaryo puanlarına göre,
  - c. SZAÖ'ne göre,
  - ç. Görüşme sonuçlarına göre.
3. Yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik ile Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin özelliklerini kazandırmaya ilişkin öğretmen davranışları ne düzeydedir?
  - a. Gözlem sonuçlarına göre,
  - b. Görüşme sonuçlarına göre.
4. Yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik ile Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özelliklere sahip olma düzeyleri ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
  - a. Senaryo puanlarına göre,
  - b. SZAÖ'ne göre,

### **1.4. Sayıtlar**

1. Ölçme araçlarının kapsam geçerliğini sağlamak üzere kanılarına başvuru uzmanların görüşleri yeterlidir.

2. Araştırma grubunda yer alan öğretmenler araştırmacı tarafından yapılan görüşmeler sırasında, öğrenciler de hem görüşmeler sırasında hem de algı ölçeğini cevaplarken gerçek görüşlerini yansıtmışlardır.

### 1.5. Sınırlılıklar

Elde edilen bulgular,

1. Yedinci sınıf Matematik ile Fen Bilimleri dersleri ve
2. Veri toplama araçlarının nitelikleriyle sınırlıdır.

### 1.6. Tanımlar

**Sentezleyen Zihin:** Öğrencilerin Matematik ve Fen Bilimleri derslerinde kural/ilkelere keşfetmelerini, problemleri yeni yöntemlerle çözmelerini ve ulaştıkları sentezleri özgün bir biçimde ifade edebilmelerini sağlayan zihin alanı.

**Sentez:** Özgün fikir üretme.

**Özgün Fikir:** Öğrencilerin kendileri için yeni olan kural/ilke ve çözümler.

**Okul Başarı Düzeyi:** 2012 yılına ait Seviye Belirleme Sınavı (SBS) Analiz Sonuçlarında yer alan, okulların Matematik ve Fen Bilimleri dersi başarı ortalamaları dikkate alınarak belirlenmiştir. **Düşük Düzey Okul:** Ortalamanın 1 standart sapma altından daha düşük başarıya sahip okul. **Orta Düzey Okul:** Ortalamanın 1 standart sapma altından 1 standart sapma üstüne kadar olan 2 standart sapmalık dilimde yer alan okul. **Yüksek Düzey Okul:** Ortalamanın 1 standart sapma üstünden daha yüksek başarıya sahip okul.

**Ölçeklerden Elde Edilen Verilerin Düzeyleri:**

**Düşük Düzey:** “Kazanım”ların %40 ve daha azının sentezleyen zihin becerilerini kapsamaması, Gözlenen davranış frekanslarının 270 ve altında olması, Görüşme sonuçlarının 4 ve altında olması.

**Orta Düzey:** “Kazanım”ların %40 ila %60 arasında sentezleyen zihin becerilerini kapsamaması. Gözlenen davranış frekanslarının 270 ile 390 arasında olması. Görüşme sonuçlarının 4 ile 6 arasında olması.

**Yüksek Düzey:** “Kazanım”ların %60 ve daha fazlasının sentezleyen zihin becerilerini kapsamaması. Gözlenen davranış frekanslarının 390 ve üstünde olması. Görüşme sonuçlarının 6 ve üstünde olması.



## 2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Alanyazın incelendiğinde; yalnız sentezleyen zihin özelliklerine yönelik yurtiçinde ve yurt dışında yapılan herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bunun yanında beş zihin alanına ilişkin yapılan araştırma sayısının da yok denebilecek kadar az olduğu görülmektedir.

Bu bölümde araştırma özetleri belli bir sıra içinde verilmiştir. Önce beş zihin alanına ilişkin yapılan araştırmalar özetlenmiştir. Daha sonra Matematik ve Fen Bilimleri derslerinde sentezleyen zihin becerileri ile ilişkili olduğu değerlendirilen becerilere yönelik yapılan araştırmalar özetlenmiştir.

### 2.1. Beş Zihin Alanı ile İlgili Araştırmalar

Erik-Soussi (2008) üniversite yöneticilerinin kampus içerisinde başarılı çalışmalarını disiplinli, sentezleyen, yaratıcı, saygılı ve etik zihinlerinin nasıl etkilediğine ilişkin algılarını araştırmıştır. Araştırmaya sekiz yönetici katılmıştır. Araştırmanın ikinci alt probleminde sentezleyen zihinlerinin başarılı çalışmalarına katkısı hakkında yöneticilerin algılarını araştırmıştır. Araştırma sonucunda sentezleyen zihnin; araştırmaya katılanlardan altısı (1) çok sayıda bakış açısıyla oluşturulan bütüncül bir kurumsal yapıyı anlamalarına yardımcı olduğunu, dördü (2) takım ruhunu geliştirmede yardımcı olduğunu, beşi (3) her geçen gün yaşantılarıyla sahip olduğu bilgi düzeyini artırmada yardımcı olduğunu, beşi (4) kurumsal bilgiyi diğerlerine aktarmada yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir.

Bowen (2013) doktora tezinde, 1960'lı yıllarda siyahî Amerikalıların eğitimleri için kurulan dört yıllık özel ve devlete ait kolej ve üniversitelerde görev yapan yönetici yardımcılarının kurumsal gelişimlerini Gardner (2006) tarafından ortaya konan beş zihin alanını kullanma durumlarına göre inceleyen nitel bir araştırma yapmıştır. Araştırmanın verileri, beş okuldan birer yönetici yardımcısıyla yapılan görüşmelerle toplanmıştır. Araştırma sonucunda sentezleyen zihni; araştırmaya katılanlardan dördü (1) personeline yönlendirme desteği sağlarken, üçü (2) kurumla ilgili yönergeleri güncel halde bulundururken, üçü (3) kurumun vizyonunu personele anlatırken, beşi (4) çalışanlarını desteklerken kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Elde edilen bu araştırma sonuçları, özellikle üniversite yöneticilerinin sentezleyen zihin becerilerini çalışmalarında nasıl kullandıklarını ve mesleki başarılarına olan

etkisini ortaya koymaktadır. Ancak, bireylerin sentezleyen zihin beceri düzeylerini belirleme ve bu düzeyi yükseltmek için öğretim programı ve öğretme-öğrenme ortamında alınması gereken tedbirleri ortaya koymaya yönelik olmadığı görülmektedir.

Can Aran (2014) doktora tezinde, fen ve teknoloji dersi öğretim programında disiplinli zihin özelliklerinin ne düzeyde yer aldığını, öğretme-öğrenme ortamlarında bu özelliklerin kazandırılmasına yönelik etkinliklere ne düzeyde yer verildiğini ve öğrencilerin bu zihin özelliklerini ne düzeyde gösterdiklerini, ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmanın sonucunda; (1) Fen ve teknoloji dersi öğretim programında disiplinli zihin özelliklerinden “düşünme biçimi olarak disiplin” boyutu içerisinde yer alan bilim insanı gibi düşünmenin sağlanmasına diğer özelliklerden daha fazla yer verildiği, (2) okul başarı düzeylerine göre disiplinli zihin özelliklerini kazandırma açısından anlamlı bir fark olmadığı, (3) alt, orta ve üst düzey okullardan seçilen üç sınıftaki öğretme-öğrenme ortamları arasında disiplinli zihin özelliklerini kazandırma açısından anlamlı bir fark olduğu, (4) öğrenciler arasında, okul başarı düzeylerine göre disiplinli zihin özelliklerini gösterme açısından anlamlı bir fark olmadığı, (5) fen ve teknoloji dersinde başarı düzeyine göre öğrenciler arasında, disiplinli zihin özelliklerini gösterme bakımından anlamlı bir fark olduğu (6) yedinci sınıf öğrencilerinin Fen ve teknoloji dersinde disiplinli zihin özelliklerine sahip olma düzeyleri ile cinsiyet (kızlar lehine), fen dersine ilgi duyma düzeyleri (ilgi duyanların lehine), fen bilimleri alanı ile ilgili dergi okuma (dergi okuyanlar lehine), televizyon programı izleme (televizyon programı izleyenlerin lehine), internet sitesi kullanma düzeyleri (internet sitesi kullananların lehine) ve anne öğrenim durumları (üniversite mezunu olan annelerin lehine) arasında anlamlı bir fark olduğu, baba öğrenim durumu ve fen bilimleri alanı ile ilgili meslek seçimleri arasında anlamlı bir fark olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Elde edilen bu araştırma sonucunda, Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında disiplinli zihin özelliklerinin ne düzeyde yer aldığını, öğretme-öğrenme ortamlarında bu özelliklerin kazandırılmasına yönelik etkinliklere ne düzeyde yer verildiğini ve öğrencilerin bu zihin özelliklerini ne düzeyde gösterdiklerini, ortaya koymuş ve öğretim programları ile öğretme-öğrenme süreçlerine yönelik önerilerde bulunulmuştur. Bununla birlikte, öğretim programlarının ve öğretme-öğrenme

süreçlerinin öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini ne düzeyde geliştirebileceğine yönelik araştırmaların da yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Yılmaz (2012) yüksek lisans tezinde, 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenci Ders Kitabı, Çalışma Kitabı ve Öğretmen Kılavuz Kitapları'nda yer alan 285 etkinliğin Beş Zihin alanında yer alan zihin tiplerini geliştirmeye yönelik olup olmadıklarını araştırmıştır. Araştırma sonucunda; öğrenci ders kitabında yer alan etkinliklerin %99'unun disiplinli zihin, %25'inin sentezleyen zihin, %13'ünün yaratıcı zihin, %11'inin saygılı zihin ve %4'ünün etik zihin özelliklerini geliştirici nitelikte; öğrenci çalışma kitabında yer alan etkinliklerin %98'inin disiplinli zihin, %17'sinin sentezleyen zihin, %9'unun yaratıcı zihin, %4'ünün saygılı zihin ve %4'ünün etik zihin özelliklerini geliştirici nitelikte; öğretmen kılavuz kitabında yer alan etkinliklerin %97'sinin disiplinli zihin, %10'unun sentezleyen zihin, %3'ünün yaratıcı zihin, %7'sinin saygılı zihin ve %0'ının etik zihin özelliklerini geliştirici nitelikte olduğu tespit edilmiştir.

Elde edilen bu araştırma sonucu, ders kitabı, çalışma kitabı ve öğretmen kılavuz kitaplarında yer alan etkinliklerin hangilerinin sentezleyen zihin becerilerini kazandırmaya yönelik olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, etkinliklerin ait olduğu "kazanım"lara ilişkin bir araştırma yapılmamıştır. Bu nedenle programın kazandırmayı hedeflediği özelliklerin sentezleyen zihin becerilerini hangi düzeyde kapsadığı ve öğretme-öğrenme ortamında bu becerilerin kazandırılıp kazandırılmadığını belirlemeye yönelik araştırmaların yapılmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

## **2.2. Matematik Dersi ile İlgili Araştırmalar**

Karapınarlı (2007) tarafından yapılan araştırmada; ilköğretim 7. sınıf matematik dersi "Oran Orantı ve Yüzde Hesapları" ünitesinin yaratıcı drama yöntemi ile işlenişinin öğrencilerin başarı ve kalıcılık düzeyine etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda; yaratıcı drama yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin (Anlatım, Soru-Cevap, Gösterip Yaptırma, Problem Çözme) kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, öğrenme düzeyleri ve kalıcılık düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı farklar olduğu tespit edilmiştir.

Mert Kalender'in (2010) çalışmasının amacı sosyoekonomik durum, okul faktörleri (sınıf ortamı ve sınıf içi etkinlikler) ve duyuşsal değişkenlerin (motivasyon, öz-

yeterlilik, matematik kaygısı, matematik ve matematik öğretiminin doğası hakkındaki inançlar, öğrencilerin, öğretmen ve ebeveynlerinin kendilerine karşı tutumları hakkındaki algıları) Ankara'daki 9. sınıf öğrencileri ile matematik başarısı üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırmanın sonucunda; sosyoekonomik durumun matematik başarısı üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu; öğrenci merkezli etkinliklerin genellikle öğrencilerin matematik başarılarını olumlu yönde etkilediği; sınıf ortamının, öz-yeterlilik ve matematiğe karşı motivasyona etkisinin yanında matematik başarısına pozitif olarak doğrudan etkiye sahip olduğu; duyuşsal değişkenlerin matematik başarısı üzerinde pozitif etkilere sahip olduğu; öğrencilerin, öğretmen ve ebeveynlerinin kendilerine karşı tutumları ve beklentileri hakkındaki algılarının matematik başarısı üzerinde olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Şenol (2011) tarafından, yaratıcı drama destekli matematik öğretim programının ve mevcut matematik dersi öğretim programının, ilköğretim öğrencilerinin matematik dersindeki başarısı, benlik kavramı ve problem çözme strateji kullanımı üzerindeki etkilerini inceleme amacıyla yapılan araştırmanın sonucunda, yaratıcı drama destekli matematik öğretim programının, öğrencilerin matematik dersi başarısını arttırdığı ve benlik kavramı düzeylerinde olumlu yönde bir artışa neden olduğu saptanmıştır.

Aydın (2011) tarafından yapılan araştırmada, öğrenenin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, bu süreçte kararları kendisi vererek öz-düzenleme fırsatını elde ettiği bir model olan aktif öğrenme yönteminin; ilköğretim düzeyinde yaratıcı düşünme, akademik başarı ve matematik dersine karşı tutum düzeylerine etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda; matematik dersinde uygulanan aktif öğrenme temelli etkinliklerin öğrencilerin yaratıcı düşünme, akademik başarı ve derse karşı tutum düzeylerini arttırmada geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğu, öğretmenlerinin derslerinde aktif öğrenme yöntemini kullanarak öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmalarını sağlamaları ve yaratıcılıklarını geliştirmelerine fırsat tanımaları gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Kayan Fadlemula (2011) ilköğretim matematik eğitimi ile ilgili bazı bilişsel, güdüsel ve davranışsal kavramları bir araya getirip bu kavramlar arasındaki doğrudan veya dolaylı ilişkileri açıklayan bir yapısal model oluşturmayı amaçladığı araştırmasında, öğrencilerin matematik öğrenmeye ilksin hedef yönelimleri, derse yönelik hedef

algıları, öz-yeterlik inanışları, öz-düzenleme strateji kullanımları ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda; öğrencilerin matematik dersine yönelik hedef algıları, kişisel hedef yönelimleri ile doğrudan ilişkili bulunmuş, öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejileri arasında sadece ayrıntılandırma strateji kullanımı matematik başarıları ile anlamlı ilişkili bulunmuş, öz-yeterlik hem doğrudan hem de dolaylı olarak öğrencilerin hedef yönelimleri, öğrenme strateji kullanımları ve matematik başarıları ile ilişkili bulunmuştur.

Elde edilen bu araştırma sonuçları, sentezleyen zihin becerilerinin gelişimine katkı sağlayacağı değerlendirilen yaratıcı drama, aktif öğrenme yöntemi gibi öğrenci merkezli etkinliklerin öğrencilerin yaratıcı düşünme, akademik başarı ve derse karşı tutum düzeylerine olumlu etkileri olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak bu araştırma belirli sürelerde hazırlanan alternatif yöntem kullanılarak yapılmıştır. Bu araştırmada kullanılan yöntemlerin sentezleyen zihin becerilerini de geliştirebileceği değerlendirilmektedir. Bu tür araştırmalardan önce mevcut durumu ortaya koymak amacıyla, bireylerin sentezleyen zihin beceri düzeylerini belirleme ve bu düzeyi yükseltmek için öğretim programı ve öğretme-öğrenme ortamında alınması gereken tedbirleri ortaya koymaya yönelik araştırmaların yapılmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Budak (2011) tarafından ilköğretim 6-8. sınıf Matematik Öğretim Programının uygulanması hakkında ilköğretim matematik öğretmenlerinin görüş ve düşüncelerini belirlemek, bu görüşlere dayalı olarak programı değerlendirmek amacıyla yapılan araştırmada, programın; öğrenci merkezli olduğu, öğrenci seviyesinde olduğu, içeriğin güncel olduğu, içeriğin görsel olduğu, etkinliklerin faydalı olduğu ve öğrencilerin ilgilerini çektiği; kazandırılmak istenen özelliklerin ("kazanım"lar) günlük yaşamla ilişkili olduğu, öğrencinin derse aktif katılımını desteklediği, bunun yanı sıra kazandırılmak istenen özellikler ("kazanım"lar) için öngörülen sürenin yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen bu araştırma sonucu, 6-8. Sınıf Matematik programının öğrenci merkezli olduğunu, öğrencilerin derse aktif katılımlarını desteklediğini ortaya koymaktadır. Bu özelliklerin sentezleyen zihin becerilerini geliştireceği değerlendirilmekle birlikte araştırmanın sadece ders öğretmenlerinin görüşleri alınarak yapıldığı görülmektedir. Ancak programların ve kazandırılmak istenen

özelliklerin ("kazanım"lar) öğretme-öğrenme ortamında uygulamaların farklı veri toplama yöntemleri kullanılarak incelenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

### **2.3. Fen Bilimleri Dersi ile İlgili Araştırmalar**

Korkmaz ve Kaptan (2002) proje tabanlı fen eğitiminin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında eşit olmayan öntest-sontest kontrol gruplu deneysel yöntem kullanmışlardır. Verilerin Başarı Testi, Akademik Benlik Kavramı Envanteri ve Çalışma Alışkanlıkları Envanteri ile toplandığı araştırma sonucunda; akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma süreleri yönünden proje tabanlı eğitim uygulanan deney grubunun geleneksel yöntemle öğrenim gören kontrol grubuna göre daha yüksek düzeyde oldukları ortaya konmuştur. Araştırmacılar; iyi bir öğrenme-öğretme ortamının öğrencilere nasıl öğreneceklerini, bilgiyi nasıl kullanacaklarını ve yaşama transfer edeceklerini, nasıl düşüneceklerini, ilgi ve becerilerini nasıl geliştireceklerini gösterecek şekilde düzenlenmesi gerektiğini, öğrencilerin mutlu oldukları, etkin olarak öğretme-öğrenme sürecine katıldıkları derslerde başarılı olacağı sonucuna ulaşmışlardır.

Akpınar ve Ergin (2005) bireyin çevresindeki olay ve nesnelere etkileşimi sonucunda elde ettiği bilgileri, kendisinde var olan eski bilgilerle ilişkilendirerek yeni bilgi olarak yapılandırması amaçlanan yapılandırmacı kurama dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal düzeylerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında; öğrencilerin yaparak-yaşayarak ve zihinsel becerilerini kullanarak bilgiye ulaşmalarını sağlayacak öğretim materyalleri hazırlanarak, "Yapılandırmacı Kurama Dayalı Fen Öğretimi"nin öğrencilerinin başarılarına etkisini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda yapılandırmacı kurama dayalı fen öğretimi yapılan deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ve tutum puanları karşılaştırıldığından deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre olumlu yönde geliştiği tespit edilmiştir.

Koray (2005) tarafından yapılan çalışmada; ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin çeşitli fen konularında uygulanan altı düşünme şapkası ve nitelik sıralama teknikleri ile ilgili görüşlerinin tespiti amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda her iki teknik ile ilgili öğretmen ve öğrencilerin olumlu görüşe sahip oldukları tespit edilmiştir. Özellikle hiçbir yargılama olmadan fikirlerini özgürce

ifade etme fırsatı verildiğinde öğrencilerin geniş olan hayal dünyalarında yaratıcı fikirlerin ortaya çıktığı, öğrendikleri bilgileri hangi alanda nasıl kullanacaklarını yaratıcı düşünme ile ortaya koydukları, kendilerine verilen bilgilerin önemini ve gerekliliğini kavrama bilincine ulaştıkları, bilgi birikimlerini ve gözlemlerini analiz-sentez ederek sonuca vardıkları, kısacası bilimsel düşünme yeteneklerini geliştirdikleri ortaya konmuştur. Özellikle dersin zevkli olması ve öğrencilere eğlenceli gelmesi de öğrencilerin etkinliğini artırdığı görülmüştür.

Aksoy (2005) tarafından yapılan araştırmada, fen eğitiminde yaratıcı düşünme temelli bilimsel yöntem sürecine dayalı öğretimin akademik başarı, yaratıcılık ve tutum düzeylerine etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda; yaratıcı düşünme temelli bilimsel yöntem sürecine dayalı öğrenmenin izlendiği deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencileri arasında deneysel işlem sonrası akademik başarı düzeyleri açısından deney grubu lehinde bir farklılık olduğu saptanmıştır. Deney grubunun akademik başarı ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bulguya göre yaratıcı düşünme temelli bilimsel yöntem sürecine dayalı öğrenmenin akademik başarıyı artırmada etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Yıldırım (2006) tarafından yapılan çalışmada; gündelik sıkıntılar, sosyal destek ve cinsiyet değişkenlerinin 8-11. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarını ne derecede yordadığı incelenmiştir. Araştırmanın sonunda, aile, geniş çevre, öğretim yaşamı ile ilgili sıkıntıların ve cinsiyet ile ailenin, arkadaş desteği değişkenlerinin akademik başarıyı manidar olarak yordadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Erdoğdu (2006) yaratıcılık ile öğretmen davranışları ve akademik başarılar arasındaki ilişkileri ortaya koymak amacıyla 5. sınıflarda yaptığı araştırmasında, verileri kendi hazırladığı Algılanan Öğretmen Davranışları Ölçeği ve Williams Yaratıcılık Değerlendirme Ölçeği ile toplamıştır. Öğretmenlerin öğrencilere yönelik demokratik davranışlar sergilemesi onların yaratıcılıklarının gelişimine destek olmaktadır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin yaratıcılıkları ile akademik başarıları arasında düşük de olsa anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

Akçam (2007) tarafından yapılan araştırmada, yaratıcı etkinliklerle desteklenen Fen Bilgisi derslerinin İlköğretim 6. sınıf konularının öğretilmesinde öğrencilerin derse yönelik başarı düzeyleri ve tutumları üzerindeki etkisi belirlenmeye

çalışılmıştır. Araştırma sonucunda; yaratıcı etkinliklerle desteklenen Fen Bilgisi derslerinin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin toplam başarı ve tutum puanlarının kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek ve anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Candar (2009) tarafından yapılan araştırmada, düşünme teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji dersinin, öğrencilerin akademik başarıları, fen dersine karşı olan tutumları, fen öğrenimlerine yönelik motivasyonları, yaratıcılıklarına olan etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda; yaratıcı düşünme teknikleri ile desteklenmiş bir fen öğretiminin, öğrencilerin akademik başarısına, tutumlarına, motivasyonlarına ve özellikle de yaratıcılıklarına olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Belli (2009) ilköğretim 6 ve 7. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının genel yapısı, “kazanım”ları, içeriği, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme-değerlendirme ile ilgili öğretmen görüşlerini ve öğretmenlerin programın öğeleri ile ilgili görüşlerinin kişisel özelliklere göre nasıl dağılım gösterdiklerini belirlemek üzere yaptığı araştırma sonucunda; programın içeriğinin “kazanım”ları gerçekleştirecek şekilde, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına uygun olarak günlük yaşantılarla ilişkilendirilmiş olarak yeteri kadar etkinlikle desteklenerek sarmallık ilkesine uygun olarak hazırlandığı; programda öğrenci merkezli öğretim stratejilerinin benimsendiği, öğretmenlerin rehber ve yönlendirici rolü üstlendiği, bilgi sunmaktan çok öğrencilerin bilgiye ulaşmaları için öğrencilerin aktif olduğu, araştırma- sorgulama yapmaya sevk eden ve öğrencileri işbirliği yapmaya yönelttiği; öğrencilerin derse katılımını sağlayan birçok etkinliğin olduğu, bu etkinliklerin uygulanması için derse ayrılan sürenin yetersiz olduğu; öğretmenlerin, fen ve teknoloji dersi öğretim programının uygulaması aşamasında özellikle soru-cevap, alıştırma yapma, beyin fırtınası, tartışma, işbirliğine dayalı öğretim yöntemlerini tercih ettiği; . öğrencilere araştırma yapma becerisi kazandırıldığı, kısmen de olsa eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim kurma, problem çözme, karar verme, bilgi teknolojilerini kullanma becerilerinin kazandırıldığı tespit edilmiştir.

Aydın ve Yılmaz (2010) tarafından yapılan araştırmada, 8. sınıfta yapılandırıcı yaklaşımla yapılan öğretimin, Fen Bilgisi dersinde öğrencilerin soru sorma, eleştirel ve sistemli düşünme, problem (alıştırma değil) çözme, analiz etme,



değerlendirme, yeni bilgiler sentezleme ve karar verme yeteneklerini içeren üst düzey düşünme becerilerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilerin, üst düzey bilişsel becerileri üzerinde daha etkili olduğunu ve fen bilgisi dersine karşı daha olumlu tutuma yol açtığını göstermiştir.

Doğan (2011) tarafından ilköğretim birinci kademe fen ve teknoloji dersi 5. sınıf ders ve çalışma kitabı etkinliklerinin öğrencilerin, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine etkisini, öğretmen görüşlerini alarak incelemek amacıyla yapılan araştırmada; Fen ve Teknoloji dersi etkinliklerinin, öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği, programın öğrenci merkezli olduğu, öğrenciyi düşünmeye, yorum yapmaya sevk ettiği, öğretimin kalitesini artıracak nitelikte olduğu, öğrencinin ilgi, tutum, beceri ve yaratıcılığını artıracak nitelikte olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yaratıcılığı mevcut bilgilerin aralarındaki ilişkilerden yararlanarak yeni bilgiler üretme olarak tanımlanan Özerbaş (2011) araştırmasında, 4. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde yaratıcı düşünme yöntemine uygun olarak tasarlanmış öğrenme ortamının, öğrenci akademik başarı ve başarının kalıcılığına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, yaratıcı düşünme yöntemine uygun olarak tasarlanmış öğrenme ortamında öğrenmelerini gerçekleştiren deney grubu öğrencilerin akademik başarılarının, öğretmen merkezli öğrenme ortamında öğrenmelerini gerçekleştiren kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı olduklarını gözlemlemiştir.

Demirtaş (2012) tarafından yapılan Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının uygulanma sürecinin değerlendirildiği araştırmada farklı sosyo-ekonomik düzeydeki okullarda programın uygulanmasının farklılıklar olduğu, programın; zaman yetersizliği, malzeme eksikliği, bireysel farklılıklar, bazı ünitelerdeki yoğunluk, sınıf kalabalıklığı, öğrencilerin derse hazırlıksız gelmesi, SBS ve İl çapında sınavlara hazırlanma süreci, etkinliklerin öğrenci seviyesine uygun olmaması, velilerin bilinçli olmaması ve imkanı olmayan öğrenciler için kaynaklara ulaşmada zorluklar yaşanmasının programın uygulanmasını engellediği sonucuna ulaşılmıştır.

Alkan ve diğeri (2013) araştırmalarında, problemi tanımlama, hipotez geliştirme, deney düzeneği kurma, veri toplama, verileri analiz etme ve sonuçları tartışma becerilerinin aktif olarak kullanıldığı araştırma temelli öğrenme süreçlerinin, ilköğretim 3. sınıf öğrencilerinin yaratıcılığına, derse karşı tutumuna ve akademik başarılarının gelişimine yönelik etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Verilerin Hayat Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi ve Başarı Testi ile toplandığı araştırmanın sonucunda, araştırma temelli öğrenme süreçlerinin öğrencilerin yaratıcılığı ve başarısını artırdığı ancak tutumlarında bir değişiklik meydana getirmediği tespit edilmiştir.

Eğitimde üst düzey hedeflerin Bloom taksonomisinde sentez düzeyinin kapsamı içinde olduğunu ve sentez düzeyinde öğrenciden özgün, bilinenin dışında, yeni bir kuram, çözüm önerisi, model vb. ortaya koyması beklendiğini vurgulayan Alacapınar (2013), araştırmasında, uygulanmakta olan ilköğretim yetişeğinin, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine etkilerini araştırmıştır. 3, 4, 5, 6, 7. ve 8. sınıflarda yapılan araştırmada veriler Torrance'ın yaratıcı düşünme testi A formu ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, sınıf düzeyi ile yaratıcılık arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiş, ancak 6 ve 8. sınıflarda düşüşler olduğu görülmüştür. Bu düşüşün nedenini araştırmak için araştırmacı tarafından 5 ve 6. sınıf öğrencileri ile odak grup görüşmesi yapılmıştır. Görüşme sonucunda 5 ve 6. sınıflar arasındaki anlamlı farkın ailenin, öğretmenlerin tutumlarından, eğitim ortamında kullanılan öğretim-öğrenme yöntemlerinden, öğrencinin duyuşsal alandaki gelişmelerinden kaynaklandığı belirlenmiştir. Bu bulgular ışığında araştırmacı tarafından, öğretmenler ve aileler tarafından öğrencilerin uçuk düşünceleriyle, görüşleriyle alay edilmemesi, eğitim ortamında yaratıcılığı geliştirebilen proje tekniğine, beyin fırtınasına, çoklu zekâ kuramına, karar verme sürecine, istasyon tekniğine, örnek olaya, problem çözmeye, dizgeli eğitime daha sık yer verilmesi ve ortamın zenginleştirilmesi ve yaratıcı ürünler ortaya koyan öğrencilerin çeşitli biçimde ödüllendirilmesi önerilmiştir.

Elde edilen bu araştırma sonuçları, öğrencilere hiçbir yargılama olmadan fikirlerini özgürce ifade etme fırsatı verilen demokratik sınıf ortamında üst düzey düşünme becerilerinin daha yüksek düzeyde geliştiğine ve bu gelişimin ailelerin, öğretmenlerin ve arkadaşların tutumlarından etkilendiğine ilişkin bulgulara rastlanmıştır. Bu araştırmalar, kısmen de olsa sentezleyen zihin becerilerinin

sergilenmesine uygun öğretme-öğrenme ortamı hakkında ipuçları vermektedir. Ancak, özellikle sentezleyen zihin becerilerinin kazandırılmasına uygun öğretme-öğrenme ortamının belirlenmesine yönelik farklı veri toplama yöntemleriyle farklı başarı düzeylerinde detaylı araştırmaların yapılmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde, üst düzey düşünme becerileri, yaratıcı düşünme, analiz-sentez becerilerinin genelde yaratıcılık testleri kullanılarak araştırıldığı görülmüştür. Bu araştırmada sentezleyen zihin özelliklerine ilişkin ölçütler belirlenmiş ve bu ölçütlere dayanarak hazırlanan farklı veri toplama araçlarıyla derinlemesine bilgiye ulaşılmak amaçlanmıştır. Bu alandaki boşluğu dolduracağı düşünülen bu araştırmanın, öğretme-öğrenme ortamında ve programlarda, sentezleyen zihin becerilerinin araştırılması bakımından önemli olduğu söylenebilir.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama yöntemleri ve elde edilen verilerin analizinde kullanılan yöntemlere yer verilmiştir.

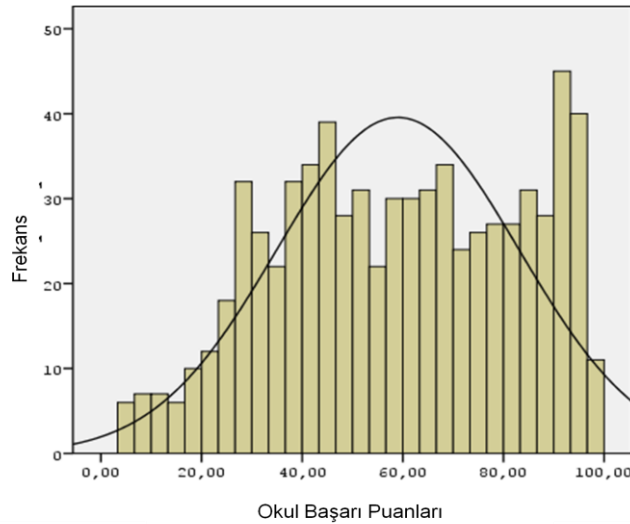
#### 3.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmada, ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik ile Fen Bilimleri derslerinde sentezleyen zihin özelliklerine sahip olma düzeylerinin ve öğretme-öğrenme ortamında öğrencilerin bu becerilerini geliştiren etkinliklerin ne derece yer aldığına betimsel yöntemle belirlenmesi amaçlanmaktadır.

#### 3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu; Ankara İli devlet okullarından düşük, orta ve yüksek başarı düzeyinde olan üç ortaokulun yedinci sınıf düzeyinde seçilen birer sınıfın öğrencileri ve Matematik ile Fen Bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır.

Çalışma grubunu oluşturan okullar belirlenirken, okul başarı düzeyleri, 2012 yılına ait Seviye Belirleme Sınavı (SBS) Analiz Sonuçlarında (2014) yer alan okulların Matematik ve Fen Bilimleri dersi başarı ortalamaları dikkate alınarak belirlenmiştir. Ankara İli Ortaokullarının SBS Okul Başarı Puanlarının Dağılımı Şekil 3.1'de sunulmuştur.



Şekil 3.1. Ankara İli Ortaokullarının SBS Başarı Puanlarının Dağılımı

728 okuldan 12 tanesinin analiz sonuçları, Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü sitesinde yayımlanan veriler arasında olmadığı için değerlendirmeye alınmamıştır.

Orantısız Tabakalı Amaçlı Örneklem Yöntemi kullanılarak okullar tabakalandırılarak düşük, orta ve yüksek başarı düzeylerine göre alt gruplar oluşturulmuştur.

Tabakalı Amaçlı Örneklem Yönteminde amaç, örneklem seçimi yapmadan önce ana grubu homojen alt gruplara bölerek tabakalar oluşturulmasıdır. Bu yöntem, istenen değişkene göre belirlenen tabakaların daha homojen yapıya sahip olmaması nedeniyle örneklemin tüm grubu daha iyi temsil etmesini ve farklı alt gruplardan yeteri kadar örneklem seçme imkânı sağladığı için öncelikli kullanılan yöntemdir. Örneklem seçimi alt grupların ana gruptaki oranına göre orantılı olarak ya da araştırmacının belirleyeceği sayılarda orantısız olarak ve daha fazla bilgi elde edebilmek için amaçlı olarak belirlenebilir (McMillan, 1996; Patton, 1990). Okulların başarı düzeyine göre tabakalandırılması Tablo 3.1’de sunulmuştur.

**Tablo 3.1: Okulların Başarı Düzeyine Göre Tabakalandırılması**

<i>Tabakalar</i>	$OBP < \bar{X} - s$	$\bar{X} - s \leq OBP \leq \bar{X} + s$	$\bar{X} + s < OBP$	<i>Toplam</i>
	$OBP < 34,95$	$34,95 \leq OBP \leq 83,09$	$83,09 < OBP$	
<i>Okul Sayısı</i>	132	434	150	716

Tablo 3.1’e göre, 716 okulun puan dağılımının ortalaması  $\bar{X}=59.02$ , standart sapması  $s=24.07$ ’dir. Ortalamanın 1 standart sapma altından daha düşük başarı düzeyinde 132; ortalamanın 1 standart sapma altı ve 1 standart sapma üstü arasında 2 standart sapmalık dilimde yer alan orta başarı düzeyinde 434; ortalamanın 1 standart sapma üstünden daha yüksek başarı düzeyinde 150 okulun yer aldığı görülmektedir. Belirlenen bu alt gruplardan daha fazla bilgi elde edebilmek için amaçlı (eş zamanlı olarak gözlem yapılabilmesi için birbirine yakın mesafede) ve orantısız olarak birer okul belirlenmiş ve bu okullardan da eş zamanlı gözlemlerin yapılabilmesi için ders saatleri çakışmayacak şekilde birer adet yedinci sınıf seçilmiştir. Gözlem formu, senaryo ve görüşme formu seçilen sınıflarda uygulanmış, sentezleyen zihin algı ölçeği (SZAÖ) ve başarı testleri seçilen sınıflar dahil olmak üzere, orta (3 sınıf) ve düşük (4 sınıf) başarı düzeyindeki okulun tüm yedinci sınıflarına, yüksek düzey okulda ise 4 yedinci sınıfa uygulanmıştır. Okul başarı düzeyine göre ölçüklerin uygulandığı öğrenci ve öğretmen sayıları Tablo 3.2’de sunulmuştur.

**Tablo 3.2: Okul Başarı Düzeyine Göre Ölçeklerin Uygulandığı Öğretmen ve Öğrenci Sayıları**

Ölçme Araçları	Okul Başarı Düzeyi							
	Yüksek		Orta		Düşük		Toplam	
	nöğrenci	nöğretmen	nöğrenci	nöğretmen	nöğrenci	nöğretmen	nöğrenci	nöğretmen
Gözlem Formu	24	2	34	2	18	2	76	6
Senaryo	24	-	26	-	13	-	63	-
Görüşme Formu	5	2	5	2	5	2	15	6
SZAÖ	74	-	75	-	59	-	208	-
Matematik Başarı Testi	74	-	75	-	59	-	208	-
Fen Bilimleri Başarı Testi	74	-	75	-	59	-	208	-

Tablo 3.2 incelendiğinde; gözlem formunun 76 öğrenci ve 6 öğretmene, senaryo formunun 63 öğrenciye, görüşme formunun 15 öğrenci ve 6 öğretmene, SZAÖ'nin ve başarı testlerinin 208 öğrenciye uygulandığı görülmektedir.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada 6 adet veri toplama aracı kullanılmıştır. Veri toplama araçları ve ilişkili oldukları alt problemler Tablo 3.3'te sunulmuştur.

**Tablo 3.3: Veri Toplama Yöntem ve Araçları ile İlişkili Oldukları Alt Problemler**

Alt Problemler	Veri Toplama Yöntem ve Araçları	Doküman Analizi Formu	Gözlem Formu	SZAÖ	Senaryo	Başarı Testleri Öğretmen/Öğrenci Görüşme Formu
1. Yedinci Sınıf Matematik ile Fen Bilimleri dersi öğretim programlarında sentezleyen zihin alanına ne düzeyde yer verilmektedir?		X				
2. Yedinci sınıf öğrencileri Matematik ile Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri ne düzeyde göstermektedir?			X		X	
a. Gözlem sonuçlarına göre,			X			
b. Senaryo puanlarına göre,					X	
c. SZAÖ'ne göre,				X		
ç. Görüşme sonuçlarına göre.						X
3. Yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik ile Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin özelliklerini kazanmalarını sağlamaya dönük öğretmen davranışları ne düzeydedir?			X			
a. Gözlem sonuçlarına göre,			X			
b. Görüşme sonuçlarına göre.						X
4. Yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik ile Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özelliklere sahip olma düzeyleri ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?						
a. Senaryo puanlarına göre,					X	X
b. SZAÖ'ne göre,					X	X

Tablo 3.3 incelendiğinde, alt problemlere cevap bulmak üzere 5 farklı veri toplama yöntem ve aracının kullanıldığı görülmektedir. Ölçme araçları hazırlanırken ilk aşamada sentezleyen zihin ölçütleri belirlenmiştir. Ölçütler belirlenirken ilk olarak Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetinde (K.K.T.C.) bir devlet okulunda 12 saat ve Ankara'da bir devlet okulunda 12 saat olmak üzere toplam 24 saat süreyle yedinci sınıflarda yapılandırılmamış gözlem yapılmıştır. Gözlemler Matematik ile Fen Bilimleri derslerinde yapılmıştır. Gözlemler esnasında öğrencilerin öğretme-öğrenme ortamında sergilediği sentez becerileri belirlenmiştir. Daha sonra, Gardner (2006, 2009) tarafından ortaya konan sentezleyen zihin özellikleri ve Tablo 1.1'de sunulan, Gerlach ve Sullivan (1967, Aktaran: Sullivan, 1968), Ausubel ve Robinson (1969), Gagne ve diğerleri (1988), Stahl ve Murphy (1981, Aktaran: Moseley ve diğerleri, 2005), Senemoğlu (2011), Bruce (1981, Aktaran: Anderson, Krathwohl ve diğerleri 2001), Romizovski (1981), Quellmalz (1987, Aktaran: Abu-Hamdan, 2014), Guilford (1958), Torrance (1974, Aktaran: Kim, 2006), Merrill (1994, Aktaran Merrill, 2002) ve Anderson, Krathwohl ve diğerleri (2001) tarafından geliştirilen taksonomilerin Bloom ve diğerleri (1956) tarafından oluşturulan Bilişsel Alan Taksonomisi'nde sentez düzeyine denk olan düzeylerinde yer alan beceriler alanyazın taramasıyla belirlenmiştir. 6 tema, 54 maddeden oluşan ölçüt havuzu oluşturulmuştur.

Sonraki aşamada 6 tema, 54 maddeden oluşan ölçüt havuzu uzman görüşüne sunulmuştur. Görüşüne başvurulmuş yedi uzmanın beşinden dönüt alınmıştır. Beş uzmanın görüşlerine göre %100 uyuma olan maddeler ölçeğe alınmıştır. 17 madde görüşler ışığında tekrar düzeltilmiştir. 5 tema, 31 maddeden oluşan ölçütlerin son hâli Tablo 3.4'te sunulmuştur.

**Tablo 3.4: Sentezleyen Zihin Ölçütleri**

<i>Temalar</i>	<i>Ölçütler</i>
1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	a. Yeni fikirlere açık olma b. Sürekli yeni fikir araştırma c. Öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate alma d. Bilgiyi farklı kaynaklardan araştırma e. Derinlemesine bilgiye ulaşmak için sürekli çaba harcama
2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	a. Araştırmaya başlamadan önce ne aradığını belirleme b. Aradığı bilgiyi hangi kaynaklardan bulabileceğini belirleme c. Önemli bilgiyi fark etme d. Kuralların benzerlik ve farklılıklarını belirleme e. Yeni bilgiyi anlamlandırırken eski bilgilerden yararlanma f. Bilgiye ulaşıncaya kadar çabasını sürdürme g. Çok miktarda bilgiden önemli olanı seçme

3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bir derste öğrendiklerini farklı derslerde de kullanma</li> <li>b. Yeni bir kural öğrendiğinde bu kuralın farklı derslerdeki uygulamalarına örnek verme</li> <li>c. Derste öğrendiklerinin günlük yaşamda uygulamalarına örnek verme</li> <li>d. Derste öğrendiklerini özgün bir biçimde yaşamda kullanma</li> </ul>
4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Öğrendiklerini kendine özgü not alma</li> <li>b. Not alırken bilgiyi denklem, şekil, tablo ya da çizelgeye dönüştürme</li> <li>c. Bir konuyu denklem, şekil, tablo ya da grafikte açıklama</li> <li>d. Bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklama</li> <li>e. Bir araştırma/problem sonucunu kendine özgü bir biçimde ifade etme</li> <li>f. Bir denklem, grafik, şekil ya da posterini özgün bir biçimde sözel olarak ifade etme</li> <li>g. Tablo, grafik ve metinlerden elde ettiği bilgiyi anlamlı ve özgün bir şekilde bütünleştirme</li> </ul>
5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ulaşmak istediği hedefi açıkça ortaya koyma</li> <li>b. Problemin farklı boyutlarını ortaya çıkaran sorular sorma</li> <li>c. Çözüme ulaşmayı sağlayacak orijinal plan üretme</li> <li>d. Problemin çözülebilmesi için ihtiyaç olan ek bilgiyi/leri belirleme</li> <li>e. Problem için oluşturduğu çözüm mantığını açıklama</li> <li>f. Çözüme giden süreçte doğru yolda olup olmadığını değerlendirme</li> <li>g. Problemi birden fazla yolla özgün bir biçimde çözme</li> <li>h. Bir problemin çözüm yolunu farklı bir problemin çözümünde de kullanabileceğini keşfetme</li> </ul>

Ölçme araçlarının geliştirilmesinde Tablo 3.4'te sunulan Sentezleyen Zihin Ölçütleri temel alınmıştır. Ölçme araçlarının geliştirilme süreçleri sırasıyla aşağıda açıklanmıştır.

### 3.3.1. Sentezleyen Zihin Yeterlik Algı Ölçeği (SZAÖ)

#### Deneme formunun oluşturulması

SZAÖ geliştirme çalışmasının ilk aşamasında, ilgili alanyazın derinlemesine incelenmiştir. Tablo 3.4'te sunulan sentezleyen zihin becerilerine sahip olan bireyin sergileyeceği davranışlardan yola çıkılarak ölçeğin çatısı oluşturulmuştur.

Daha sonra ilgili alanyazın taranarak oluşturulan maddelerin uygulamanın yapılacağı hedef kitlenin seviyesine uygun olup olmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla, öncelikle maddeler bir Türk Dili ve Edebiyatı öğretmenine okutularak gerekli düzeltmelerle Türkçeye uygunluğu ve sadeleştirilmesi sağlanmıştır. Müteakiben uygulamanın yapılacağı orta ve üst düzeydeki okullardan beşer yedinci sınıf öğrencisine sesli olarak okutulmuş ve anlaşılmayan kavramlar anlayabilecekleri şekilde tekrar sadeleştirilmiştir. Daha sonra düşük düzeydeki okulun yedinci sınıf öğrencilerinin bazı kavramları anlayıp anlayamayacakları konusunda tereddütleri ortadan kaldırmak için beş öğrencinin de görüşleri alınıp en anlaşılır kavramlar seçilerek maddeler oluşturulmuştur.



Sonraki aşamada 54 maddeden oluşan madde havuzu uzman görüşüne sunulmuştur. Görüşüne başvurulmuş yedi uzmanın beşinden dönüt alınmıştır. Beş uzmanın görüşlerine göre %100 uyuma olan maddeler ölçüğe alınmıştır. 17 madde görüşler ışığında tekrar düzeltilmiştir. Beşli likert tipinde hazırlanan ön deneme formunun son hâli 35 maddeden oluşturulmuştur (EK-2). Cevaplayıcılardan bu maddeleri yanıtlarken “En Az 1”, “2”, “3”, “4” ve “En Çok 5” seçeneklerinden oluşan 5 dereceden kendilerine en uygununu seçmesi istenmiştir. Maddeler deneme formuna kura yöntemiyle random olarak yerleştirilmiştir.

Deneme uygulamasına Ankara’da bulunan 4 devlet ortaokulundan toplam 560 7. sınıf öğrencisi katılmıştır. Uygulama sonunda deneme formu 4 öğrenci tarafından bir maddeye birden fazla işaret konularak doldurulduğu ve 3 öğrenci tarafından maddelerin çoğunun boş bırakıldığı tespit edilmiştir. Bu nedenle 553 öğrenciden elde edilen veriler analiz edilmiştir. “*Kline, güvenilir faktörler çıkartmak için 200 kişilik örneklemin genellikle yeterli olacağını, faktör yapısının açık ve az sayıda olduğu durumlarda bu rakamın 100’e kadar indirilebileceğini, ancak daha iyi sonuçlar için daha büyük örnekleme çalışmanın yararlı olacağını vurgulamaktadır*”(Aktaran: Büyüköztürk, 2002). SZAÖ deneme uygulaması için ulaşılan öğrenci sayısının yeterli olduğu değerlendirilmiştir.

Maddelere verilen tepkiler “En Az 1” için 1 puan, “2” için 2 puan, “3” için 3 puan, “4” için 4 puan ve “En Çok 5” için 5 puan olarak değerlendirmeye alınmıştır. Deneme uygulamasından alınabilecek minimum puan 35, maksimum puan ise 175’tir.

### **Deneme Uygulaması Verilerinin Analizi**

Deneme formundan elde edilen puanların dağılımıyla ilgili istatistikler Tablo 3.5’te verilmiştir.

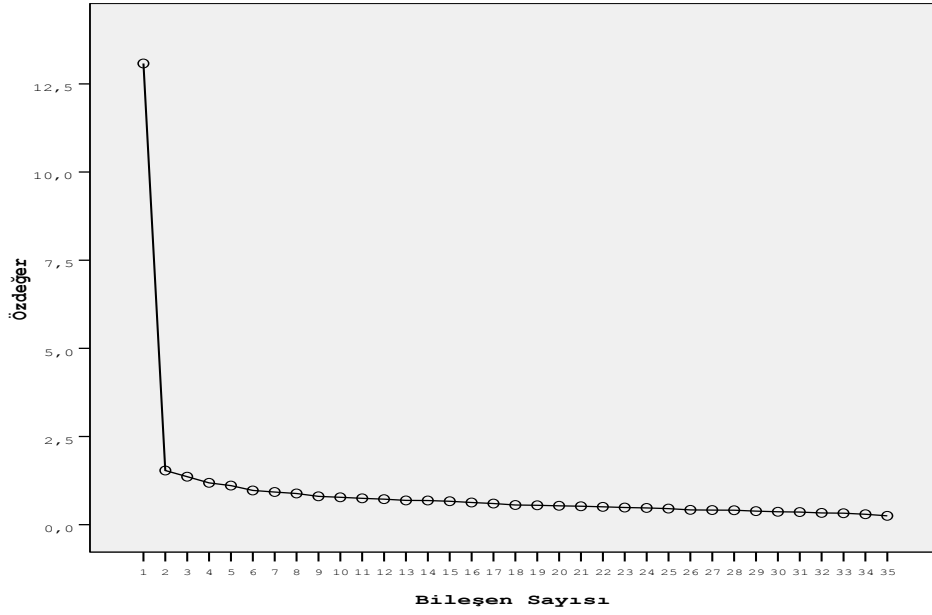
**Tablo 3.5: Deneme Uygulamasına Ait İstatistikler**

N	553
Ortalama	126,65
Ortalamanın Standart Hatası	1,14
Ortanca	131
Mod	130
Standart Sapma	26,77
Varyans	716,68
Çarpıklık	-0,69
Basıklık	-0,29
Ranj	122
Alınan En Düşük Puan	52
Alınan En Yüksek Puan	174
Güvenirlilik Katsayısı Cronbach Alpha	0,95

Varyansın yüksek olması; puanların geniş bir ranjda dağılması; ortalama, ortanca ve mod değerlerinin birbirine yakın olması deneme uygulamasından elde edilen puanların normal dağılıma yakın bir dağılıma sahip olduğu görülmektedir. Güvenirlilik katsayısı Cronbach Alpha 0,95 olarak hesaplanmış olup bu değer ölçeğin iç tutarlık anlamında güvenirliliğinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Çalışma grubunun büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olup olmadığını test etmek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi yapılmış ve KMO değeri 0.96 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla bu çalışmadaki KMO değerinin çok iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Bartlett testi sonucu 8491.56 ( $p < 0.01$ ) olarak tespit edilmiştir. Test sonucunun anlamlı olması ölçüm yaptığımız verilerin çok değişkenli normal dağılan evrenden geldiğini ve faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir (Tonta, 2007; Erdoğan ve diğerleri, 2007).

Yapılan açıklayıcı faktör analizi sonucunda Şekil 3.2'deki öz değerlere göre çizilen çizgi grafiği incelendiğinde ölçeğin tek boyutlu olduğu görülmektedir. Büyüköztürk (2002)'e göre, faktör analizi sonucunda öz değeri 1 ve 1'in üstünde olan faktörler değerlendirmeye alınır. Ancak çizgi grafiğinde görüldüğü gibi yüksek ivmeli hızlı düşüşlerin yaşandığı faktör önemli faktör sayısını verir. Burada birinci faktörde bu düşüşün meydana geldiği görülmektedir. Yatay çizgiler diğer faktörlere ait öz değerlerin birbirine yakın olduğunu göstermektedir. Bu faktörlerden birini değerlendirmeye almak istersek hepsini almamız gerekmektedir.



**Şekil 3.2. Deneme Uygulamasının Özdeğer Çizgi Grafiği**

Büyüköztürk'e (2002) göre önemli faktörlerin, toplam varyansın 2/3'ünü açıklaması gerekmektedir. Ancak, uygulamada özellikle davranış bilimlerinde bu orana ulaşmanın mümkün olmadığını belirten Büyüköztürk (2002), tek faktörlü ölçeklerde açıklanan varyansın %30 ve daha fazla olmasının yeterli olacağını belirtmektedir. Bu bilgiler ışığında, tek faktörle toplam varyansın %37,37'sini açıklayan deneme formunun tek boyutlu olduğu sonucuna varılmıştır.

İç ölçüte dayalı geçerliği test etmek için, %27'lik üst grupla %27'lik alt grubun deneme formundan aldığı puanların farklarına bakılmıştır. Alt grupla üst grup arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $t(298)=45.25$ ,  $p<0,01$ ). Ölçeğin iç ölçüte dayalı geçerliğinin yeterli düzeyde olduğu değerlendirilmiştir.

### **Nihai Ölçeğin Oluşturulması**

Nihai ölçeği oluşturacak maddelerin seçiminde Tablo 3.6'da sunulan maddelerin faktör yükleri, madde test korelasyonları ve ortak faktör varyanslarına bakılmıştır.

**Tablo 3.6: Deneme Uygulaması Madde İstatistikleri**

	<i>Faktör Yükleri</i>	<i>Madde Test Korelasyonları</i>	<i>Ortak Faktör Varyansı</i>
Madde01	0,67	0,64	0,46
Madde02	0,60	0,57	0,50
Madde03	0,63	0,60	0,49
Madde04	0,53	0,51	0,41
Madde05	0,65	0,62	0,52
Madde06	0,54	0,51	0,53
Madde07	0,62	0,59	0,61
Madde08	0,53	0,50	0,55
Madde09	0,48	0,45	0,66
Madde10	0,59	0,56	0,59
Madde11	0,63	0,60	0,46
Madde12	0,55	0,52	0,48
Madde13	0,71	0,68	0,57
Madde14	0,57	0,54	0,40
Madde15	0,54	0,52	0,50
Madde16	0,61	0,58	0,59
Madde17	0,65	0,62	0,59
Madde18	0,62	0,59	0,55
Madde19	0,60	0,57	0,42
Madde20	0,53	0,50	0,77
Madde21	0,59	0,57	0,75
Madde22	0,69	0,66	0,54
Madde23	0,64	0,61	0,47
Madde24	0,62	0,59	0,49
Madde25	0,63	0,60	0,56
Madde26	0,64	0,60	0,48
Madde27	0,52	0,49	0,39
Madde28	0,68	0,65	0,54
Madde29	0,63	0,60	0,45
Madde30	0,66	0,63	0,51
Madde31	0,64	0,60	0,48
Madde32	0,63	0,60	0,48
Madde33	0,67	0,64	0,55
Madde34	0,63	0,60	0,53
Madde35	0,62	0,59	0,42

Büyüköztürk (2002), faktör analizi sonunda madde seçiminde üç ölçütün kullanılmasını önermektedir.

- Faktör yük değerleri 0,45 ya da daha yüksek olan maddelerin seçilmesi,

- Tek bir faktörde yüksek yük değerine sahip olan maddelerin seçilmesi (Faktör yük değerleri arasındaki farkın en az 0,10 olmasına dikkat edilmelidir),
- Ortak faktör varyansının 1,00'a yakın ya da 0,66'nın üzerinde olan maddelerin seçilmesi (Ancak uygulamada bunu karşılamak oldukça zordur).

Ayrıca Tezbaşaran'ın (1996) madde seçiminde önerdiği bir başka yol da korelasyona dayalı madde analizidir. Bu amaçla her maddenin ölçek puanıyla arasındaki korelasyon hesaplanır. Bir maddenin test ile korelasyonunun yüksek olması, o maddenin testin genelini ölçmek istediği özelliği ölçtüğünün göstergesidir.

Bu kriterler ve ilgili alan yazın göz önünde bulundurularak nihai ölçeği oluşturmak için faktör yükleri 0.54'ün üzerinde olan 28 madde seçilmiştir. Nihai ölçek EK-3'de sunulmuştur.

### **Nihai Ölçeğin İstatistiklerinin Kestirilmesi**

Nihai ölçeğin istatistiklerinin kestirilebilmesi için deneme uygulamasından elde edilen ham veriler kullanılmıştır. Bu amaçla 28 maddeden oluşan SZAÖ'nin betimsel istatistikleri kestirilmiş, ölçek faktör analizine tabi tutulmuş, korelasyona dayalı madde analizi yapılmış, ölçek ve madde puanlarının %27'lik üst ve alt gruplar arasındaki farkın anlamlılığı t testi ile incelenmiştir.

Nihai ölçeğe ait istatistikler Tablo 3.7'de sunulmuştur.

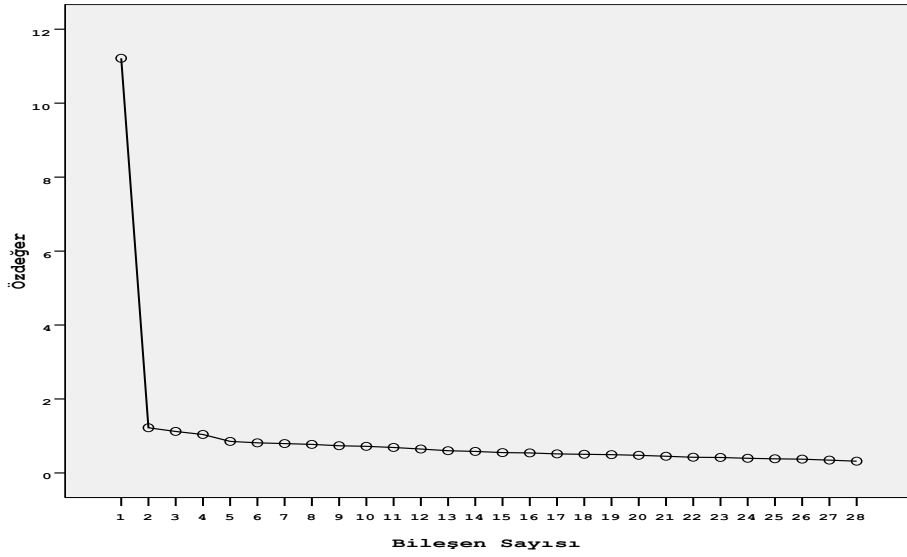
**Tablo 3.7: Nihai Ölçeğe Ait İstatistikler**

N	553
Ortalama	101,85
Ortalamanın Standart Hatası	0,94
Ortanca	106
Mod	116
Standart Sapma	22,10
Varyans	488,55
Çarpıklık	-0,72
Basıklık	-0,25
Ranj	97
Alınan En Düşük Puan	43
Alınan En Yüksek Puan	140
Güvenirlilik Katsayısı Cronbach Alpha	0,94

Tablo 3.7 incelendiğinde; varyansın yüksek olması, puanların geniş bir ranjda dağılması; ortalama, ortanca ve mod değerlerinin birbirine yakın olması deneme uygulamasından elde edilen puanların normal dağılıma yakın bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir.

Güvenirlilik katsayısı Cronbach Alpha 0,94 olarak hesaplanmış ve bu değer ölçeğin iç tutarlık anlamında güvenirliliğinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Nihai ölçeğin özdeğer çizgi grafiği Şekil 3.3'te sunulmuştur.



**Şekil 3.3. Nihai Ölçeğin Özdeğer Çizgi Grafiği**

Nihai ölçeğin çizgi grafiği incelendiğinde, birinci faktörde yüksek ivmeli bir düşüş meydana geldiği görülmektedir. Yatay çizgiler diğer faktörlere ait öz değerlerin birbirine yakın olduğunu göstermektedir. Bunun yanında tek faktör ölçeğin toplam varyansının %40,05'ini açıklamaktadır. Bu veriler nihai ölçeğin de tek boyutlu olduğunu göstermektedir. Nihai ölçeğin istatistikleri Tablo 3.8'de sunulmuştur.

**Tablo 3.8: Nihai Ölçek Maddelerine Ait İstatistikler**

<i>Maddeler</i>	<i>Faktör Yükleri</i>	<i>Madde Test Korelasyonları</i>	<i>Ortak Faktör Varyansı</i>	<i>% 27'lik Üst ve Alt Grup Puanları Farkının Anlamlılığı <math>t_{(298)}^{**}</math></i>
Madde01	0,68	0,65	0,48	16,96
Madde02	0,60	0,56	0,47	16,40
Madde03	0,63	0,59	0,52	15,34
Madde05	0,66	0,62	0,57	19,21
Madde07	0,61	0,58	0,62	16,69

Madde10	0,57	0,53	0,42	13,55
Madde11	0,64	0,60	0,48	18,27
Madde12	0,54	0,51	0,48	15,07
Madde13	0,71	0,67	0,61	19,53
Madde14	0,58	0,54	0,44	16,59
Madde15	0,54	0,51	0,52	14,75
Madde16	0,60	0,57	0,60	16,75
Madde17	0,65	0,62	0,61	17,24
Madde18	0,63	0,59	0,59	16,18
Madde21	0,57	0,54	0,46	15,57
Madde22	0,70	0,67	0,54	20,81
Madde23	0,65	0,62	0,48	17,84
Madde24	0,63	0,59	0,51	18,54
Madde25	0,64	0,60	0,54	16,73
Madde26	0,65	0,61	0,51	17,24
Madde28	0,69	0,65	0,56	19,96
Madde29	0,63	0,60	0,46	17,40
Madde30	0,67	0,63	0,52	19,10
Madde31	0,64	0,60	0,50	17,09
Madde32	0,63	0,59	0,55	17,25
Madde33	0,68	0,65	0,58	20,78
Madde34	0,64	0,61	0,55	17,20
Madde35	0,63	0,59	0,44	18,48

\*\* P<0,01

Tablo 3.8 incelendiğinde nihai ölçeği oluşturan maddelerin faktör yükleri 0,54-0,71 arasında, madde-test korelasyonları 0,51-0,67 arasında, ortak faktör varyansları 0,42-0,62 arasında ve % 27'lik üst ve alt grup puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu gösteren t değerleri 13,55-20,81 ( $p<0,01$ ) arasında yer almaktadır. Bu veriler ölçeğin tüm maddelerinin tek boyutta toplandığını ve her maddenin testin tamamının ölçtüğü özelliği ölçtüğünü göstermektedir. Tezbaşaran (1996), ölçeğe alınacak maddelerin üst grupla alt grup puanlarını ayırt edebilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Yapılan t testi sonucunda ölçek maddelerinin tümünün yeterli düzeyde ayırt edici olduğu görülmüştür.

### **Nihai Ölçeğin Geçerliliği**

**Kapsam Geçerliliği:** Ölçeğin kapsam geçerliliği ilgili alan yazın taraması ve uzman görüşünün alınmasıyla sağlanmıştır.

**Yapı Geçerliliği:** Ölçeğin yapı geçerliliği deneme uygulamasından elde edilen veriler kullanılarak yapılan açıklayıcı faktör analiziyle test edilmiştir. Şekil 3.4 ve Tablo 3.8'deki veriler ölçeğin yapı geçerliliğinin yeterli seviyede sağlandığını göstermektedir.

**Ölçüt Geçerliği:** Nihai ölçeğin ölçüt geçerliği iç ölçüte dayalı olarak test edilmiştir. Bu amaçla, %27lik üst grupla %27'lik alt grubun nihai ölçekten aldığı puanların farklarına bakılmıştır. Alt grupla üst grup puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $t(298)=44,48$ ,  $p<0,01$ ). Ölçeğin iç ölçüte dayalı geçerliğinin yeterli düzeyde olduğu değerlendirilmiştir.

### 3.3.2. Senaryolar

Sentezleyen zihin alanı için kısa senaryo şeklinde maddelerden oluşan ölçme aracı hazırlanma aşamasında, ilk önce 7. sınıf öğrencilerine hedefsiz olarak "günlük hayatta (evde, okulda, sokakta, oyun alanında vb.) kendileri ve aileleri ile ilgili problem sahalarını tespit etmeleri ve bu sorunları çözebilmek ve hayatı kolaylaştırmak için neyin icat edilmesini istediklerini" yazmaları istenmiştir. Öğrencilerin tespit ettiği problem sahaları ve çözümleri için hayal gücü ile ürettikleri icatlar listelenmiştir. Bu icatlardan bazıları şunlardır:

- *Kazaları Önler Matik:* Trafik kazalarında yaralanma ve ölümleri engellemek için araçların dışına kaplanan sünger tabakası,
- *Isı Ayarlı Saç Düzleştirici:* Saç düzleştiricinin ısısının ayarlanarak saç yakmasının önlenmesi,
- *Tablet Kitap:* Tüm kitapları tablete yükleyip çantaların ağırlığını azaltılması,
- *Kırmızı Işıklı Araba Aynası:* Korna sesleri gürültü kirliliği yaptığı için korna yerine aynalardan kırmızı ışık çıkması,
- *Temizlik Robotu:* Sınıfta çöp tenekesi dolunca boşaltacak, güneş enerjisi ile çalışan sessiz robot,
- *Çamaşır Robotu:* Çamaşırını yıkayıp, kurutup dolaba yerleştirecek robot,
- *Bilgisayarlı Saat:* Bilgisayarların bütün özelliklerine sahip, görüntülü konuşma sağlayan kişiye özel parmak iziyle çalışan saat,
- *Zaman Makinesi:* Geçmişe gidip hataları düzeltmek ve gelecekte olacakları görüp merak gidermek için,
- *Ders Robotu:* Ders çalışmayı sıkıntı olmaktan çıkaracak, çalışırken eğlendirecek robot,
- *Yormayan Ayakkabı:* Yürürken yorulmamızın önüne geçecek, yormayacak bir ayakkabı,



- *Çok Maksatlı Robot:* Annelerin işlerini kolaylaştıracak, ağız bulaşık makinesi, bir kolu süpürge, bir kolu çöp toplayıcı, gövdesi fırın ve sıcak soğuk su sebili olan bir robot.

Öğrencilerin hayal güçlerine uygun olarak ortaya koydukları icatlar incelenip düzeylerine uygun senaryolar hazırlanmıştır. Bunlara ilave olarak National Center for Education Statistics (NEAP, 2014) yedinci sınıf düzeyinde sorulan sentez düzeyinde olduğu değerlendirilen sorular da eklenerek EK-4'te sunulan 12 maddelik senaryo havuzu uzman görüşüne sunulmuştur.

Görüş istenen yedi uzmandan altısı dönüt sağlamıştır. Uzmanlardan maddelere öncelik sırası vermeleri, ihtiyaç duyulan düzeltmeleri yapmaları ve hangi ölçütü ölçmeye yönelik kullanılabileceğini belirlemeleri istenmiştir. Uzman görüşlerini içeren veriler Tablo 3.9'da toplu olarak sunulmuştur. Uzmanların sıralamaları, 1'nciden 12'nciye doğru maddelere verilen puanlara dönüştürülmüştür. 1'inci sıradaki maddeye 12, 12'nci sıradaki maddeye 1 puan verilmiştir. Uzmanların sıralamalarına göre verilen puanlar toplanarak en yüksek olandan düşük olana doğru tekrar maddeler sıralanmıştır. Sıralamanın ilk üçü incelendiğinde, araştırmacı tarafından öğrencilere sorulan sorulara verilen cevaplardan esinlenerek hazırlanan senaryolar olduğu görülmektedir.

Görüşüne başvuru alan uzmanlar, en fazla puan alan 3 maddenin, sentezleyen zihnin sahip olması gereken "çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme" davranışının sergilenme düzeyini ölçebilmesi için öğrencilerin derinlemesine bir araştırma yapmalarını sağlayacak şekilde yeniden düzenlenmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu nedenle ilk üç sırada yer alan madde bu ihtiyacı karşılayacak şekilde yeniden düzenlenmiş, önce araştırma yapma ve sonra senaryoları cevaplama olmak üzere iki aşamalı hale getirilmiştir. Senaryo Deneme Formu EK-5'te sunulmuştur. Maddeler iki bölümden oluşturulmuş ve ilk bölümlerin öğrencilere bir gün önceden ev ödevi olarak verilmiş, ikinci bölümleri için öğrencilere önceden bilgi vermeden, bir ders saati süre tanınarak cevaplamaları istenmiştir.

**Tablo 3.9: Senaryoların Belirtke Tablosu (Uzman Görüşü)**

<b>Senaryolar</b>	<b>1.Senaryo</b>	<b>2.Senaryo</b>	<b>3.Senaryo</b>	<b>4.Senaryo</b>	<b>5.Senaryo</b>	<b>6.Senaryo</b>	<b>7.Senaryo</b>	<b>8.Senaryo</b>	<b>9.Senaryo</b>	<b>10.Senaryo</b>	<b>11.Senaryo</b>	<b>12.Senaryo</b>
<b>Ölçütler</b>												
1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	xxxx	xx		x					xxxx		xxxx	xxx
2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	xxxx	xxxx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	xxxx	xxx	xxx	xxxx	xxx
3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	x	xxx	xx	xx	x	xx		xx	xxxxx	x	xxxx	xxxxx
4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme		xxxx	x	xxxxx	xxx	xxxx	xxx	xx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme	x	xxxx	xxx	xx	xxxx	xxxx	xxxxx	xx	xx		xxx	xxxx
<b>1.Uzman</b>	5	9	2	8	7	4	6	1	10	3	12	11
<b>2.Uzman</b>	8	7	4	6	3	9	2	1	12	5	10	11
<b>3.Uzman</b>	3	8	4	5	8	6	2	1	10	9	12	11
<b>4.Uzman</b>	5	4	2	3	1	7	10	8	11	6	12	9
<b>5.Uzman</b>	11	12	6	7	8	10	9	1	2	3	4	5
<b>6.Uzman</b>	4	6	5	11	1	2	3	8	10	7	9	12
<b>Toplam</b>	<b>36</b>	<b>46</b>	<b>23</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>38</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>55</b>	<b>33</b>	<b>59</b>	<b>59</b>
<b>Sıralama</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Deneme uygulaması araştırma için seçilen okullarda asıl araştırmanın yapılacağı sınıflar haricinde birer sınıfta, her madde için her düzeyden seçkisiz olarak belirlenen 5'er öğrenci olmak üzere toplam 45 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerden 22 tanesi araştırmanın ilk bölümü olarak verilen ödevi yapmamışlardır. Bu nedenle toplam 23 deneme formu değerlendirmeye alınmıştır.

Deneme uygulaması araştırmacı tarafından sentezleyen zihin ölçütlerine göre değerlendirilmiştir. Deneme uygulaması sonucunda yapılan analizlerde; "bilgisayar programı" ve annelerin işlerini kolaylaştıracak bir "icat" senaryolarının öğrenciler tarafından yeterli düzeyde cevaplanmadığı görülmüştür.

Bilgisayar programıyla ilgili çalışmanın birinci aşamasında derinlemesine araştırma yapması beklenen öğrenciler sadece bildikleri birkaç programla ilgili kısa bilgi yazmışlardır. Derste yapılan ikinci aşamada ise sadece derslerini yapmada

kolaylık sağlayacak bir program tanımlamışlardır. Öğrenciler ile yapılan görüşmelerde bazılarının bilgisayarlarının olmadığı bu nedenle araştırma yapamadıklarını ve herhangi bir programı çok iyi bilmediklerini bu nedenle verilen görevi başaramadıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca kız öğrencilerin bu çalışmada erkek öğrencilere nazaran çok daha az sentez becerisi sergiledikleri tespit edilmiştir. Bunun nedeni, senaryonun kız öğrencilerin ilgisini çekmemesi olabilir.

İcat ile ilgili çalışmanın birinci aşamasında derinlemesine araştırma yapması beklenen öğrenciler sadece annelerinin aynı gün içerisinde yaptıkları işleri listeleterek kısa bilgi yazmışlardır. Derste yapılan ikinci aşamada ise sadece annelerinin yerine mutfak işlerini yapacak bir robot tanımlamışlardır. Sadece bir öğrenci gözleme yapacak bir robotu aşama aşama çizerek ayrıntılı ve özgün bir biçimde tanımlamıştır. Ayrıca erkek öğrencilerin bu çalışmada kız öğrencilere nazaran çok daha düşük düzeyde sentez becerisi sergiledikleri tespit edilmiştir. Bunun nedeni, senaryonun erkek öğrencilerin ilgisini çekmemesi olabilir.

Ancak “reklam filmi” senaryosunda öğrencilerin çoğunluğunun cinsiyet farkı olmadan araştırmanın ilk aşamasında reklam filmlerini derinlemesine araştırarak; dikkat çekici yönleri, vermek istenen mesajı, hangi yönüyle başarılı olduğu, vb. özelliklerini detaylı olarak yazdıkları tespit edilmiştir. Araştırmanın ikinci bölümünde ise hazırlayacakları reklam filminin amacını, neyi vurgulayacaklarını, insanların dikkatini nasıl çekebileceklerini, kullanacakları sloganları, vb. hususları kendilerine özgü bir biçimde sentezledikleri gözlenmiştir.

Deneme uygulamasından elde edilen bulgular ışığında asıl uygulamada sadece “reklam filmi” senaryosunun uygulanması kararlaştırılmıştır.

Senaryo Formunun geçerliği ilgili alan yazın taraması ve uzman görüşünün alınmasıyla sağlanmış, güvenilirliği iki uzmanın puanlamaları arasındaki uyum düzeyi araştırılarak test edilmiştir. Toplam 23 adet deneme formun 6 tanesi (%27) ikinci bir uzman tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirme Tablo 3.4’te sunulan Sentezleyen Zihin Ölçütlerine göre yapılmıştır. Puanlama Tablo 3.10’da sunulan Senaryo Değerlendirme Formu ile yapılmıştır.

**Tablo 3.10: Senaryo Değerlendirme Formu**

Öğrenciler	Ölçütler									
	Ölçüt 1	Ölçüt 2	Ölçüt 3	Ölçüt 4	Ölçüt 6	Ölçüt 7	Ölçüt 8	Ölçüt 9	Ölçüt ...	Ölçüt 31
1.Öğrenci	+			+	+					
2.Öğrenci			+				+			
3.Öğrenci		+		+				+		
4.Öğrenci	+	+		+						+
.....	+		+		+		+			

İki uzman değerlendirmeleri arasında uyum Eşitlik 3.1’de sunulan Cohen’in Kappa Katsayısı (K) hesaplanarak incelenmiştir. “VAR” öğrenciler tarafından ölçütlerle ilgili davranışın sergilendiği, “YOK” ise ilgili davranışın sergilenmediği anlamına gelmektedir. Pr(a) iki uzmanın “VAR” ve “YOK” olarak uzlaştıkları hücre sayısının toplam hücre sayısına oranı, Pr(e) ise her iki uzmanın toplam “VAR” ve “YOK” olarak değerlendirdikleri hücre sayıları göz önüne alınarak, birlikte “VAR” ve “YOK” işaretleme olasılıklarının toplamıdır.

$$\kappa = \frac{\text{Pr}(a) - \text{Pr}(e)}{1 - \text{Pr}(e)}, \quad \text{Eşitlik 3.1}$$

Tablo 3.11’de senaryolar için uzmanların değerlendirmeleri verilmiştir.

**Tablo 3.11: Senaryolar İçin Uzmanların Değerlendirmeleri**

		Uzman B		
		VAR	YOK	Toplam
Uzman A	VAR	49	4	53
	YOK	15	118	133
Toplam		64	122	186

Tablo 3.11’de satırlar Uzman A, Sütunlar Uzman B’ye ait değerlendirmelerin sayılarını içermektedir. Değerlendirme formunda toplam hücre sayısı 186’dır. 49 hücre her iki uzman tarafından aynı anda “VAR” olarak, 118 hücre ise “YOK” olarak işaretlenmiştir. 15 hücreyi Uzman A “YOK” olarak işaretlerken Uzman B “VAR” olarak işaretlemiş, 4 hücreyi Uzman A “VAR” olarak işaretlerken Uzman B “YOK” olarak işaretlemiştir. Uzman A’nın “VAR” olarak işaretlediği toplam hücre sayısı 53, “YOK” olarak işaretlediği toplam hücre sayısı 133’tür. Uzman B’nin

“VAR” olarak işaretlediği toplam hücre sayısı 64, “YOK” olarak işaretlediği toplam hücre sayısı 122’dir.

Tablo 3.11’de sunulan verilerle  $Pr(a)=0,90$ ,  $Pr(e)=0,57$  olarak hesaplanmış olup değerler Eşitlik 3.1’de yerine konarak Cohen’in Kappa Katsayısı  $K=0,76$  olarak hesaplanmıştır.

Landis ve Koch uyum düzeyini, elde edilen Kappa katsayısı 0.20’ye eşit ya da küçük ise “zayıf uyum”, 0.21-0.40 aralığında ise “ortanın altında uyum”, 0.41-0.60 aralığında ise “orta düzeyde uyum”, 0.61-0.80 aralığında ise “iyi düzeyde uyum” ve 0.81-1.00 aralığında ise “çok iyi düzeyde uyum” olarak tanımlamışlardır (Aktaran: Gözükara ve diğerleri, 2010).

Bu bilgiler ışığında senaryolar için uzmanların değerlendirmeleri arasında uyumun iyi düzeyde olduğu, senaryodan elde edilen puanların güvenilirliğinin yeterli düzeyde olduğu görülmektedir.

### **3.3.3. Gözlem Formu**

Gözlemler sınıf ortamında araştırmacı tarafından yapılmıştır. Gözlem formunun güvenilirlik analizi için gözlemlerin bir bölümüne bir alan uzmanı ikinci gözlemci olarak katılmıştır. Gözlemler üç okulda da eşzamanlı olarak icra edilmiştir. Sınıfta yer alan her öğrencinin davranışları ayrı ayrı gözlenmiştir. Gözlem esnasında sınıfta bulunan öğrencilere oturma planlarına göre numara verilerek gözlem formunda yer alan ölçütlere uygun davranışları sergileyen öğrencinin numarası, her davranış için ayrı ayrı ilgili maddenin sıklık bölümüne yazılmıştır. Bu sayede hangi öğrencinin hangi davranışı kaç defa sergilediği kayıt altına alınmıştır.

Ayrıca gözlem esnasında araştırmacı tarafından sınıf ortamında sergilenen davranışlarla ilgili anekdot tutulmuştur. Bu anekdotlar sayesinde gözlem formuna işaretlenen davranışların nasıl sergilendiği görülebilmektedir.

### **Gözlem Formunun Geliştirilmesi**

Gözlem formu geliştirme aşamasında öncelikle 2013-2014 öğretim yılında, iki farklı okulda (K.K.T.C. ve Ankara’da birer devlet okulu) 12’şer saatlik sürelerde (her okul için 6 saat Matematik, 6 saat Fen Bilimleri dersi gözlenmiştir) yedinci sınıf Matematik ve Fen Bilimleri derslerinde deneme gözlemleri yapılmıştır. Deneme gözlemlerinde Tablo 3.4’te sunulan ölçütlerin sınıf ortamında sergilenip

sergilenmediği gözlenmiştir. Deneme gözlemleri sonucunda oluşturulan gözlem formuna, 3 alan uzmanın görüşü alınarak son hali verilmiştir. Gözlem esnasında her öğrenci için gözlem yapılmıştır.

Brookhart (2010) üst düzey düşünme becerilerini ölçmek için en etkili yolun gözlem ya da öğrencinin ne düşündüklerini ortaya çıkarmak için görüşme yapma olduğunu belirtmektedir. Bu tür beceriler süreç değerlendirme ile daha etkili gözlenebilmektedir.

Gözlemler esnasında sentezleyen zihne ilişkin davranışların öğrenciler tarafından sergilenmesine katkı sağlayan ya da engel olan öğretmen davranışları da gözlemlenmiştir. Gözlenen öğretmen davranışları araştırmacı tarafından not alınmıştır.

Gözlemler düşük, orta ve yüksek başarı düzeyindeki okullarda belirlenen sınıflarda 20'şer saat (10 saat Matematik, 10 saat Fen Bilimleri dersi) olmak üzere toplam 60 saat süreyle yapılmıştır. Yüksek düzey okulda Matematik dersinde yapılan gözlemlerin bir kısmına ait gözlem formu EK-6'da sunulmuştur.

Gözlem Formunun geçerliği ilgili alan yazın taraması ve uzman görüşünün alınmasıyla sağlanmıştır. Güvenirliği birden fazla uzman tarafından puanlanmasıyla sağlanmıştır. Gözlem Formunun güvenirliliğini test etmek için yüksek düzey okulda yapılan 20 saatlik gözlemin 4 saat Matematik, 4 saat Fen Bilimleri dersi olmak üzere toplam 8 saatine bir alan uzmanı ikinci gözlemci olarak katılmıştır. İki uzmanın puanları arasındaki uyum düzeyi araştırılarak gözlem formunun güvenirliliği test edilmiştir.

Fen Bilimleri dersinde her iki gözlemcinin değerlendirmeleri arasında uyum Eşitlik 3.1'de sunulan Cohen'in Kappa Katsayısı (K) hesaplanarak incelenmiştir. Fen Bilimleri Dersi için gözlemcilerin değerlendirmeleri Tablo 3.12'de verilmiştir.

**Tablo 3.12: Fen Bilimleri Dersi İçin Gözlemcilerin Değerlendirmeleri**

		<i>Gözlemci B</i>		
		<i>VAR</i>	<i>YOK</i>	<i>Toplam</i>
<i>Gözlemci A</i>	<i>VAR</i>	104	21	125
	<i>YOK</i>	51	1458	1509
	<i>Toplam</i>	155	1479	1634

Tablo 3.12’de sunulan verilerle  $Pr(a)=0,95$ ,  $Pr(e)=0,84$  olarak hesaplanmış olup değerler Eşitlik 3.1’de yerine konarak Cohen’in Kappa Katsayısı  $K=0,70$  olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.13’te Matematik Dersi için gözlemcilerin değerlendirmeleri verilmiştir.

**Tablo 3.13: Matematik Dersi İçin Gözlemcilerin Değerlendirmeleri**

		<i>Gözlemci B</i>		
		<i>VAR</i>	<i>YOK</i>	<i>Toplam</i>
<i>Gözlemci A</i>	<i>VAR</i>	294	48	342
	<i>YOK</i>	40	2253	2293
<i>Toplam</i>		334	2301	2635

Tablo 3.13’te sunulan verilerle  $Pr(a)=0,97$ ,  $Pr(e)=0,77$  olarak hesaplanmış olup değerler Eşitlik 3.1’de yerine konarak Cohen’in Kappa Katsayısı  $K=0,87$  olarak hesaplanmıştır.

Bu bilgiler ışığında Fen Bilimleri dersinde her iki gözlemcinin değerlendirmeleri arasında uyumun iyi düzeyde olduğu, Matematik dersinde ise çok iyi düzeyde olduğu başka bir deyişle gözlem yoluyla elde edilen verilerin güvenilirliğinin istenilen düzeyde olduğu değerlendirilmektedir.

### 3.3.4. Doküman Analizi Formu

Programın Giriş, Vizyonu, Yaklaşımı ve Temel Öğeleri bölümlerinde yer alan veriler doküman analizi yöntemiyle elde edilmiştir. Öğrenme alanlarına ait “kazanım”ların sentezleyen zihin özelliklerini kapsayıp kapsamadığı, “kazanım”ların etkinliklerine de bakılarak Tablo 3.14’te sunulan Doküman Analiz Formu ile incelenmiştir. “Kazanım”ların ilişkili olduğu sentezleyen zihin ölçütlerinin frekans ve yüzdeleri hesaplanmıştır.

**Tablo 3.14: Doküman Analizi Formu**

<i>Alt Öğrenme Alanları ve “Kazanım”lar</i>	<i>Ölçütler</i>				
	<i>1. Ölçüt</i>	<i>2. Ölçüt</i>	<i>3. Ölçüt</i>	<i>4. Ölçüt</i>	<i>5. Ölçüt</i>
<i>Alt Öğrenme Alanı 1</i>					
“Kazanım” 1			+	+	
“Kazanım” 2		+		+	+
<b>Toplam f %</b>					

Doküman Analiz Formunun geçerliği uzman görüşünün alınmasıyla sağlanmış, güvenilirliği iki uzman puanlamaları arasında uyum düzeyi araştırılarak test edilmiştir. Araştırmacı tarafından işaretilenen Matematik ve Fen Bilimleri dersi “kazanım”larının tamamını kapsayan form, ikinci bir alan uzmanı tarafından da işaretilenmiştir.

Matematik ve Fen Bilimleri derslerinde her iki araştırmacının değerlendirmeleri arasında uyum Eşitlik 3.1’de sunulan Cohen’in Kappa Katsayısı (K) hesaplanarak incelenmiştir.

Tablo 3.15’te Fen Bilimleri Dersi için araştırmacıların değerlendirmeleri verilmiştir.

**Tablo 3.15: Fen Bilimleri Dersi İçin Araştırmacıların Değerlendirmeleri**

		<i>Araştırmacı B</i>		
		<i>VAR</i>	<i>YOK</i>	<i>Toplam</i>
<i>Araştırmacı A</i>	<i>VAR</i>	104	19	123
	<i>YOK</i>	44	223	267
	<i>Toplam</i>	148	242	390

Tablo 3.15’te sunulan verilerle  $Pr(a)=0,84$ ,  $Pr(e)=0,54$  olarak hesaplanmış olup değerler Eşitlik 3.1’de yerine konarak Cohen’in Kappa Katsayısı  $K=0,65$  olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.16’da Matematik Dersi için araştırmacıların değerlendirmeleri verilmiştir.

**Tablo 3.16: Matematik Dersi İçin Araştırmacıların Değerlendirmeleri**

		<i>Araştırmacı B</i>		
		<i>VAR</i>	<i>YOK</i>	<i>Toplam</i>
<i>Araştırmacı A</i>	<i>VAR</i>	106	28	134
	<i>YOK</i>	28	233	261
	<i>Toplam</i>	134	261	395

Tablo 3.16’da sunulan verilerle  $Pr(a)=0,86$ ,  $Pr(e)=0,55$  olarak hesaplanmış olup değerler Eşitlik 3.1’de yerine konarak Cohen’in Kappa Katsayısı  $K=0,68$  olarak hesaplanmıştır.



Bu bilgiler ışığında Fen Bilimleri ve Matematik Ders programlarının Doküman Analizi formu ile her iki araştırmacının değerlendirmeleri arasında uyumun iyi düzeyde olduğu, başka bir deyişle Doküman Analizi sonunda elde edilen bulguların güvenilirliğinin yeterli düzeyde olduğu değerlendirilmiştir.

### 3.3.5. Başarı Testleri

Fen Bilimleri ve Matematik dersleri başarı testleri araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

#### 3.3.5.1. Fen Bilimleri Dersi Başarı Testinin Geliştirilmesi

Fen Bilimleri dersi başarı testinin geliştirilmesi aşamasında öncelikle yedinci sınıf I. Dönem içeriğini kapsayan, dört şıklı çoktan seçmeli 35 maddelik madde havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan madde havuzu, öğrenci düzeylerine uygunluk ve kapsam geçerliği yönünden üç Fen Bilimleri dersi öğretmenine incelenmiş ve yapılan düzeltmeler sonucu 32 maddelik deneme formu oluşturulmuştur. Deneme formunun Türkçeye uygunluğu için bir Türk Dili ve Edebiyatı öğretmenine incelenmiş, öğrenciler tarafından anlaşılıp anlaşılmadığını belirlemek için üst ve alt düzeyden dörder öğrenciye sesli olarak okutularak gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Deneme formunun belirtke tablosu Tablo 3.17’de sunulmuştur.

**Tablo 3.17: Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi Deneme Formu Belirtke Tablosu**

<i>İçerik</i>	<i>Bilgi</i>	<i>Kavrama</i>	<i>Uygulama</i>	<i>Analiz</i>	<i>Sentez</i>	<i>Toplam</i>
Sindirim Sistemi	Madde 01 Madde 02 Madde 05 Madde 06	Madde 03 Madde 07				6
Boşaltım Sistemi		Madde 08 Madde 09 Madde 10				3
Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	Madde 12 Madde 14	Madde 11 Madde 13		Madde 15		5
Duyu Organları	Madde 18	Madde 17			Madde 16	3
Organ Bağışı ve Organ Nakli				Madde 4		1
Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi		Madde 22 Madde 24 Madde 27	Madde 19 Madde 26 Madde 32	Madde 21 Madde 23		8
Enerji Dönüşümleri	Madde 28 Madde 31	Madde 25 Madde 30		Madde 29	Madde 20	6
<b>Toplam</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>32</b>

Tablo 3.17 incelendiğinde deneme formunda yer alan maddelerin 9'unun bilgi, 13'ünün kavrama, 3'ünün uygulama, 5'inin analiz, 2'sinin sentez düzeyinde olduğu görülmektedir. Görüşüne başvuru yapılan, araştırma yapılan okulların yedinci sınıf Fen Bilimleri öğretmenleri, maddelerin özellikle her düzeyden bilen ve bilmeyen öğrencileri ayırt edebilecek zorlukta olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu nedenle maddelerin Tablo 3.17'de sunulan düzeylerinin yeterli olduğu düşünülmüştür.

Deneme formu 2014 Güz Dönemi ortasında 118 8. sınıf ve 111 6. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Deneme uygulaması aşamasında asıl uygulamanın yapılacağı yedinci sınıf düzeyinde henüz testin kapsadığı konuların öğretimi tamamlanmadığı için bir önceki yıl bu konuları öğrenmiş olan 8'inci sınıflara uygulanmıştır. Bununla birlikte maddelerin bilenle bilmeyeni ayırt edip etmediğini belirlemek için bu konuları henüz öğrenmemiş olan 6. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Madde güçlüğü ( $p_j$ ) ve ayırt ediciliği ( $r_{jx}$ ) 8. sınıf verileriyle, bilenle bilmeyeni ayırt edip etmediğine dair istatistikler 8. ve 6. sınıf verilerinin karşılaştırılmasıyla elde edilmiştir. Fen Bilimleri dersi deneme uygulaması madde istatistikleri Tablo 3.18'de sunulmuştur.

**Tablo 3.18: Fen Bilimleri Dersi Deneme Uygulaması Madde İstatistikleri**

	$p_j$	$r_{jx}$	<b>8.Sınıf(<math>n=118</math>) ve 6.Sınıf(<math>n=111</math>) Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması</b>						
			$\bar{X}$		$s$		$t$	$df$	$P$
			8.Sınıf	6.Sınıf	8.Sınıf	6.Sınıf			
Madde 01*	0,69	0,36	0,69	0,59	0,46	0,49	1,73	227	0,09
Madde 02	0,79	0,56	0,69	0,36	0,46	0,48	5,36	227	0,00
Madde 03	0,58	0,48	0,51	0,24	0,50	0,43	4,28	227	0,00
Madde 04*	0,65	0,54	0,58	0,57	0,50	0,50	0,13	227	0,89
Madde 05	0,92	0,75	0,81	0,60	0,39	0,49	3,59	227	0,00
Madde 06	0,49	0,48	0,43	0,31	0,50	0,46	1,98	227	0,05
Madde 07	0,53	0,43	0,47	0,22	0,50	0,41	4,10	227	0,00
Madde 08	0,70	0,50	0,62	0,31	0,49	0,46	4,96	227	0,00
Madde 09	0,68	0,50	0,60	0,36	0,49	0,48	3,75	227	0,00
Madde 10	0,92	0,64	0,81	0,59	0,39	0,49	3,73	227	0,00
Madde 11	0,62	0,53	0,54	0,21	0,50	0,41	5,54	227	0,00
Madde 12*	0,64	0,08	0,57	0,36	0,50	0,48	3,20	227	0,00
Madde 13	0,52	0,43	0,46	0,27	0,50	0,45	2,98	227	0,00
Madde 14	0,91	0,70	0,81	0,40	0,40	0,49	6,94	227	0,00
Madde 15	0,60	0,66	0,53	0,25	0,50	0,44	4,39	227	0,00
Madde 16	0,63	0,54	0,55	0,29	0,50	0,46	4,15	227	0,00
Madde 17*	0,52	0,57	0,46	0,41	0,50	0,49	0,79	227	0,43

Madde 18*	0,30	0,03	0,26	0,16	0,44	0,37	1,86	227	0,06
Madde 19	0,48	0,39	0,42	0,28	0,50	0,45	2,30	227	0,02
Madde 20	0,36	0,57	0,31	0,17	0,47	0,38	2,53	227	0,01
Madde 21	0,47	0,34	0,42	0,13	0,49	0,33	5,15	227	0,00
Madde 22*	0,43	0,20	0,38	0,34	0,49	0,48	0,61	227	0,54
Madde 23	0,66	0,46	0,58	0,23	0,49	0,42	5,91	227	0,00
Madde 24*	0,44	0,25	0,39	0,27	0,49	0,45	1,93	227	0,06
Madde 25*	0,38	0,23	0,33	0,16	0,47	0,37	2,99	227	0,00
Madde 26	0,46	0,46	0,41	0,17	0,49	0,38	4,04	227	0,00
Madde 27	0,51	0,28	0,45	0,21	0,50	0,41	4,00	227	0,00
Madde 28	0,49	0,43	0,43	0,22	0,50	0,41	3,56	227	0,00
Madde 29*	0,48	0,55	0,42	0,33	0,50	0,47	1,41	227	0,16
Madde 30*	0,51	0,34	0,45	0,33	0,50	0,47	1,80	227	0,07
Madde 31	0,69	0,53	0,61	0,32	0,49	0,47	4,50	227	0,00
Madde 32	0,42	0,26	0,37	0,17	0,49	0,38	3,49	227	0,00
Test			16,37	9,82	5,67	3,06	10,79	227	0,00

\* Testten çıkarılan maddeler.

Deneme formunun güvenilirlik katsayısı KR-20=0,81 olarak bulunmuştur.

Özçelik (1981) madde güçlüğü ve ayırt ediciliği yönünden madde seçilirken, madde güçlüğü'nün 0,50 düzeyinde yoğunlaşması koşuluyla 0,20 ile 0,80 arasında, ayırt ediciliğin de olumlu yönde ve imkânlar ölçüsünde yüksek (0,20'nin üzerinde, tercihen 0,30 veya daha yüksek) olması gerektiğini belirtmektedir.

Haladyna'nın (1997) maddeleri performanslarına göre sıralaması Tablo 3.19'da sunulmuştur.

**Tablo 3.19: Maddelerin Performansa Göre Sınıflandırılması (Haladyna ,1997)**

<i>Tipi</i>	<i>Güçlüğü</i>	<i>Ayırt ediciliği</i>	<i>Analiz</i>
1	0,90'dan fazla	Tüm değerler	Öğretim etkili ise istenen bir durumdur.
2	0,60-0,90 arası	0.20 den yüksek	Orta güçlükte ve yüksek ayırt ediciliği olan bir madde. İyi bir madde örneğidir.
3	0,60-0,90 arası	0.20 den düşük	İşlemeyen bir maddedir. Düzeltilebilir ve hatta atılabilir.
4	0,60'tan düşük	0.20 den yüksek	Zor fakat ayırt edici bir maddedir. Standartlarınız yüksekse bu madde uygun olabilir.
5	0,60'tan düşük	0.20 den düşük	Zor ve ayırt etmeyen bir maddedir. Bu maddeyi atın veya düzeltin.

Deneme uygulaması verilerine göre, madde güçlüğü 0,35'in altında, ayırt ediciliği 0,25'in altında olan ve 8. ve 6. sınıf puanları arasında  $p<0,05$  düzeyinde anlamlı bir fark olmayan 10 madde ölçekten atılmıştır. EK-7'de sunulan nihai ölçek 22 maddeden oluşmuştur. Haladyna'nın (1997) sınıflamasına göre maddelerin 3

tanesi 1'inci tip, 8 tanesi 2'nci tip ve 11 tanesi 4'üncü tip madde grubuna girmektedir. Seçilen maddelerin tamamı incelendiğinde, 8. ve 6. sınıf öğrencilerin aritmetik ortalamaları arasındaki farkın 8. sınıf lehine  $p < 0,05$  düzeyde anlamlı olduğu görülmüştür.

### 3.3.5.2. Matematik Dersi Başarı Testinin Geliştirilmesi

Matematik dersi başarı testinin geliştirilmesi aşamasında öncelikle yedinci sınıf I. Dönem içeriğini kapsayan, dört şıklı çoktan seçmeli 40 maddelik madde havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan madde havuzu, öğrenci düzeylerine uygunluk ve kapsam geçerliği yönünden üç Matematik dersi öğretmenine incelenmiş ve yapılan düzeltmeler sonucu 35 maddelik deneme formu oluşturulmuştur. Deneme formunun Türkçeye uygunluğu için bir Türk Dili ve Edebiyatı öğretmenine incelenmiş, öğrenciler tarafından anlaşılıp anlaşılmadığını belirlemek için üst ve alt düzeyden dörder öğrenciye sesli olarak okutularak gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Deneme formunun belirtke tablosu Tablo 3.20'de sunulmuştur.

**Tablo 3.20: Matematik Dersi Başarı Testi Deneme Formu Belirtke Tablosu**

<i>İçerik</i>	<i>Bilgi</i>	<i>Kavrama</i>	<i>Uygulama</i>	<i>Analiz</i>	<i>Sentez</i>	<i>Toplam</i>
Tam Sayılarla İşlemler		Madde 01 Madde 35	Madde 03 Madde 15 Madde 21 Madde 28 Madde 30 Madde 31 Madde 33	Madde 29		<b>10</b>
Rasyonel Sayılarla İşlemler	Madde 13	Madde 02 Madde 07 Madde 10 Madde 14 Madde 16 Madde 23	Madde 09 Madde 12 Madde 17 Madde 19 Madde 22	Madde 4	Madde 05	<b>14</b>
Oran ve Orantı			Madde 08 Madde 20	Madde 06 Madde 11		<b>4</b>
Bilinçli Tüketim Aritmetiği			Madde 18			<b>1</b>
Denklemler ve Koordinat Sistemi			Madde 24 Madde 25	Madde 26 Madde 32 Madde 34		<b>5</b>
Diklik ve Paralellik			Madde 27			<b>1</b>
<b>Toplam</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>35</b>

Tablo 3.20 incelendiğinde deneme formunda yer alan maddelerin 1'inin bilgi, 8'inin kavrama, 18'inin uygulama, 7'sinin analiz, 1'inin sentez düzeyinde olduğu

görülmektedir. Görüşüne başvuru yapılan, araştırma yapılan okulların yedinci sınıf Matematik öğretmenleri, maddelerin özellikle her düzeyden bilen ve bilmeyen öğrencileri ayırt edebilecek zorlukta olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu nedenle maddelerin Tablo 3.20’de sunulan düzeylerinin yeterli olduğu düşünülmüştür.

Deneme formu 2014 Güz Dönemi ortasında 129 8’inci sınıf ve 73 6’ncı sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Deneme uygulaması aşamasında asıl uygulamanın yapılacağı yedinci sınıf düzeyinde henüz testin kapsadığı konuların öğretimi tamamlanmadığı için geçen yıl bu konuları öğrenmiş olan 8’inci sınıflara uygulanmıştır. Bununla birlikte maddelerin bilenle bilmeyeni ayırt edip etmediğini belirlemek için bu konuları henüz öğrenmemiş olan 6’ncı sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Madde güçlüğü ( $p_j$ ) ve ayırt ediciliği ( $r_{jx}$ ) 8’inci sınıf verileriyle, bilenle bilmeyeni ayırt edip etmediğine dair istatistikler 8’inci ve 6’ncı sınıf verilerinin karşılaştırılmasıyla elde edilmiştir. Matematik dersi deneme uygulaması madde istatistikleri Tablo 3.21’de sunulmuştur. Deneme formunun güvenilirlik katsayısı  $KR-20=0,81$  olarak bulunmuştur.

**Tablo 3.21: Matematik Dersi Deneme Uygulaması Madde İstatistikleri**

	$p_j$	$r_{jx}$	8.Sınıf ( $n=129$ ) ve 6.Sınıf ( $n=73$ ) Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması						
			$\bar{X}$		$s$		$t$	$df$	$P$
			8.Sınıf	6.Sınıf	8.Sınıf	6.Sınıf			
Madde 01	0,69	0,31	0,69	0,36	0,46	0,48	4,84	200	0,00
Madde 02	0,65	0,40	0,65	0,40	0,48	0,49	3,58	200	0,00
Madde 03	0,73	0,29	0,73	0,19	0,45	0,40	8,54	200	0,00
Madde 04	0,54	0,36	0,54	0,11	0,50	0,31	6,68	200	0,00
Madde 05	0,52	0,47	0,52	0,30	0,50	0,46	3,05	200	0,00
Madde 06	0,53	0,36	0,53	0,36	0,50	0,48	2,36	200	0,02
Madde 07*	0,52	0,21	0,52	0,05	0,50	0,23	7,48	200	0,00
Madde 08	0,58	0,29	0,58	0,37	0,50	0,49	2,94	200	0,00
Madde 09	0,50	0,34	0,50	0,29	0,50	0,46	3,04	200	0,00
Madde 10*	0,56	0,25	0,56	0,37	0,50	0,49	2,60	200	0,01
Madde 11	0,51	0,38	0,51	0,22	0,50	0,42	4,22	200	0,00
Madde 12	0,43	0,39	0,43	0,15	0,50	0,36	4,16	200	0,00
Madde 13*	0,50	0,26	0,50	0,18	0,50	0,39	4,80	200	0,00
Madde 14	0,67	0,49	0,67	0,40	0,47	0,49	3,83	200	0,00
Madde 15	0,47	0,49	0,47	0,14	0,50	0,35	5,08	200	0,00
Madde 16	0,35	0,35	0,35	0,21	0,48	0,41	2,16	200	0,03
Madde 17*	0,27	0,32	0,27	0,30	0,45	0,46	-0,45	200	0,65
Madde 18	0,48	0,48	0,48	0,27	0,50	0,45	2,92	200	0,00
Madde 19	0,43	0,39	0,43	0,18	0,50	0,39	3,80	200	0,00

Madde 20	0,57	0,57	0,57	0,32	0,50	0,47	3,52	200	0,00
Madde 21	0,53	0,41	0,53	0,25	0,50	0,43	4,01	200	0,00
Madde 22*	0,30	0,33	0,30	0,21	0,46	0,41	1,49	200	0,14
Madde 23	0,68	0,47	0,68	0,44	0,47	0,50	3,47	200	0,00
Madde 24	0,44	0,38	0,44	0,22	0,50	0,42	3,23	200	0,00
Madde 25*	0,14	0,01	0,14	0,18	0,35	0,39	-0,73	200	0,47
Madde 26*	0,23	0,08	0,23	0,11	0,42	0,31	2,16	200	0,03
Madde 27	0,60	0,44	0,60	0,22	0,49	0,42	5,53	200	0,00
Madde 28*	0,51	0,24	0,51	0,18	0,50	0,39	4,92	200	0,00
Madde 29	0,60	0,54	0,60	0,26	0,49	0,44	4,96	200	0,00
Madde 30	0,56	0,38	0,56	0,21	0,50	0,41	5,15	200	0,00
Madde 31	0,65	0,37	0,65	0,42	0,48	0,50	3,19	200	0,00
Madde 32	0,37	0,45	0,37	0,08	0,49	0,28	4,69	200	0,00
Madde 33	0,35	0,43	0,35	0,22	0,48	0,42	1,94	200	0,05
Madde 34	0,56	0,39	0,56	0,36	0,50	0,48	2,80	200	0,01
Madde 35*	0,71	0,27	0,71	0,38	0,46	0,49	4,68	200	0,00
Test			17,74	8,88	6,16	4,34	10,86	200	0,00

\* Testten çıkarılan maddeler.

Deneme uygulaması verilerine göre, madde güçlüğü 0,35'in altında, ayırt ediciliği 0,27'nin altında olan ve 8'inci ve 6'ncı sınıf puanları arasında  $p>0,05$  düzeyinde anlamlı bir fark olmayan 9 madde ölçekten atılmıştır. EK-8'de Nihai ölçek 26 maddeden oluşmuştur. Haladyna'nın (1997) sınıflamasına göre maddelerin 8 tanesi 2'nci tip ve 18 tanesi 4'üncü tip madde grubuna girmektedir. Seçilen maddelerin tamamı incelendiğinde, 8. ve 6. sınıf öğrencilerin aritmetik ortalamaları arasındaki farkın 8. sınıf lehine  $p<0,05$  düzeyde anlamlı olduğu görülmüştür.

### 3.3.6. Öğretmen/Öğrenci Görüşme Formu

Öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini geliştirmeye yönelik öğretmen davranışlarının hangi düzeyde sergilendiğini belirlemek ve öğrencilerin SZAÖ'ne verdiği cevaplarla ilgili daha derinlemesine bilgi almak için gözlem yapılan sınıfların Fen Bilimleri ile Matematik öğretmenleri ile her sınıftan 5 öğrenciyle EK-9'daki görüşme formu kullanılarak görüşülmüştür.

Görüşme formu geliştirme aşamasında öncelikle Tablo 3.4'te sunulan sentezleyen zihin ölçütleri kullanılarak taslak deneme formu oluşturulmuştur. Uzman görüşüne başvurarak deneme formuna son hali verilmiştir. Deneme formunda ölçütlerin hangi düzeyde sergilendiği ve bu düzeyde olmasının nedenleri sorulmuştur. Daha sonra üç öğrenci (her okuldan birer öğrenci), bir Fen Bilimleri ve bir Matematik öğretmeni ile deneme uygulaması olarak görüşmeler yapılmıştır. Deneme uygulamasında öğrenciler ve öğretmenlere sentezleyen zihin ölçütleri hakkında

kısa bilgi verilmesi gerektiği tespit edilmiştir. Ayrıca daha derinlemesine bilgi alabilmek için ölçütlerin hangi düzeyde sergilendiği ve bu düzeyde olmasının nedenlerine ilave olarak geliştirilmesi için alınması gereken tedbirlerin de sorulması gerektiği düşünülmüştür. Deneme uygulamasından elde edilen bulgular ışığında görüşme formuna son hali verilmiştir.

Görüşme formunun ilk bölümünde öğrencilerin beş zihin alanı ölçütlerini hangi düzeyde sergilediğini ve bu düzeyde olmasının nedenleri ve alınması gereken tedbirler öğretmen ve öğrencilere sorulmuştur. İkinci bölümünde ise, öğretmen ve öğrencilere, öğrencilerin beş zihin alanı ölçütlerini sergilemelerini sağlayan öğretmen davranışlarının hangi düzeyde olduğu ve bu düzeyde olmasının nedenleri ile katkı düzeyinin artırılması için alınması gereken önlemlerin neler olduğu sorulmuştur. Görüşme formunun düzey belirleme bölümündeki puanlamalar 0-4,00 arasında düşük düzey, 4,01-5,99 arasında orta düzey ve 6,00-10,00 arasında yüksek düzey olarak değerlendirilmiştir.

### **3.4. Veri Toplama Araçlarının Uygulanışı**

Veri toplama araçlarının uygulanışı her bir ölçek için ayrı ayrı verilmiştir.

#### **3.4.1. Doküman Analizi Formu**

Yedinci Sınıf Matematik ile Fen Bilimleri dersi öğretim programlarında sentezleyen zihin alanına ne düzeyde yer verildiğini belirlemek için araştırmacı tarafından hazırlanan Doküman Analiz Formu kullanılmıştır. Doküman analizi gözlemlere başlamadan önce, 2013-2014 bahar döneminde yapılmıştır.

Matematik öğretim programının “kazanım”ları; etkinlikleri ve değerlendirme bölümleri ile bir bütün olarak ele alınmıştır. Fen Bilimleri öğretim programında sadece “kazanım”lar ve kısa açıklamalar bulunduğu için “kazanım” ifadeleri ve açıklamaları ile tavsiye edilen ders kitabındaki etkinlikler ve değerlendirme etkinlikleri de incelenmiştir. İncelemeler sonucunda “kazanım”ların kapsadığı ölçütler Doküman Analiz Formuna işaretlenmiştir. İşaretlemeler sonucunda her öğrenme alanına ilişkin frekans ve yüzdeler hesaplanmıştır.

Araştırmacı tarafından işaretlenen Doküman Analiz Formunun tamamı bir alan uzmanı tarafından da işaretlenmiş ve formun güvenilirliği sınanmıştır. Her iki uzman değerlendirmeleri arasındaki uyum düzeyini belirlemek için hesaplanan Cohen’in Kappa Katsayısı; Matematik dersi için  $K=0,68$ , Fen Bilimleri dersi için  $K=0,65$

olarak hesaplanmış, her iki ders için uyumun iyi düzeyde olduğu, sonuç olarak Doküman Analiz Formunun güvenilirliğinin yeterli düzeyde olduğu görülmüştür.

#### **3.4.2. Gözlem Formu**

Öğrencilerin Matematik ile Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri ne düzeyde sergilediklerini ve bu düzeyde olmasını sağlayan öğretmen davranışlarının sergilenme düzeyini belirlemek için araştırmacı tarafından geliştirilen Gözlem Formu kullanılmıştır.

Veriler 2014-2015 Öğretim Yılı Güz Döneminde toplanmıştır. Düşük, orta ve yüksek başarı düzeyindeki okullarda gözlemlerin eş zamanlı yapılabilmesi için dersler çakışmayacak şekilde belirlenen birer sınıfta, Matematik ile Fen Bilimleri dersleri için ayrı ayrı 10'ar saat olmak üzere toplam 60 saat süreyle gözlem yapılmıştır. Gözlemler sırasında gözlenen öğrenci ve öğretmen davranışları araştırmacı tarafında gözlem formuna işaretlenmiştir. Eş zamanlı olarak öğretme-öğrenme ortamında meydana gelen fenomen olaylar da analizlerde kullanılmak üzere not alınmıştır.

Gözlem formunun güvenilirliğini test etmek için yüksek başarı düzeyindeki okulda yapılan gözlemlerin %40'ına bir alan uzmanı ikinci gözlemci olarak katılmıştır. Her iki uzman gözlemleri arasındaki uyum düzeyini belirlemek için hesaplanan Cohen'in Kappa Katsayısı; Matematik dersi için  $K=0,87$ , Fen Bilimleri dersi için  $K=0,70$  olarak hesaplanmıştır. Uyumun Matematik dersi için çok iyi düzeyde, Fen Bilimleri dersi için iyi düzeyde olduğu, sonuç olarak Doküman Analiz Formunun güvenilirliğinin yeterli düzeyde olduğu görülmüştür.

#### **3.4.3. Görüşme Formu**

Yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik ile Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri sergileme düzeyleri ve sentezleyen zihin özelliklerini kazandırmaya ilişkin öğretmen davranışları hakkında daha derinlemesine bilgi elde edebilmek için araştırmacı tarafından geliştirilen Öğretmen/Öğrenci Görüşme Formu kullanılmıştır. Görüşmeler 2014-2015 Öğretim Yılı Güz Dönemi sonunda, gözlemlerin tamamlanmasından sonra yapılmıştır.

Her okulda gözlem yapılan sınıfın Matematik ve Fen Bilimleri öğretmenleri ile tek tek görüşmeler yapılmış ve her sınıftan rastlantısal olarak seçilen 5 öğrenci ile odak grup görüşmesi yapılmıştır. Görüşmelerin başlangıcında öğretmen ve



öğrencilere sentezleyen zihin becerileri hakkında kısa bilgi verilmiştir. İlk bölümünde öğrenci davranışlarının hangi düzeyde olduğu, bu düzeyde olmasının nedenleri ve alınması gereken tedbirler, ikinci bölümünde ise öğretmen davranışlarının hangi düzeyde olduğu, bu düzeyde olmasının nedenleri ve alınması gereken tedbirler, öğretmen ve öğrencilere sorulmuştur. Görüşme sırasında öğrencilerin fikirlerini daha kolay açıklamalarını sağlayan kısa sorular da sorulmuştur.

Görüşme sonucunda elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuş, kodlar ve bu kodlara ilişkin frekanslar hesaplanmıştır. Ayrıca derinlemesine tartışmaların yapılabilmesi için görüşmelerden doğrudan alıntılarda yapılmıştır.

#### **3.4.4. SZAÖ**

Öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerine ilişkin algıları SZAÖ kullanılarak belirlenmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen ölçek 2014-2015 Öğretim Yılı Güz Dönemi sonuna doğru öğrencilere uygulanmıştır. Yedinci sınıflar, düşük düzey okulda 4 sınıf, orta düzeydeki okulda 3 sınıftan oluştuğu için düşük ve orta düzey okulda sınıfların tamamına, yüksek düzey okulda ise rastlantısal olarak seçilen 4 sınıfa uygulanmıştır.

SZAÖ'den elde edilen veriler; yüksek, orta ve düşük başarı düzeyindeki öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerine ilişkin algı düzeylerini belirlemek için kullanılmıştır. Öğrenciler, Matematik ve Fen Bilimleri başarı testlerinden aldıkları puanlara göre gruplara ayrılmıştır. Gruplar belirlenirken öncelikle Matematik ve Fen Bilimleri başarı puanları T puanlarına dönüştürülmüş ve her iki puanın aritmetik ortalaması alınmıştır. Daha sonra öğrenciler ortalama başarı puanlarına göre en yüksekten düşüğe doğru sıralanmış, sıralamada en üstte olan %27'lik ilk grup yüksek başarı düzeyi, en altta olan %27'lik grup düşük başarı düzeyi ve geri kalan %46'lık grup orta başarı düzeyi olarak belirlenmiştir.

Ayrıca, öğrencilerin sentezleyen zihin algı düzeyleri ile akademik başarıları arasında ilişkinin olup olmadığı araştırırken SZAÖ puanları kullanılmıştır.

#### **3.4.5. Senaryo**

Öğrencilerin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özelliklere sahip olma düzeyleri senaryo puanlarına göre de belirlenmiştir. Senaryo her okulda gözlem

yapılan sınıfın öğrencilerinin tamamına, 2014-2015 Öğretim Yılı Güz Dönemi sonunda, gözlemlerin tamamlanmasından sonra uygulanmıştır.

Senaryonun araştırma yapmayı gerektiren ilk bölümü ikinci bölümün uygulanmasından iki gün önce öğrencilere verilmiştir. İlk bölümle ilgili öğrencilere herhangi bir sınırlama getirilmemiş, her türlü kaynaktan yararlanmaları beklenmiştir. İki gün sonra ilk bölümler öğrencilerden toplanmış ve bir ders saati sürede ikinci bölüm uygulanmıştır. Uygulama tüm okullarda eş zamanlı olarak 4 gün içerisinde tamamlanmıştır.

Senaryodan elde edilen puanlar öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerinin belirlenmesi, düzeyler arasında karşılaştırılması ve akademik başarı ile sentezleyen zihin beceri düzeyleri arasındaki ilişkinin sınanması için kullanılmıştır.

#### 3.4.6. Başarı Testleri

Öğrencilerin Matematik ve Fen Bilimleri dersi başarı düzeyini belirlemek için araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testleri kullanılmıştır. Başarı testleri, 2014-2015 Öğretim Yılı Güz Dönemi sonunda, gözlemlerin tamamlanmasından sonra uygulanmıştır. SZAÖ'ne benzer şekilde, orta (3 sınıf) ve düşük (4 sınıf) düzey okullarda tüm yedinci sınıflara, yüksek düzey okulda ise rastlantısal olarak seçilen 4 sınıfa uygulanmıştır.

Öğrencilerin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özelliklere sahip olma düzeyleri ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için araştırmacı tarafından geliştirilen SZAÖ, Gözlem Formu ve senaryolardan elde edilen veriler ile Matematik ve Fen Bilimleri dersi başarı testleri kullanılmıştır.

Veri toplama araçlarının uygulama zamanları toplu olarak Tablo 3.22'de verilmiştir.

**Tablo 3.22: Veri toplama araçlarının uygulama zamanları**

Ölçme Araçları	Okul Başarı Düzeyi			
	2013-2014 Öğretim Yılı		2014-2015 Öğretim Yılı	
	Güz Dönemi	Bahar Dönemi	Güz Dönemi	Bahar Dönemi
Doküman Analiz Formu		x		
Gözlem Formu			x	
Senaryo			x (Dönem sonunda)	

<i>Görüşme Formu</i>	x (Dönem sonunda)
<b>SZAÖ</b>	x (Dönem sonunda)
<i>Matematik Başarı Testi</i>	x (Dönem sonunda)
<i>Fen Bilimleri Başarı Testi</i>	x (Dönem sonunda)

### 3.5. Verilerin İşlenmesi ve Çözümlemesi

Yedinci sınıf Matematik ile Fen Bilimleri dersi öğretim programlarında sentezleyen zihin alanına ne düzeyde yer verildiğini belirlemek için programların Giriş, Vizyonu, Yaklaşımı ve Temel Öğeleri bölümlerinden toplanan verilerin analizi için betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde toplanan verinin özgün formuna mümkün olduğunca sadık kalınmış ve gerektiğinde doğrudan alıntılar yapılarak betimsel bir yaklaşımla veriler sunulmaya çalışılmıştır.

Yedinci sınıf Matematik ile Fen Bilimleri dersi öğretim programlarının “kazanım”larında sentezleyen zihin alanına ne düzeyde yer verildiğini belirlemek için araştırmacı tarafından hazırlanan Doküman Analiz Formu ile toplanan verilerin analizinde yüzde ve frekanslar hesaplanmıştır. Hesaplanan yüzde ve frekanslarla öğrenme alanları arasında kıyaslamalar yapılmıştır. Doküman Analiz Formunun güvenilirliği; iki uzman değerlendirmeleri arasında uyum Eşitlik 3.1’de sunulan Cohen’in Kappa Katsayısı (K) hesaplanarak incelenmiştir.

Öğrencilerin Matematik ile Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri ne düzeyde sergilediklerini belirlemek için araştırmacı tarafından geliştirilen Gözlem Formunun güvenilirliği; iki uzman değerlendirmeleri arasında uyum Eşitlik 3.1’de sunulan Cohen’in Kappa Katsayısı (K) hesaplanarak incelenmiştir. Gözlem formundan elde edilen verilerin analizinde yüzde, frekans ve aritmetik ortalama kullanılmıştır. Yüksek, orta ve düşük düzey okul frekans toplamları ve öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme oranları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını araştırmak için  $X^2$  testi yapılmıştır. Bu veriler ışığında kıyaslamalar yapılmıştır.

Yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik ile Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin özelliklerini kazandırmaya ilişkin öğretmen davranışları araştırmacı tarafından geliştirilen Gözlem Formu ve Öğretmen/Öğrenci Görüşme Formu kullanılarak belirlenmiştir. Gözlem Formunun güvenilirliği; iki uzman değerlendirmeleri arasında uyum Eşitlik 3.1’de sunulan Cohen’in Kappa Katsayısı (K) hesaplanarak

incelenmiştir. Gözlem formundan elde edilen verilerin analizinde yüzde, frekans ve aritmetik ortalama kullanılmıştır. Bu veriler ışığında kıyaslamalar yapılmıştır. Öğretmen/Öğrenci Görüşme Formu ile toplanan verilerin analizi için betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde toplanan verinin özgün formuna mümkün olduğunca sadık kalınmış ve gerektiğinde araştırmaya katılan bireylerin söylediklerinden doğrudan alıntılar yapılarak betimsel bir yaklaşımla veriler sunulmaya çalışılmıştır. Ayrıca derinlemesine bilgi elde edebilmek için kodlar belirlenmiş ve bu kodların okul düzeyine göre frekansları belirlenmiştir.

Öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerini gösterme düzeyleri SZAÖ, Öğretmen/Öğrenci Görüşme Formu ve senaryo kullanılarak belirlenmiştir. SZAÖ'nin geçerliği için faktör analizi yapılmış, güvenilirliği için güvenilirlik katsayısı Cronbach Alpha hesaplanmıştır. Ölçekten elde edilen verilerin analizi için aritmetik ortalama, standart sapma hesaplanmış, okullar arasında fark olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Varyanslar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için Levene testi yapılmış, varyanslar arasında anlamlı bir fark olmadığı ve grup büyüklüklerinin farklı olduğu durumda kullanılan post-hoc testlerinden biri olan Scheffe Testi kullanılmıştır.

Öğretmen/Öğrenci Görüşme Formu ile toplanan verilerin analizi için betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde toplanan verinin özgün formuna mümkün olduğunca sadık kalınmış ve gerektiğinde araştırmaya katılan bireylerin söylediklerinden doğrudan alıntılar yapılarak betimsel bir yaklaşımla veriler sunulmaya çalışılmıştır. Ayrıca derinlemesine bilgi elde edebilmek için kodlar belirlenmiş ve bu kodların okul düzeyine göre frekansları belirlenmiştir.

Senaryo puanları analiz edilirken frekanslar hesaplanmış, gruplar arasında farkın olup olmadığını sınamak için Kruskal Wallis H Testi yapılmıştır. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Senaryo değerlendirme formunun güvenilirliği; iki uzman değerlendirmeleri arasında uyum Eşitlik 3.1'de sunulan Cohen'in Kappa Katsayısı (K) hesaplanarak incelenmiştir.

Öğrencilerin Sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özelliklere sahip olma düzeyleri ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için araştırmacı tarafından geliştirilen SZAÖ ve senaryolardan elde

edilen veriler ile Matematik ve Fen Bilimleri dersi başarı testleri kullanılmıştır. SZAÖ ile akademik başarılar arasındaki ilişki için pearson korelasyon katsayısı hesaplanmış, senaryolarla akademik başarılar arasındaki ilişki, örneklem büyüklüğü 30'dan küçük olduğu için (Eymen, 2007) parametrik olmayan korelasyon katsayısı Spearman'ın Sıralama Korelasyon Katsayısı ile hesaplanmıştır. Başarı testlerinin güvenilirliği için KR-20 hesaplanmıştır. Madde seçimi için aritmetik ortalama, standart sapma, madde gücü (pj), ayırt ediciliği (rjx) ve 6. ve 8. sınıf puanları arasında farkın anlamlı olup olmadığını test etmek üzere t testi yapılmıştır. Başarı testlerinin düzeye göre farkı ortaya koyup koyamayacağını belirlemek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Varyanslar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için Levene testi yapılmış, varyanslar arasında anlamlı bir fark olduğu durumlarda kullanılan post-hoc testlerinden biri olan Games-Howell Testi kullanılmıştır.

Verilerin analizinde SPSS 15.0 paket programı ve Microsoft Office Excel 2007 programı kullanılmıştır.

## 4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırmanın alt problemlerini açıklamak için, elde edilen verilerin çözümlenmesiyle ulaşılan bulgulara ve bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

### 4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Yedinci sınıf Matematik ile Fen Bilimleri dersi öğretim programlarında sentezleyen zihin alanına ne düzeyde yer verilmektedir?

Yedinci sınıf Matematik ile Fen Bilimleri dersi öğretim programlarında sentezleyen zihin alanına ne düzeyde yer verildiği doküman analizi ile belirlenmiştir.

### Yedinci Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programına İlişkin Bulgular ve Yorum:

Yedinci sınıf Matematik dersi öğretim programında sentezleyen zihin alanına ne düzeyde yer verildiğine ilişkin bulgular ve yorum aşağıda sunulmuştur.

İlköğretim Matematik Dersi yedinci sınıf öğretim programı ve kılavuzunun hedefinin yaşamın her safhasında matematiği kullanabilen, keşfettiği problemleri çözebilen ve çözümlerini farklı yöntemlerle ifade edebilen, kendi fikirlerini savunabilen ve matematiği hem kendi içinde ön öğrenmelerle hem de farklı disiplinlerle ilişkilendirebilen bireyler yetiştirmek olduğu görülmektedir (MEB, 2009).

Programda, doğru ve anlamlı sorular sorarak problemi fark etme ve kavrama, çözüme ulaşmak için neyi ve nasıl yapması gerektiğini planlama, uygun araştırma ortamına ve araştırmada ne tip ve ne kadar delil toplaması gerektiğine karar verme, bilimsel yaklaşımı kullanarak araştırmayı planlama, nasıl gözlem ve kıyas yapacağını belirleme, araç gereç kullanma, doğru ve hassas ölçümler yapabilme becerilerini içeren “*Araştırma-Sorgulama Becerisi*”nin öğrencilere kazandırılması hedeflenmiştir. Gardner (2006, 2009)’a göre, sentezleyen zihne sahip olan bireyin öncelikle bir başlangıç noktasına ihtiyacı vardır. Öncelikle problemi keşfetmesi ve çözüm için plan yapması gerekmektedir. İşe koşacağı yöntem, teknik, araç ve gereçlerin planlanması önemlidir. Bu aşamada programda geliştirilmesi hedeflenen “*Girişimcilik Becerisi*”nin de önemli olduğu görülmektedir. Sentezleyen zihnin her zaman planladığı çözüme ulaşamama riskini göze alarak harekete geçmesini girişimcilik becerisi sağlayabilecektir. İhtiyaçların belirlenmesinden sonra, günümüzde katlanarak artan çok farklı bilgi kaynaklarından ihtiyacı olan bilgiyi araştırarak bulma, programda geliştirilmesi hedeflenen “*Bilgi Teknolojilerini*

*Kullanma Becerisi'* ile mümkün olabilecektir. Öğrenci bu sayede çok geniş bilgi kaynaklarına erişebilecek ve başlangıçta belirlediği amaç ve bu amaca uygun olarak yaptığı plan çerçevesinde ihtiyacı olan bilgiyi seçebilecektir.

Programda geliştirilmesi hedeflenen "*Eleştirel Düşünme*" ve "*Yaratıcı Düşünme*" becerileriyle öğrencilerin; sebep-sonuç ilişkileri kurarak olgular arasındaki benzerlik ve farklılıkları bulma, sıralama yapma, analiz etme ve bu bilgiler ışığında bir temel fikri eklemeyerek değiştirme, özgün bir biçimde birleştirme ya da tamamen kendi düşüncelerinden yola çıkarak yeni ve farklı bilgiler üretme, küçük adımlarla da olsa buluşlar yapabilme yeteneklerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Gardner (2009)'a göre, sentezleyen zihin, çok geniş veri kaynaklarını araştırabilen, hangi bilginin dikkate değer olduğuna karar verebilen ve kendisi için dolayısıyla diğer insanlar için anlamlı bir şekilde bu bilgileri birleştirebilen bir zihindir. Sonraki aşamada öğrencinin ürettiği bilgiyi, sözel olarak ya da grafik ve sembollerle, kendine özgü bir biçimde ifade edebilmesi gerekmektedir. Programda yer verilen "*Türkçeyi Doğru, Etkili ve Güzel Kullanma Becerisi'*" ve matematik terim ve sembollerini etkili ve doğru kullanmayı içeren "*İletişim Becerileri'*"nin öğretilmesi ile öğrencinin sentezlediği bilgiyi kendine özgü bir biçimde ifade edebilmesi hedeflenmektedir.

Programda yer alan "*Problem Çözme Becerisi'*"nin geliştirilmesiyle; öğrencinin problemi anlaması, gerekirse alt basamakları ya da problemin köklerini bulması, problemi uygun şekilde çözmek için planlama yapması, işlemler sırasında çalışmalarını değerlendirmesi, gerektiğinde stratejileri ve planları değiştirmesi, yöntemleri sınaması, çözüm aşamasında elde edilen veri ve bilgileri değerlendirmesi, çözüme ulaşıncaya kadar çözümün anlamlılığını ve işe yararlılığını değerlendirmesi ve yeni problemleri fark etmesi hedeflenmektedir. Problemlerin öğrencinin yaşantısıyla doğrudan ilişkili olması ve önceden alışlagelmiş yöntemlerle çözülememesinin önemi de vurgulanmıştır. Programa göre; birden fazla strateji kullanılan ve farklı sonuçlar elde edilebilen açık uçlu sorulara yer verilmesi önemlidir. Programda ayrıca, öğrencilerin, problem çözerken farklı stratejiler kullanabilmelerinin sağlanması, problem çözme yollarının öğrenciye doğrudan verilmemesi, öğrencilere kendi çözüm yollarını oluşturmaları için uygun ortam sağlanması, sınıf içi tartışmalarla, en iyi çözüm yollarına birlikte karar verilmesi, problemi her zaman tam olarak çözmeye zorunda bırakılmaması,

problemin farklı biçimde ifade edilmesi, istenenlerin özgün bir biçimde ifade edilmesinin gerektiği belirtilmektedir.

Bu bilgiler ışığında öğrenci merkezli olduğu değerlendirilen Matematik dersi öğretim programının; Programın Girişi, Vizyonu, Yaklaşımı ve Temel Öğeleri bölümleri incelendiğinde; Gardner (2009) tarafından sentezleyen zihnin sahip olduğu beceriler olarak ortaya konan; geniş veri kaynaklarını araştırma, önemli bilgiyi ayırt etme, derste öğrendiklerini günlük hayata ve diğer derslere transfer etme, bir fikri özgün biçimde ifade etme ve problemleri yeni yöntemlerle çözebilme becerilerini kazandırmayı hedeflediği gözlenmiştir.

Yedinci Sınıf Matematik dersi öğretim programında yer alan öğrenme alanları ve bu öğrenme alanlarına ilişkin “kazanım” sayıları Tablo 4.1’de sunulmuştur.

**Tablo 4.1: Yedinci Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanları ve Bu Öğrenme Alanlarına İlişkin “Kazanım” Sayıları**

<i>Öğrenme Alanları</i>	<i>Alt Öğrenme Alanları</i>	<i>“Kazanım” Sayıları</i>
SAYILAR	Tam Sayılarla İşlemler	4
	Rasyonel Sayılar	3
	Rasyonel Sayılarla İşlemler	4
	Oran ve Orantı	2
	Bilinçli Tüketim Aritmetiği	2
GEOMETRİ	Doğrular ve Açılar	6
	Çokgenler	2
	Eşlik ve Benzerlik	2
	Çember ve Daire	5
	Geometrik Cisimler	2
	Dönüşüm Geometrisi	3
	Örüntü ve Süslemeler	3
ÖLÇME	Açıları Ölçme	5
	Dörtgenel Bölgelerin Alanı	7
	Çemberin ve Çember Parçasının Uzunluğu	2
	Dairenin ve Daire Diliminin Alanı	2
	Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanı	2
	Geometrik Cisimlerin Hacmi	2
OLASILIK VE İSTATİSTİK	Olası Durumları Belirleme	1
	Olay Çeşitleri	3
	Olasılık Çeşitleri	1
	Tablo ve Grafikler	5
	Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	2
CEBİR	Örüntüler ve İlişkiler	2
	Cebirsel İfadeler	2
	Denklemler	5
<b>GENEL TOPLAM</b>		<b>79</b>

Tablo 4.1 incelendiğinde, yedinci sınıf Matematik dersi öğretim programında 5 öğrenme alanına ilişkin 26 alt öğrenme alanı ve toplam 79 adet “kazanım”ın yer aldığı görülmektedir. “Kazanım”ların sentezleyen zihin özelliklerini kapsayıp kapsamadığı doküman analiz formuyla belirlenmiştir.



Programda önem verilen hususlar da göz önünde bulundurularak “kazanım”ların sentezleyen zihin özelliklerini kapsayıp kapsamadığına ilişkin doküman analiz formuyla elde edilen veriler öğrenme alanlarına göre sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

Sayılar öğrenme alanına ait “kazanım”ların hangi sentezleyen zihin ölçüt/ölçütlerini kapsadığı Tablo 4.2’de sunulmuştur

**Tablo 4.2: Sayılar Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri**

Alt Öğrenme Alanları ve “Kazanım”lar	Ölçütler				
	1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırmaya	2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme
<b>Tam Sayılarla İşlemler</b>					
Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar					
Tam sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar			+		+
Tam sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar		+		+	+
Doğal sayıların faktöriyelerini bulur					+
<b>Rasyonel Sayılar</b>					
Rasyonel sayıları açıklar ve sayı doğrusunda gösterir				+	
Rasyonel sayıları farklı biçimlerde gösterir				+	
Rasyonel sayıları karşılaştırır ve sıralar					
<b>Rasyonel Sayılarla İşlemler</b>					
Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar					
Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar					+
Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar					+
Rasyonel sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar		+		+	+
<b>Oran ve Orantı</b>					
Doğru orantılı ve ters orantılı nicelikler arasındaki ilişkiyi açıklar		+	+	+	
Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer ve kurar		+		+	+
<b>Bilinçli Tüketim Aritmetiği</b>					
Alışveriş ve ticaretle kullanılan yüzde hesaplamalarını yapar				+	+
Basit faiz hesaplamalarını yapar					+
<b>Toplam</b>	<b>f</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
	<b>%</b>	<b>(%0)</b>	<b>(%27)</b>	<b>(%20)</b>	<b>(%40)</b>
					<b>9</b>
					<b>(%60)</b>

Tablo 4.2 incelendiğinde Sayılar öğrenme alanında yer alan “kazanım”ların, sentezleyen zihin ölçütlerinden 4 ve 5. ölçütü diğer ölçütlerden daha yüksek düzeyde kapsadığı ve Oran ve Orantı alt öğrenme alanına ait “kazanım”ların

sentezleyen zihin ölçütlerini diğer, alt öğrenme alanlarına göre daha yüksek düzeyde kapsadığı gözlenmiştir.

“Kazanım”ların, özellikle Girişimcilik, Kariyer Bilincini Geliştirme ve İnsan Hakları ve Vatandaşlık ara disiplinleri ile kısmen ilişkilendirildiği için sentezleyen zihin özelliklerinden olan “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme” becerilerini düşük düzeyde (%20) kapsadığı gözlenmiştir. Öğrencilerden kısmen de olsa problemleri dikkatli okumaları, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmeleri; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları/strateji belirlemeleri, planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istenmektedir. Bu nedenle Sayılar öğrenme alanının öğrencilere “önemli bilgiyi önemsizden ayırt etme” becerisini düşük düzeyde (%27), “bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade etme” ve “problemleri yeni yöntemlerle çözebilme” becerilerini de orta düzeyde (%40, %60) kapsadığı söylenebilir. “Kazanım”lar etkinlikler ile birlikte değerlendirildiğinde herhangi bir araştırma etkinliği içermediği için Sayılar öğrenme alanının “çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme” becerisini kapsamadığı gözlenmiştir.

Geometri öğrenme alanına ait “kazanım”ların hangi sentezleyen zihin ölçüt/ölçütlerini kapsadığı Tablo 4.3’te sunulmuştur.

**Tablo 4.3: Geometri Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri**

<i>Alt Öğrenme Alanları ve “Kazanım”lar</i>	<i>Ölçütler</i>				
	<i>1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme</i>	<i>2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme</i>	<i>3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme</i>	<i>4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme</i>	<i>5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme</i>
<b>Doğrular ve Açılar</b>					
Bir doğrunun üzerindeki veya dışındaki bir noktadan bu doğruya dikme inşa eder				+	
Bir doğru parçasının orta dikmesini inşa eder					
Bir doğruya dışındaki bir noktadan paralel doğru inşa eder			+	+	
Aynı düzlemde olan üç doğrunun birbirine göre durumlarını belirler ve inşa eder					
Yöndeş, iç, iç ters, dış ve dış ters açıları belirleyerek isimlendirir		+	+	+	
Paralel iki doğrunun bir kesenle yaptığı açılar eş olanlarını ve bütünler olanlarını belirler		+	+		

<b>Çokgenler</b>						
Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler						+
Dörtgenlerin kenar, açı ve köşegen özelliklerini belirler.	+				+	+
<b>Eşlik ve Benzerlik</b>						
Çokgenleri karşılaştırarak eş olup olmadıklarını belirler ve bir çokgene eş çokgenler oluşturur					+	+
Çokgenleri karşılaştırarak benzer olup olmadıklarını belirler ve bir çokgene benzer çokgenler oluşturur	+				+	+
<b>Çember ve Daire</b>						
Çemberin özelliklerini belirler ve çember modeli inşa eder	+					
Çemberin düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler				+		
Çember ile doğrunun ilişkisini belirler						
Çember veya dairede merkez açı ve çevre açı ile bu açıların gördüğü yayları belirler						+
Aynı yayı gören merkez açının ölçüsü ile çevre açının ölçüsü arasındaki ilişkiyi belirler	+			+		+
<b>Geometrik Cisimler</b>						
Dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer						+
Yüzlerinin farklı yönlerden görünümüne ait çizimleri verilen yapıları, birim küplerle oluşturur ve izometrik kâğıda çizer				+	+	
<b>Dönüşüm Geometrisi</b>						
Yansımayı açıklar						+
Dönme hareketini açıklar				+		+
Düzlemde bir nokta etrafında ve belirtilen bir açığa göre şekilleri döndürerek çizimini yapar						+
<b>Örüntü ve Süslemeler</b>						
Çokgensel bölge modelleriyle bölgeyi döşeyerek süsleme yapar					+	+
Düzensiz çokgensel bölge modelleriyle oluşturulan süslemelerdeki kodları belirler					+	
Yansıma, öteleme ve dönme hareketleri ile süsleme yapar					+	+
<b>Toplam</b>	<b>f</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>3</b>
	<b>%</b>	<b>(%17)</b>	<b>(%48)</b>	<b>(%35)</b>	<b>(%48)</b>	<b>(%13)</b>

Tablo 4.3 incelendiğinde Geometri öğrenme alanında yer alan “kazanım”ların, sentezleyen zihin ölçütlerinden 2 ve 4. ölçütü diğer ölçütlerden daha yüksek düzeyde kapsadığı ve Doğrular ve Açılar ile Çember ve Daire alt öğrenme alanlarına ait “kazanım”ların sentezleyen zihin ölçütlerini, diğer alt öğrenme alanlarına göre daha yüksek düzeyde kapsadığı gözlenmiştir.

“Kazanım”ların, özellikle süsleme ve kaplama maksatlı çokgenlerin kullanımına yönelik etkinliklere kısmen yer verilmesinden dolayı sentezleyen zihin özelliklerinden olan derste öğrendiklerini günlük yaşama transfer edebilme dolayısıyla “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme” becerisini düşük düzeyde (%35) kapsadığı gözlenmiştir. “Kazanım”larda öğrencilerden sözel bilgiyi grafiğe dönüştürmesi, şekillerin kodlarını denklem olarak ifade etmeleri ve konuyla ilgili

sunum yapmaları istenmektedir. Bu nedenle; “bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme” becerisini orta düzeyde (%48) kapsadığı söylenebilir.

“Kazanım”ların, “çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme” becerisini düşük düzeyde (%17), “önemli bilgiyi önemsizden ayırt etme” becerisini orta düzeyde (%48) ve “problemleri yeni yöntemlerle çözebilme” becerisini düşük düzeyde (%13) kapsadığı gözlenmiştir.

Ölçme öğrenme alanına ait “kazanım”ların hangi sentezleyen zihin ölçüt/ölçütlerini kapsadığı Tablo 4.4’te sunulmuştur.

**Tablo 4.4: Ölçme Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri**

Alt Öğrenme Alanları ve “Kazanım”lar	Ölçütler				
	1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme
<b>Açıları Ölçme</b>					
Paralel iki doğrunun bir kesenle yaptığı açıların ölçüleri ile ilgili hesaplamalar yapar.					+
Çokgenlerin iç açılarının ölçülerinin toplamını hesaplar.		+			+
Bayrak Kanunu’nda belirtilen ölçülere göre Türk bayrağı çizer ve kâğıt kullanarak Türk bayrağı yapar.		+	+		
Bir çember veya dairede merkez açının belirlediği minör ve majör yayların ölçüsünü hesaplar.				+	+
Merkez açının ve çevre açının ölçüsünü hesaplar.					+
<b>Dörtgenel Bölgelerin Alanı</b>					
Dörtgenel bölgelerin alanlarını strateji kullanarak tahmin eder.	+	+			
Paralelkenarsal bölgenin alan bağıntısını oluşturur.		+			+
Eşkenar dörtgenel bölgenin alan bağıntılarını oluşturur.		+			+
Yamuksal bölgenin alan bağıntısını oluşturur.		+			+
Dörtgenel bölgelerin alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar.		+		+	+
Kenar uzunluğu ile alan arasındaki ilişkiyi açıklar.		+		+	
Çevre uzunluğu ile alan arasındaki ilişkiyi açıklar.		+		+	
<b>Çemberin ve Çember Parçasının Uzunluğu</b>					
Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu tahmin eder ve hesaplar.					
Çemberin ve çember parçasının uzunluğu ile ilgili problemleri çözer ve kurar.	+	+			+
<b>Dairenin ve Daire Diliminin Alanı</b>					
Dairenin ve daire diliminin alanını tahmin eder ve alan bağıntısını oluşturur.	+	+		+	
Dairenin ve daire diliminin alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.		+	+	+	+

<b>Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanı</b>						
Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur.				+	+	
Dik dairesel silindirin yüzey alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar.				+	+	+
<b>Geometrik Cisimlerin Hacmi</b>						
Dik dairesel silindirin hacmini tahmin eder ve hacim bağıntısını oluşturur.				+	+	
Dik dairesel silindirin hacmi ile ilgili problemleri çözer ve kurar.				+	+	+
<b>Toplam</b>	<b>f</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
	<b>%</b>	<b>(%15)</b>	<b>(%80)</b>	<b>(%10)</b>	<b>(%50)</b>	<b>(%60)</b>

Tablo 4.4 incelendiğinde Ölçme öğrenme alanında yer alan “kazanım”ların, sentezleyen zihin ölçütlerinden 2 ve 5. ölçütü diğer ölçütlere göre daha yüksek düzeyde kapsadığı ve Dörtgenel Bölgelerin Alanı alt öğrenme alanına ait “kazanım”ların sentezleyen zihin ölçütlerini, diğer alt öğrenme alanlarına göre daha yüksek düzeyde kapsadığı gözlenmiştir.

“Kazanım”lar ve etkinliklerde öğrencilerden, araştırma yapmaları, günlük hayatla ilgili problemleri dikkatli okumaları, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmeleri; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları/strateji belirlemeleri, planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istendiği için Ölçme öğrenme alanının “önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme” becerisini yüksek düzeyde (%80), “bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme” ve “problemleri yeni yöntemlerle çözebilme” becerileri orta düzeyde (%50, %60); “çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme” ve “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme” becerilerini ise düşük düzeyde (%15, %10) kapsadığı gözlenmiştir.

Olasılık ve İstatistik öğrenme alanına ait “kazanım”ların hangi sentezleyen zihin ölçüt/ölçütlerini kapsadığı Tablo 4.5’te sunulmuştur.

**Tablo 4.5: Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri**

<i>Alt Öğrenme Alanları ve “Kazanım”lar</i>	<i>Ölçütler</i>	<i>1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme</i>	<i>2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme</i>	<i>3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme</i>	<i>4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme</i>	<i>5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme</i>
<b>Olası Durumları Belirleme</b>						
Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar.					+	+

<b>Olay Çeşitleri</b>						
Ayrık ve ayrık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.						+
Ayrık ve ayrık olmayan olayları açıklar.						+
Ayrık ve ayrık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.						+
<b>Olasılık Çeşitleri</b>						
Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.						+
<b>Tablo ve Grafikler</b>						
Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini oluşturur ve yorumlar.						+
Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.				+		+
İstatistiksel temsil biçimleri oluşturularak ve yorumlayarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.	+	+		+		+
Verilere dayalı tahminler yürütür.	+			+		+
Çizgi, resim veya şekil grafiklerinin yanlış yorumlara yol açabileceği durumları açıklar.					+	
<b>Merkezî Eğilim ve Yayılma Ölçüleri</b>						
Ortanca, tepe değeri ve çeyrekler açıklığını hesaplar.						+
Verilerin merkezî eğilim ölçülerini ve çeyrekler açıklığını yorumlar.		+	+		+	
<b>Toplam</b>	<b>f</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
	<b>%</b>	<b>(%25)</b>	<b>(%25)</b>	<b>(%42)</b>	<b>(%58)</b>	<b>(%25)</b>

Tablo 4.5 incelendiğinde Olasılık ve İstatistik öğrenme alanında yer alan “kazanım”ların, sentezleyen zihin ölçütlerinden 4. ölçütü diğer ölçütlere göre daha yüksek düzeyde kapsadığı ve Tablo ve Grafikler alt öğrenme alanına ait “kazanım”ların sentezleyen zihin ölçütlerini, diğer alt öğrenme alanlarına göre daha yüksek düzeyde kapsadığı gözlenmiştir.

“Kazanım”ların, özellikle İnsan Hakları ve Vatandaşlık, Kariyer Bilincini Geliştirme ve Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam ara disiplinleri ve Sosyal Bilgiler Dersi, Ülkemizde Nüfus Ünitesi (“Kazanım” 2) ile ilişkilendirildiği için sentezleyen zihin özelliklerinden olan “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme” becerilerini orta düzeyde (%42) kapsadığı gözlenmiştir. Öğrencilerden gerçek hayatla ilgili araştırma yaparak ulaştıkları bilgileri grafik şeklinde sunmaları ya da grafikleri yorumlamaları istendiği için “bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme” becerisini orta düzeyde (%58); “önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme”, “çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme” ve “problemleri yeni yöntemlerle çözebilme” becerilerini ise düşük düzeyde (%25) kapsadığı gözlenmiştir. Cebir öğrenme alanına ait “kazanım”ların hangi sentezleyen zihin ölçüt/ölçütlerini kapsadığı Tablo 4.6’da sunulmuştur.

**Tablo 4.6: Cebir Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri**

Alt Öğrenme Alanları ve “Kazanım”lar	Ölçütler					
	1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme	
<b>Örüntüler ve İlişkiler</b>						
Tam sayıların kendileri ile tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder.			+	+		
Sayı örüntülerini modelleyerek bu örüntülerdeki ilişkiyi harflerle ifade eder				+	+	
<b>Cebirsel İfadeler</b>						
Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemleri yapar.					+	
İki cebirsel ifadeyi çarpar.					+	
<b>Denklemler</b>						
Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.					+	
Denklemi problem çözmede kullanır.			+		+	
Doğrusal denklemleri açıklar.				+		
İki boyutlu kartezyen koor. sistemini açıklar ve kullanır.	+			+		
Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer.				+		
<b>Toplam</b>	<b>f %</b>	<b>1 (%11)</b>	<b>1 (%11)</b>	<b>1 (%11)</b>	<b>5 (%56)</b>	<b>5 (%56)</b>

Tablo 4.6 incelendiğinde Cebir öğrenme alanında yer alan “kazanım”ların, sentezleyen zihin ölçütlerinden 4 ve 5. ölçütü diğer ölçütlere göre daha yüksek düzeyde kapsadığı ve Denklemler alt öğrenme alanına ait “kazanım”ların sentezleyen zihin ölçütlerini, diğer alt öğrenme alanlarına göre daha yüksek düzeyde kapsadığı gözlenmiştir.

“Kazanım”ların, yalnızca Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam ara disiplini ile ilişkilendirildiği için sentezleyen zihin özelliklerinden olan “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme” becerisini düşük düzeyde (%11) kapsadığı gözlenmiştir. Öğrencilerden problemleri dikkatli okumaları, problemleri kendi cümleleri ile ifade etmeleri; problemde verilenleri belirlemeleri, problemi çözmek için plan yapmaları (strateji belirlemeleri), planı uygulamaları, çözümlerini kontrol etmeleri ve tartışmaları istendiği için “bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme” ve “problemleri yeni yöntemlerle çözebilme” becerilerini orta düzeyde (%56) kapsadığı gözlenmiştir.

Ayrıca öğrenciden yalnızca kartezyen koordinat sistemini ile ilgili araştırma yapması ve ulaştığı bilgiyi sunması istendiği için “çok geniş veri kaynaklarını

araştırabilme” ve “önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme” becerilerini düşük düzeyde (%11) kapsadığı gözlenmiştir.

Yukarıda sunulan veriler göz önünde tutularak yedinci Sınıf Matematik dersi öğretim programında yer alan “kazanım”ların tamamı incelendiğinde, sentezleyen zihin alanına ne düzeyde yer verildiği Tablo 4.7’de sunulmuştur.

**Tablo 4.7: Matematik Dersi Öğrenme Alanlarının Sentezleyen Zihin Özelliklerini Kapsama Düzeyleri**

Öğrenme Alanları	Sayılar		Geometri		Ölçme		Olasılık ve İstatistik		Cebir		Toplam	
	$n_{Kazanım=15}$	$n_{Kazanım=23}$	$n_{Kazanım=20}$	$n_{Kazanım=20}$	$n_{Kazanım=12}$	$n_{Kazanım=12}$	$n_{Kazanım=9}$	$n_{Kazanım=9}$	$n_{Kazanım=79}$	$n_{Kazanım=79}$		
Ölçütler	$n_{SZ}$	%	$n_{SZ}$	%	$n_{SZ}$	%	$n_{SZ}$	%	$n_{SZ}$	%	$n_{SZ}$	%
Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	0	%0	4	%17	3	%15	3	%25	1	%11	11	%14
Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	4	%27	11	%48	16	%80	3	%25	1	%11	35	%44
Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	3	%20	8	%35	2	%10	5	%42	1	%11	19	%24
Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	6	%40	11	%48	10	%50	7	%58	5	%56	39	%49
Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme	9	%60	3	%13	12	%60	3	%25	5	%56	32	%41

$n_{sz}$  = Sentezleyen Zihin Özelliklerini Kazandırmaya Yönelik Olan “Kazanım” Sayısı.

Tablo 4.7 incelendiğinde; programda öğrencilerin problemleri özgün olarak tekrar ifade etmeleri, araştırma yaparak sınıf ortamında sonuçları sunmaları ve tablo ya da şekil olarak verilen bilgileri sözel, sözel bilgileri de tablo ya da şekil olarak ifade etmelerini sağlayacak “kazanım” ve etkinliklere yer verildiği için programın “bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme” becerisinin diğer becerilere göre daha yüksek düzeyde (orta düzeyde, %49) kapsadığı gözlenmiştir.

Program incelendiğinde;

1) Tüm öğrenme alanlarında, “kazanım”ların “Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme” becerilerini düşük düzeyde (%14) kapsadığı gözlenmiştir. Bu düzeyde olmasının, “kazanım”larda ve etkinliklerde araştırma görevlerine az sayıda yer verilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.



2) “Kazanım”ların “Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme” becerilerini orta düzeyde (%44) kapsadığı gözlenmiştir. Özellikle Ölçme öğrenme alanına ait “kazanım”ların bu becerileri yüksek düzeyde (%80), Geometri öğrenme alanında orta düzeyde (%48), diğer öğrenme alanlarında düşük düzeyde (%11-27 arasında) kapsandığı gözlenmiştir. Bu düzeyde olmasının, “kazanım”larda ve etkinliklerde; araştırmaya başlamadan önce ne aradığını ortaya koyma ve nerelerden bulabileceğini belirlemek için plan yapma, kuralların benzer ve farklı yönlerini belirleme, yeni bilgileri yapılandırırken eski bilgilerinden yararlanma ve önemli bilgiyi fark edebilme becerilerine az sayıda yer verilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

3) “Kazanım”ların “Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme” becerilerini düşük düzeyde (%24) kapsadığı gözlenmiştir. Özellikle Olasılık ve İstatistik öğrenme alanına ait “kazanım”ların bu becerileri orta düzeyde (%42), diğer öğrenme alanlarında ise düşük düzeyde (%10-35 arasında) kapsadığı gözlenmiştir. Bu düzeyde olmasının, “kazanım”larda ve etkinliklerde; matematik dersinde öğrenilenlerin farklı derslerde uygulamalarına, farklı derslerin matematik dersinde uygulamalarına ve matematik dersinde öğrenilenlerin günlük yaşamda uygulamalarına az sayıda yer verilmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Budak (2011) da yaptığı araştırmada, bu araştırmanın bulgularını destekler nitelikte, Matematik öğretim programının bazı “kazanım”larının günlük yaşamla ilişkili olduğuna dair bulgulara ulaşmıştır.

4) “Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme” becerileri programda en yüksek düzeyde kapsadığı gözlenen sentezleyen zihin becerisidir. Ancak bu seviye % 49 ile orta düzeydedir. Öğrenme alanlarının tamamında bu becerilerin orta düzeyde (%40-58 arasında) kapsandığı gözlenmiştir. Bu düzeyde olmasının, “kazanım”larda ve etkinliklerde; öğrencilerin kendi ifadeleriyle not alma; metin, denklem, şekil, tablo, grafik vb. biçimlerde sunulan bilginin farklı biçimlerde ifade edebilme ve problem/ilkelerin kendi ifadeleriyle açıklayabilme becerilerine orta düzeyde yer verilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

5) “Kazanım”ların “Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme” becerilerini orta düzeyde (%41) kapsadığı gözlenmiştir. Özellikle Sayılar, Ölçme ve Cebir öğrenme alanlarına ait “kazanım”ların bu becerileri orta düzeyde (%56-60 arasında), Geometri ve Olasılık İstatistik öğrenme alanlarının düşük düzeyde (%13, %25)

kapsadığı gözlenmiştir. Bu düzeyde olmasının, “kazanım”larda ve etkinliklerde; problemi çözebilmek için plan yapma, problemin farklı boyutlarını ortaya çıkaracak sorular sorma, çözüm için ihtiyaç olan ilave bilgiyi belirleme, çözümün mantığını açıklama, problemi birden fazla yolla çözme becerilerine az sayıda yer verilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Sonuç olarak; Girişi, Vizyonu, Yaklaşımı ve Temel Yaklaşımı bölümleri incelendiğinde, sentezleyen zihin becerilerini geliştirmeyi hedeflediği görülen yedinci sınıf Matematik dersi öğretim programının “kazanım”larının, yüksek düzeyde kapsamı beklenen bu becerileri düşük ve orta düzeylerde kapsadığı gözlenmiştir. Bu nedenle Matematik dersi öğretim programının “kazanım”larının, sentezleyen zihin becerilerini yeterli düzeyde kapsamadığı söylenebilir.

### **Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına İlişkin Bulgular ve Yorum:**

Yedinci sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programında sentezleyen zihin alanına ne düzeyde yer verildiğine ilişkin bulgular ve yorum aşağıda sunulmuştur.

İlköğretim Fen Bilimleri dersi yedinci sınıf öğretim programı vizyonunun; tüm öğrencileri araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek olarak tanımlandığı görülmektedir. Programa göre; bu bireyler, kendilerini toplumsal sorunlarla ilgili problemlerin çözümü konusunda sorumlu hisseder, yaratıcı ve analitik düşünme becerileri yardımıyla bireysel veya işbirliğine dayalı alternatif çözüm önerileri üretebilir; bilgiyi araştırır, sorgular ve zamanla değişebileceğini kendi akıl gücü, yaratıcı düşünme ve yaptığı araştırmalar sonucunda fark edebilirler (MEB, 2013).

Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmeyi amaçlayan programın hedefleri arasında;

- Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
- Bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve teknolojinin de bilimi nasıl etkilediğine ilişkin farkındalık geliştirmek,

- Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmeye fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
- Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
- Doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek,
- Sosyo-bilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmek yer almaktadır (MEB, 2013).

Fen Bilimleri yedinci sınıf Öğretim Programında öğrencinin, kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılımının sağlandığı, bilgiyi kendi zihninde yapılandırmaya olanak tanıyan araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin temel alındığı görülmektedir. Programda, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenmenin; öğrencilerin çevrelerindeki her şeyi keşfetme isteği duydukları, etraflarındaki doğal ve fiziksel dünyayı sağlam gerekçelerle açıklamalarda bulunarak güçlü argümanlar kurdukları, fen bilimlerinden heyecan duyan ve değerini bilen bireyler olarak yetiştikleri, kısacası birer bilim insanı gibi yaparak-yaşayarak-düşünerek bilgiyi kendi zihinlerinde oluşturduğu öğrenci merkezli bir öğrenme yaklaşımı olduğu vurgulanmaktadır. Öğretme-öğrenme sürecinde öğretmenin, kolaylaştırıcı ve yönlendirici rollerini üstlenirken öğrencinin, bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan ve tartışan birey rolünü üstlenmesi amaçlandığı görülmektedir (MEB, 2013).

Programda “kazanım”ların; “*Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar ve Dünya ve Evren*” gibi Fen Bilimleri konu alanlarının yanı sıra, bilimsel bilginin; beceri, duyuş ve günlük yaşamla olan ilişkisi dikkate alınarak tasarlandığı, sadece temel fen kavram ve ilkelerini değil, aynı zamanda bu ders kapsamında öğrencilere kazandırılması gereken beceri, duyuş ve Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre ilişkilerini de içerdiği görülmektedir (MEB, 2013).

İlköğretim Fen Bilimleri yedinci sınıf öğretim programı incelendiğinde; tüm öğrencileri araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmenin

amaçlandığı görülmektedir. Çevrelerindeki her şeyi keşfetme isteği duyan, toplumsal sorunlara duyarlı olan bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır. Gardner (2009)'a göre sentezleyen zihin her türlü okuryazarlık becerisiyle çok geniş veri kaynaklarını araştırabilen, sürekli sorgulayan, öğrendiklerini günlük yaşamda kullanan, günlük yaşamda ortaya çıkan problemleri yaratıcı düşünme becerilerini kullanarak alternatif çözümler üretebilen zihindir. Bu bilgiler ışığında Fen Bilimleri dersi öğretim programının; Programın Girişi, Vizyonu, Yaklaşımı ve Temel Yaklaşımı bölümleri incelendiğinde, Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin temel alındığı programın öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini geliştirmeyi hedeflediği gözlenmiştir.

Yedinci Sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programında yer alan öğrenme alanları ve bu öğrenme alanlarına ilişkin “kazanım” sayıları Tablo 4.8’de sunulmuştur.

**Tablo 4.8: Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yer Alan Öğrenme Alanları ve Bu Öğrenme Alanlarına İlişkin “Kazanım” Sayıları**

<i>Öğrenme Alanları</i>	<i>Alt Öğrenme Alanları</i>	<i>“Kazanım” Sayıları</i>
Vücudumuzdaki Sistemler / Canlılar ve Hayat	Sindirim Sistemi	4
	Boşaltım Sistemi	2
	Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	4
	Duyu Organları	5
	Organ Bağışı ve Organ Nakli	1
Kuvvet ve Enerji / Fiziksel Olaylar	Kütle ve Ağırlık İlişkisi	2
	Kuvvet-Katı Basıncı İlişkisi	3
	Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi	2
	Enerji Dönüşümleri	2
Maddenin Yapısı ve Özellikleri / Madde ve Değişim	Maddenin Tanecikli Yapısı	5
	Saf Maddeler	3
	Karışımlar	4
	Karışımların Ayrıştırılması	1
	Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	7
Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğrulması / Fiziksel Olaylar	Kimya Endüstrisi	2
	Aynalar	2
İnsan ve Çevre İlişkileri / Canlılar ve Hayat	Işığın Soğrulması	4
	Ekosistemler	1
Elektrik Enerjisi / Fiziksel Olaylar	Biyo-çeşitlilik	3
	Ampullerin Bağlanma Şekilleri	7
Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren	Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	5
	Gök Cisimleri	3
	Güneş Sistemi	2
	Uzay Araştırmaları	4
<b>GENEL TOPLAM</b>		<b>78</b>

Tablo 4.8 incelendiğinde yedinci sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programında 7 öğrenme alanına ilişkin 24 alt öğrenme alanı ve toplam 78 adet “kazanım”ın yer aldığı görülmektedir. “Kazanım”ların sentezleyen zihin özelliklerini kapsayıp kapsamadığı doküman analiz formuyla belirlenmiştir.

Programda önem verilen hususlar da göz önünde bulundurularak “kazanım”ların sentezleyen zihin özelliklerini kapsayıp kapsamadığına ilişkin doküman analiz formuyla elde edilen veriler öğrenme alanlarına göre sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

Vücudumuzdaki Sistemler / Canlılar ve Hayat öğrenme alanına ait “kazanım”ların hangi sentezleyen zihin ölçüt/ölçütlerini kapsadığı Tablo 4.9’da sunulmuştur.

**Tablo 4.9: Vücudumuzdaki Sistemler / Canlılar ve Hayat Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri**

<i>Alt Öğrenme Alanları ve “Kazanım”lar</i>	<i>Ölçütler</i>				
	<i>1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme</i>	<i>2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme</i>	<i>3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme</i>	<i>4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme</i>	<i>5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme</i>
<b>Sindirim Sistemi</b>					
Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek açıklar.				+	
Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel ve kimyasal sindirime uğraması gerektiğini kavrar.		+		+	
Enzimlerin kimyasal sindirimdeki fonksiyonlarını araştırır ve sunar.	+	+		+	
Sindirim sisteminin sağlığının korunması için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır	+	+			
<b>Boşaltım Sistemi</b>					
Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini açıklar.				+	
Boşaltım sistemi sağlığının korunması için alınması gerekenleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	+	+		+	
<b>Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler</b>					
Sinir sistemini, merkezî ve çevresel sinir sistemi olarak sınıflandırarak model üzerinde gösterir ve görevlerini açıklar.				+	
İç salgı bezlerinin vücuttaki yerlerini model üzerinde gösterir ve görevlerini açıklar.					
İç salgı bezlerinin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	+	+		+	
Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eşgüdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır.	+	+		+	
<b>Duyu Organları</b>					
Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde gösterir ve açıklar.				+	
Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir.		+		+	+
Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir.	+			+	
Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.	+		+		
Duyu organları ve sağlığı ile ilgili meslek gruplarını araştırır ve bu meslek gruplarının toplum açısından önemini tartışır.	+		+		

**Organ Bağışı ve Organ Nakli**

Organ bağışı ve organ naklinin toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.

+

Toplam	f	8	7	3	11	1
	%	(%50)	(%44)	(%19)	(%69)	(%6)

Tablo 4.9 incelendiğinde Vücutumuzdaki Sistemler / Canlılar ve Hayat öğrenme alanında yer alan “kazanım”ların, sentezleyen zihin ölçütlerinden 4. ölçütü diğer ölçütlerden daha yüksek düzeyde kapsadığı ve Duyu Organları alt öğrenme alanına ait “kazanım”ların sentezleyen zihin ölçütlerini diğer, alt öğrenme alanlarına göre daha yüksek düzeyde kapsadığı gözlenmiştir.

Öğrencilerin; sindirim, boşaltım, denetleyici ve düzenleyici sistemleri ve bu sistemlere ait yapı ve organları tanımaları; duyu organları, yapıları ve aralarındaki ilişkiyi fark etmeleri ve bunların sağlığının korunması için yapılması gerekenlere yönelik bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır. “Kazanım”larda konu alanı ile ilgili araştırma yapıp elde ettikleri bilgileri sınıf ortamında tartışma ve sunma görevleri yer almaktadır. Ayrıca organ bağışı, böbrek nakli, böbrek yetmezliği, diyaliz, böbrek taşı vb. boşaltım sistemi sağlığını ilgilendiren konulara değinilmekte, fen bilimlerinin teknoloji-toplum-çevre ile olan ilişkisi vurgulanmaktadır. Bu nedenle “kazanım”ların “bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme” becerisini yüksek düzeyde (%69), “çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme” ve “önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme” becerilerini orta düzeyde (%50, %44), “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme” ve “problemleri yeni yöntemlerle çözebilme” becerilerini düşük düzeyde (%19, %6) kapsamadığı gözlenmiştir.

Kuvvet ve Enerji / Fiziksel Olaylar öğrenme alanına ait “kazanım”ların hangi sentezleyen zihin ölçüt/ölçütlerini kapsadığı Tablo 4.10’da sunulmuştur.

**Tablo 4.10: Kuvvet ve Enerji / Fiziksel Olaylar Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri**

Alt Öğrenme Alanları ve “Kazanım”lar	Ölçütler					
	1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme	
<b>Kütle ve Ağırlık İlişkisi</b>						
Kütleye etki eden yerçekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırarak, ağırlığı bir kuvvet olarak tanımlar ve büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.		+			+	
Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.		+				
<b>Kuvvet-Katı Basıncı İlişkisi</b>						
Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz eder.	+	+				
Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz eder.	+	+				
Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojiadaki uygulamalarına örnekler verir.				+		
<b>Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi</b>						
Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla doğru orantılı olduğunu kavrar ve birimini belirtir.		+				
Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirir, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.					+	
<b>Enerji Dönüşümleri</b>						
Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüştüğünü örneklerle açıklar ve enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.		+			+	
Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.						
<b>Toplam</b>	<b>f</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
	<b>%</b>	<b>(%22)</b>	<b>(%66)</b>	<b>(%11)</b>	<b>(%33)</b>	<b>(%0)</b>

Tablo 4.10 incelendiğinde Kuvvet ve Enerji / Fiziksel Olaylar öğrenme alanında yer alan “kazanım”ların, sentezleyen zihin ölçütlerinden 2. ölçütü diğer ölçütlerden daha yüksek düzeyde kapsadığı, hiçbir “kazanım”ın 5. ölçütü kapsamadığı ve Kuvvet-Katı Basıncı İlişkisi alt öğrenme alanına ait “kazanım”ların sentezleyen zihin ölçütlerini diğer, alt öğrenme alanlarına göre daha yüksek düzeyde kapsadığı gözlenmiştir.

Öğrencilerin; kütle ve ağırlık, kuvvet ve katı basıncı arasındaki ilişki, katı basıncını etkileyen faktörler, kuvvet-iş ve enerji arasındaki ilişki, enerji çeşitleri ve enerji dönüşümleri hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır. “Kazanım”larda konu alanı ile ilgili deneyler yaparak keşifler yapma ve değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz etme ve elde ettiği sonuçları açıklama görevleri yer almaktadır. Ayrıca maddelerin basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojiadaki

uygulamalarına değinilmekte, fen bilimlerinin teknoloji-toplum-çevre ile olan ilişkisi vurgulanmaktadır. Bu nedenle “kazanım”ların “önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme” becerisini yüksek düzeyde (%66), “çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme”, “bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme” ve “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme” becerilerini düşük düzeyde (%11-33 arasında) kapsadığı gözlenmiştir.

Maddenin Yapısı ve Özellikleri / Madde ve Değişim öğrenme alanına ait “kazanım”ların hangi sentezleyen zihin ölçüt/ölçütlerini kapsadığı Tablo 4.11’de sunulmuştur.

**Tablo 4.11: Maddenin Yapısı ve Özellikleri / Madde ve Değişim Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri**

Alt Öğrenme Alanları ve “Kazanım”lar	Ölçütler				
	1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme
<b>Maddenin Tanecikli Yapısı</b>					
Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıkları bilir.	+				
Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular.	+	+			
İyonların nasıl oluştuğunu kavrar, anyon ve katyonlara örnekler verir.				+	
Aynı ya da farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını kavrar.					
Çeşitli molekül modelleri oluşturur ve sunar.				+	
<b>Saf Maddeler</b>					
Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir.	+				
Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin isimlerini ve sembollerini bilir.			+		
Yaygın bileşik ve iyonların formül ve isimlerini bilir.			+		
<b>Karışımlar</b>					
Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir.	+	+			
Homojen karışımların çözelti olarak da ifade edilebileceğini belirtir.			+	+	
Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.				+	
Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.			+	+	+
<b>Karışımların Ayrıştırılması</b>					
Karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek bazı yöntemleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.					+
<b>Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm</b>					
Evsel atıklarda geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.		+			
Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.				+	+
Ger dö dönüşümü, kaynakların etkili kullanımını açısından sorgular.				+	
Yakın çevresinde atık kontrolü sorumluluğunu geliştirir.				+	



Atık suların arıtımına yönelik model oluşturur ve sunar.				+	+	+
Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısını tartışır.	+	+		+		
Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.				+		+
<b>Kimya Endüstrisi</b>						
Yakın çevresindeki kimya endüstrisi alanındaki işletmelerin, toplum ve ülke ekonomisine katkılarını fark eder.					+	
Ülkemizdeki kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan resmi/özel kurum ve sivil toplum kuruluşlarının yaptığı çalışmaları araştırır ve sunar.	+	+		+	+	
<b>Toplam</b>	<b>f</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>
	<b>%</b>	<b>(%27)</b>	<b>(%41)</b>	<b>(%36)</b>	<b>(%32)</b>	<b>(%23)</b>

Tablo 4.11 incelendiğinde Maddenin Yapısı ve Özellikleri / Madde ve Değişim öğrenme alanında yer alan “kazanım”ların, sentezleyen zihin ölçütlerinden 2. ölçütü diğer ölçütlere göre daha yüksek düzeyde kapsadığı ve Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm alt öğrenme alanına ait “kazanım”ların sentezleyen zihin ölçütlerini diğer, alt öğrenme alanlarına göre daha yüksek düzeyde kapsadığı gözlenmiştir.

Öğrencilerin; atomun, proton, nötron ve elektrondan oluşan yapısını; elektron alış verişi sonucu iyon oluşumunu; saf ve saf olmayan madde temelinde element, bileşik ve karışımları sınıflandırması amaçlanmaktadır. Ayrıca, karışımların ayrıştırılmasında kullanılan bazı ayırma tekniklerini, elementlerin sembollerini ve bileşiklerin formüllerini öğrenmesi, çözünme olayını, çözücü ve çözünen moleküllerin ilişkisiyle açıklaması, evsel katı ve sıvı atıkların kontrol edilmesi, geri dönüşüm ve yeniden kullanmanın önemini kavraması amaçlanmaktadır. Bu nedenle “kazanım”ların “önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme” becerisini orta düzeyde (%41), diğer becerileri düşük düzeyde (%23-36 arasında) kapsadığı gözlenmiştir. Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğrulması / Fiziksel Olaylar öğrenme alanına ait “kazanım”ların hangi sentezleyen zihin ölçüt/ölçütlerini kapsadığı Tablo 4.12’de sunulmuştur.

**Tablo 4.12: Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğrulması / Fiziksel Olaylar Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri**

<i>Ölçütler</i>	<i>1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme</i>	<i>2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme</i>	<i>3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme</i>	<i>4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme</i>	<i>5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme</i>
<b>Alt Öğrenme Alanları ve “Kazanım”lar</b>					
<b>Aynalar</b>				+	
Ayna çeşitlerini gözlemler, kullanım alanına örnekler verir. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır.					

<b>Işığın Soğrulması</b>						
Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğrulabileceğini keşfeder.						
Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır.						
Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansımaları ve soğrulmasıyla ilişkilendirir.						
Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojideki yenilikçi uygulamalarına örnekler verir ve kaynakların etkili kullanımı bakımından Güneş enerjisinin önemini tartışır.						
<b>Toplam</b>	<b>f</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>%</b>	<b>(%0)</b>	<b>(%50)</b>	<b>(%33)</b>	<b>(%17)</b>	<b>(%17)</b>

Tablo 4.12 incelendiğinde Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğrulması / Fiziksel Olaylar öğrenme alanında yer alan “kazanım”ların, sentezleyen zihin ölçütlerinden 2. ölçütü diğer ölçütlere göre daha yüksek düzeyde kapsadığı, hiçbir “kazanım”ın 1. ölçütü kapsamadığı ve Işığın Soğrulması alt öğrenme alanına ait “kazanım”ların sentezleyen zihin ölçütlerini diğer, alt öğrenme alanlarına göre daha yüksek düzeyde kapsadığı gözlenmiştir.

Öğrencilerin; ayna çeşitleri ve kullanım alanları; ışığın soğrulması, bu bağlamda cisimlerin renkli görünmeleri ve güneş enerjisinden yararlanma yolları hakkında bilgi ve beceri kazanmaları hedeflenmektedir. “Kazanım”larda ışığın madde tarafından soğrulabileceğini keşfetme ve çıkardığı sonucu sınıfta tartışma davranışları yer almaktadır. Ayrıca Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojideki yenilikçi uygulama örneklerine ve kaynakların etkili kullanımı bakımından Güneş enerjisinin önemine değinilmekte, fen bilimlerinin teknoloji-toplum-çevre ile olan ilişkisi vurgulanmaktadır. Bu nedenle “kazanım”ların “önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme” becerisini orta düzeyde (%50), “çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme” becerisi (%0) hariç diğer becerileri düşük düzeyde (%17, %33) kapsadığı gözlenmiştir.

İnsan ve Çevre İlişkileri / Canlılar ve Hayat öğrenme alanına ait “kazanım”ların hangi sentezleyen zihin ölçüt/ölçütlerini kapsadığı Tablo 4.13’te sunulmuştur.

**Tablo 4.13: İnsan ve Çevre İlişkileri / Canlılar ve Hayat Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri**

Alt Öğrenme Alanları ve “Kazanım”lar	Ölçütler					
	1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme	
<b>Ekosistemler</b>						
Ekosistem, tür, habitat ve popülasyon kavramlarını tanımlar ve örnekler verir.	+					
<b>Biyo-çeşitlilik</b>						
Biyo-çeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.				+		
Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır ve çözüm önerileri üretir.						+
Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanları araştırır ve örnekler verir.	+	+	+	+		
<b>Toplam</b>	<b>f</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>%</b>	<b>(%50)</b>	<b>(%25)</b>	<b>(%50)</b>	<b>(%25)</b>	<b>(%25)</b>

Tablo 4.13 incelendiğinde İnsan ve Çevre İlişkileri / Canlılar ve Hayat öğrenme alanında yer alan “kazanım”ların, sentezleyen zihin ölçütlerinden 1 ve 3. ölçütü diğer ölçütlere göre daha yüksek düzeyde kapsadığı ve Biyo-çeşitlilik alt öğrenme alanına ait “kazanım”ların sentezleyen zihin ölçütlerini diğer, alt öğrenme alanlarına göre daha yüksek düzeyde kapsadığı gözlenmiştir.

Öğrencilerin; ekosistem ve ilgili kavramları açıklayabilmeleri, çevre sorunlarının neden ve sonuçlarını sorgulayabilmeleri, biyo-çeşitlilik, nesli tükenen ve tükenme tehlikesi olan canlılar ve bu canlı türlerini korumak için yapılması gerekenlere yönelik bilgi ve becerileri kazanmaları amaçlanmaktadır. “Kazanım”larda Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışma ve çözüm önerileri üretme, Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanları araştırma ve örnekler verme davranışları yer almakta, fen bilimlerinin teknoloji-toplum-çevre ile olan ilişkisi vurgulanmaktadır. Bu nedenle “kazanım”ların “çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme” ve “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme” becerilerinin orta düzeyde (%50), diğer becerileri düşük düzeyde (%25) kapsadığı gözlenmiştir.

Elektrik Enerjisi / Fiziksel Olaylar öğrenme alanına ait “kazanım”ların hangi sentezleyen zihin ölçüt/ölçütlerini kapsadığı Tablo 4.14’te sunulmuştur.

**Tablo 4.14: Elektrik Enerjisi / Fiziksel Olaylar Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri**

Alt Öğrenme Alanları ve “Kazanım”lar	Ölçütler						
	1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme		
<b>Ampullerin Bağlanma Şekilleri</b>							
Seri ve paralel bağlamanın nasıl olduğunu keşfeder, seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.							+
Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklık farklılıklarını devre üzerinde gözlemler ve sonucu yorumlar.							+
Elektrik enerjisi kaynaklarının elektrik devrelerine elektrik akımı sağladığını ve elektrik akımının bir çeşit enerji aktarımı olduğunu bilir.		+					
Ampermetreyi devreye seri bağlayarak okuduğu değeri akım şiddeti olarak adlandırır ve birimini ifade eder.							+
Voltmetreyi devreye paralel bağlayarak devre uçları arasındaki gerilimi (potansiyel farkı) ölçer ve birimini ifade eder.							+
Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akım arasındaki ilişkiyi deneyerek keşfeder.							+
Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklık farklılığının sebebini elektriksel dirençle ilişkilendirir.		+					
<b>Elektrik Enerjisinin Dönüşümü</b>							
Elektrik enerjisinin ısı ve ışık enerjisine dönüştüğüne ilişkin deneyler yapar ve sonucu gözlemler.							+
Elektrik enerjisinin ısı ve ışık enerjisine dönüşümünü temel alan teknolojik uygulamalara örnekler verir.				+			
Elektrik enerjisinin hareket enerjisine, hareket enerjisinin de elektrik enerjisine dönüştüğünü kavrar.			+				
Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini araştırır ve sunar.	+	+				+	
Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır.			+			+	
<b>Toplam</b>	<b>f</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	
	<b>%</b>	<b>(%8)</b>	<b>(%42)</b>	<b>(%8)</b>	<b>(%58)</b>	<b>(%17)</b>	

Tablo 4.14 incelendiğinde Elektrik Enerjisi / Fiziksel Olaylar öğrenme alanında yer alan “kazanım”ların, sentezleyen zihin ölçütlerinden 4. ölçütü diğer ölçütlere göre daha yüksek düzeyde kapsadığı ve Elektrik Enerjisinin Dönüşümü alt öğrenme alanına ait “kazanım”ların sentezleyen zihin ölçütlerini diğer, alt öğrenme alanlarına göre daha yüksek düzeyde kapsadığı gözlenmiştir.

Öğrencilerin; seri ve paralel bağlama; ampermetre, voltmetre kullanımı; Ohm Yasası; elektrik enerjisinin teknolojik uygulamaları da dikkate alınarak ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüşümü hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları

hedeflenmektedir. “Kazanım”larda elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini araştırma ve elde ettiği önemli bilgiyi sunma, elektrik devreleri ve ampulleri inceleme, gerilim ve akım arasındaki ilişkiyi deneyerek keşfetme davranışları ve elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemine yer verilmekte, fen bilimlerinin teknoloji-toplum-çevre ile olan ilişkisi vurgulanmaktadır. Bu nedenle “kazanım”ların “önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme” ve “bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme” becerilerini orta düzeyde (%42, %58), diğer becerileri düşük düzeyde (%8, %17) kapsadığı gözlenmiştir.

Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren öğrenme alanına ait “kazanım”ların hangi sentezleyen zihin ölçüt/ölçütlerini kapsadığı Tablo 4.15’te sunulmuştur.

**Tablo 4.15: Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren Öğrenme Alanlarına Ait “Kazanım”ların Kapsadığı Sentezleyen Zihin Ölçütleri**

Alt Öğrenme Alanları ve “Kazanım”lar	Ölçütler				
	1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme
<b>Gök Cisimleri</b>					
Gök cisimlerini çıplak gözle gözlemler ve yaptığı araştırma sonucunda uzayda gözleyebildiğinden çok daha fazla gök cisimi olduğu sonucuna varır.	+	+			
Bilinen takımyıldızlarla ilgili araştırma yapar ve sunar.	+	+		+	
Yıldızlar ile gezegenleri karşılaştırır.	+				
<b>Güneş Sistemi</b>					
Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş’e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur ve sunar.		+		+	
Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.	+				
<b>Uzay Araştırmaları</b>					
Teleskopun ne işe yaradığını ve gök bilimin gelişimindeki önemini açıklar.	+			+	
Uzay teknolojileri hakkında araştırma yapar ve teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi tartışır.	+			+	
Gök bilimci (astronom) ve astronot arasındaki farkı kavrar.		+			
Uzay kirliliğinin sebeplerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.		+	+		
<b>Toplam</b>	<b>f</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
	<b>%</b>	<b>(%67)</b>	<b>(%56)</b>	<b>(%11)</b>	<b>(%44)</b>
					<b>0</b>
					<b>(%0)</b>

Tablo 4.15 incelendiğinde Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren öğrenme alanında yer alan “kazanım”ların, sentezleyen zihin ölçütlerinden 1. ölçütü diğer ölçütlere göre daha yüksek düzeyde kapsadığı ve Uzay Araştırmaları alt öğrenme alanına ait “kazanım”ların sentezleyen zihin ölçütlerini diğer, alt öğrenme alanlarına göre daha yüksek düzeyde kapsadığı gözlenmiştir.

Öğrencilerin; gök cisimlerini tanımaları, sistem kavramını anlamaları, teleskopun önemli bir gözlem aracı olması münasebetiyle gök bilimdeki önemini kavramaları ve teknoloji boyutu göz ardı edilmeden uzay araştırmalarının sağladığı katkılar hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları hedeflenmektedir. “Kazanım”larda gök cisimleri ve güneş sistemi hakkında araştırma yapıp elde edilen önemli bilgiyi sunma ve uzay kirliliğinin sebeplerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçlara yer verilmekte ve fen bilimlerinin teknoloji-toplum-çevre ile olan ilişkisi vurgulanmaktadır. Bu nedenle “kazanım”ların “çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme” becerisini yüksek düzeyde (%67), “önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme” ve “bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme” becerilerini orta düzeyde (%56, %44), “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme” becerilerini düşük düzeyde (%11) kapsadığı gözlenmiştir.

Yukarıda sunulan veriler göz önünde tutularak yedinci Sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programında yer alan “kazanım”ların tamamı incelendiğinde, sentezleyen zihin alanına ne düzeyde yer verildiği Tablo 4.16’da sunulmuştur.

**Tablo 4.16: Fen Bilimleri Öğrenme Alanlarının Sentezleyen Zihin Özelliklerini Kapsama Düzeyleri**

Öğrenme Alanları	Vücut-muzdaki sistemler		Kuvvet ve Enerji		Maddenin yapısı ve özellikleri		Aynalarda yansıma ve ışığın soğurulması		İnsan ve çevre ilişkileri		Elektrik Enerjisi		Güneş sistemi ve ötesi		Toplam	
	$n_K=16$		$n_K=9$		$n_K=22$		$n_K=6$		$n_K=4$		$n_K=12$		$n_K=9$		$n_K=78$	
Ölçütler	$n_S$	%	$n_S$	%	$n_S$	%	$n_S$	%	$n_S$	%	$n_S$	%	$n_S$	%	$n_S$	%
Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	8	% 50	2	% 22	6	% 27	0	% 0	2	% 50	1	% 8	6	% 67	25	% 32
Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	7	% 44	6	% 66	9	% 41	3	% 50	1	% 25	5	% 42	5	% 56	36	% 46
Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	3	% 19	1	% 11	8	% 36	2	% 33	2	% 50	1	% 8	1	% 11	18	% 23

Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	11	% 69	3	% 33	7	% 32	1	% 17	1	% 25	7	% 58	4	% 44	<b>34</b>	<b>% 44</b>
Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme	1	% 6	0	% 0	5	% 23	1	% 17	1	% 25	2	% 17	0	% 0	<b>10</b>	<b>% 13</b>

ns = Sentezleyen Zihin Özelliklerini Kazandırmaya Yönelik Olan "Kazanım" Sayısı.

Tablo 4.16 incelendiğinde; programda öğrencilerin çok geniş veri kaynaklarında araştırma yaparak sınıf ortamında sonuçları sunmaları, tartışmalarını sağlayacak "kazanım" ve etkinliklere yer verildiği için programın "önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme" ve "bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme" becerilerinin diğer becerilere göre daha yüksek düzeyde (orta düzeyde; %46, %44) kapsadığı gözlenmiştir.

Program incelendiğinde;

1) "Kazanım"ların "Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme" becerilerini düşük düzeyde (%32) kapsadığı gözlenmiştir. Özellikle Güneş Sistemi ve Ötesi öğrenme alanında yüksek düzeyde (%67), Vücudumuzdaki Sistemler ve İnsan ve Çevre İlişkileri öğrenme alanlarında orta düzeyde (%50), diğer öğrenme alanlarında düşük düzeyde (%0-27 arasında) kapsadığı gözlenmiştir. Bu düzeyde olmasının, "kazanım"larda ve etkinliklerde araştırma görevlerine az sayıda yer verilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

2) "Kazanım"ların "Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme" becerilerini orta düzeyde (%46) kapsadığı gözlenmiştir. Özellikle Kuvvet ve Enerji öğrenme alanına ait "kazanım"ların bu becerileri yüksek düzeyde (%66), İnsan ve Çevre İlişkileri öğrenme alanında düşük düzeyde (%25), diğer öğrenme alanlarında orta düzeyde (%41-56 arasında) kapsadığı gözlenmiştir. Bu düzeyde olmasının, "kazanım"larda ve etkinliklerde; araştırmaya başlamadan önce ne aradığını ortaya koymak ve nerelerden bulabileceğini belirlemek için plan yapma, kuralların benzer ve farklı yönlerini belirleme, yeni bilgileri yapılandırırken eski bilgilerinden yararlanma ve önemli bilgiyi ayırt edebilme davranışlarına az sayıda yer verilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

3) "Kazanım"ların "Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme" becerilerini düşük düzeyde (%23) kapsadığı gözlenmiştir. Özellikle İnsan ve Çevre İlişkileri öğrenme

alanının orta düzeyde (%50), diğer öğrenme alanlarının düşük düzeyde (%11-36 arasında) kapsadığı gözlenmiştir. Bu düzeyde olmasının, “kazanım”larda ve etkinliklerde; Fen Bilimleri dersinde öğrenilenlerin farklı derslerde uygulamalarına, farklı derslerin Fen Bilimleri dersinde uygulamalarına ve Fen Bilimleri dersinde öğrenilenlerin günlük yaşamda uygulamalarına az sayıda yer verilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

4) “Kazanım”ların “Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme” becerilerini orta düzeyde (%44) kapsadığı gözlenmiştir. Özellikle Vücudumuzdaki Sistemler öğrenme alanının yüksek düzeyde (%69), Elektrik Enerjisi ve Güneş Sistemi ve Ötesi öğrenme alanlarının orta düzeyde (%58, %44), diğer öğrenme alanlarının düşük düzeyde (%17-33 arasında) kapsadığı gözlenmiştir. Bu düzeyde olmasının, “kazanım”larda ve etkinliklerde; öğrencilerin kendi ifadeleriyle not alma; metin, denklem, şekil, tablo, grafik vb. biçimlerde sunulan bilginin farklı biçimlerde ifade edebilme ve problem/ilkelere kendi ifadeleriyle açıklayabilme becerilerine az sayıda yer verilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

5) “Kazanım”ların “Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme” becerilerini düşük düzeyde (%13) kapsadığı gözlenmiştir. Programın tamamı göz önüne alındığında, bu beceriler en düşük düzeyde kapsanan becerilerdir. Bu becerilerin Kuvvet ve Enerji ile Güneş Sistemi ve Ötesi öğrenme alanlarında yer almadığı, diğer öğrenme alanlarında düşük düzeyde (%6-23 arasında) kapsadığı gözlenmiştir. Özellikle programın vizyonunda, öğrencilerin; toplumsal sorunlarla ilgili problemlerin çözümü konusunda sorumluluk duyarak, yaratıcı ve analitik düşünme becerileri yardımıyla bireysel veya işbirliğine dayalı alternatif çözüm önerileri üretebilecek şekilde yetiştirilmesi hedeflendiği gözlenmiştir. Bu nedenle, Fen Bilimleri programının “kazanım”larında yüksek düzeyde kapsanması beklenen “Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme” becerisinin düşük düzeyde yer almasının dikkate değer olduğu söylenebilir. Bu düzeyde olmasının, “kazanım”larda ve etkinliklerde; problemi çözebilmek için plan yapma, problemin farklı boyutlarını ortaya çıkaracak sorular sorma, çözüm için ihtiyaç olan ilave bilgiyi belirleme, çözümün mantığını açıklama, problemi birden fazla yolla çözme davranışlarına az sayıda yer verilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Sonuç olarak; Fen Bilimleri dersi öğretim programının Girişi, Vizyonu, Yaklaşımı ve Temel Yaklaşımı bölümleri incelendiğinde sentezleyen zihin becerilerini



geliştirmeyi hedeflediği görülmektedir. Belli (2009) ve Doğan (2011) tarafından yapılan araştırmalarda da, Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının; öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği, programın öğrenci merkezli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, programın “kazanım”larının, yüksek düzeyde kapsamı beklenen bu becerileri düşük ve orta düzeylerde kapsadığı gözlenmiştir. Bu nedenle Fen Bilimleri dersi öğretim programının “kazanım”larının, sentezleyen zihin becerilerini yeterli düzeyde kapsamadığı söylenebilir.

#### 4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Yedinci sınıf öğrencileri Matematik ile Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri ne düzeyde göstermektedir?

Öğrencilerin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri gösterme düzeyleri Matematik ve Fen Bilimleri derslerinde yapılan gözlem sonuçları, senaryo puanları, SZAÖ puanları ve görüşme sonuçlarına göre belirlenmiştir.

##### 4.2.1. Gözlem Sonuçlarına Göre

Öğrencilerin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri gösterme düzeyleri belirlemek için gözlemlerden elde edilen veriler Matematik ve Fen Bilimleri dersleri için ayrı ayrı incelenmiştir.

#### Matematik Dersinde Yapılan Gözlemlere İlişkin Bulgular ve Yorum:

Gözlem sonuçlarına göre Matematik dersinde öğrenciler tarafından sergilenen sentezleyen zihin becerileri frekansları Tablo 4.17’de sunulmuştur.

**Tablo 4.17: Gözlem Sonuçlarına Göre Matematik Dersinde Öğrenciler Tarafından Sergilenen Sentezleyen Zihin Becerileri Frekansları**

		Okul Düzeyi		
		Yüksek (10 saat) n=24 (f)	Orta (10 saat) n=34 (f)	Düşük (10 saat) n=18 (f)
<b>Sergilenen Sentezleyen Zihin Becerileri</b>				
1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	Yeni fikirlere açık olma	-	5	-
	Sürekli yeni fikir araştırma	2	6	16
	Öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate alma	82	26	16
	Bilgiyi farklı kaynaklardan araştırma	-	1	-
	Derinlemesine bilgiye ulaşmak için sürekli çaba harcama	14	16	1

2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	Araştırmaya başlamadan önce ne aradığını belirleme	2	-	-
	Aradığı bilgiyi hangi kaynaklardan bulabileceğini belirleme	-	-	-
	Önemli bilgiyi fark etme	107	56	52
	Kuralların benzerlik ve farklılıklarını belirleme	35	5	-
	Yeni bilgiyi anlamlandırırken eski bilgilerden yararlanma	5	9	10
	Bilgiye ulaşıncaya kadar çabasını sürdürme	-	-	-
	Çok miktarda bilgiden önemli olanı seçme	8	-	-
3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	Bir derste öğrendiklerini farklı derslerde de kullanma	4	2	-
	Yeni bir kural öğrendiğinde bu kuralın farklı derslerdeki uygulamalarına örnek verme	-	-	-
	Derste öğrendiklerinin günlük yaşamda uygulamalarına örnek verme	7	9	13
	Derste öğrendiklerini özgün bir biçimde yaşamda kullanma	-	-	-
4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	Öğrendiklerini kendine özgü not alma	-	-	-
	Not alırken bilgiyi denklem, şekil, tablo ya da çizelgeye dönüştürme	-	-	3
	Bir konuyu denklem, şekil, tablo ya da grafikte açıklama	37	17	9
	Bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklama	45	26	16
	Bir araştırma/problem sonucunu kendine özgü bir biçimde ifade etme	-	-	-
	Bir denklem, grafik, şekil ya da posterini özgün bir biçimde sözel olarak ifade etme	12	10	32
	Tablo, grafik, şema ve metinlerden elde ettiği bilgiyi anlamlı bir şekilde bütünleştirme	2	6	-
5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme	Ulaşmak istediği hedefi açıkça ortaya koyma	-	-	-
	Problemin farklı boyutlarını ortaya çıkararak sorular sorma	5	21	2
	Çözüme ulaşmayı sağlayacak orijinal plan üretme	5	-	-
	Problemin çözülebilmesi için ihtiyaç olan ek bilgiyi/leri belirleme	2	-	-
	Problem için oluşturduğu çözüm mantığını açıklama	34	12	20
	Çözüme giden süreçte doğru yolda olup olmadığını değerlendirme	-	-	-
	Problemi birden fazla yolla çözme	-	-	-
	Bir problemin çözüm yolunu farklı bir problemin çözümünde de kullanabileceğini keşfetme	55	26	40
	Toplam Frekanslar	463	253	230
Davranışları Sergileyen Öğrenci Sayısı ve Yüzdeleri	21/24 %88	22/34 %65	7/18 %39	

Tablo 4.17 incelendiğinde 463 davranış ile yüksek düzey okul yedinci sınıf öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini diğer okullara göre daha yüksek düzeyde sergilediği görülmektedir. 253 davranışla orta düzey okul ikinci sırada ve 230 davranışla düşük düzey okul en alt sırada yer almaktadır.

Yüksek, orta ve düşük düzey okulların gözlenen sentezleyen zihin beceri frekans toplamları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını araştırmak için  $X^2$  testi

yapılmıştır. Matematik dersinde yapılan gözlem sonuçlarına ilişkin  $X^2$  testi sonuçları Tablo 4.18’de sunulmuştur.

**Tablo 4.18: Matematik Dersi Gözlem Sonuçlarının  $X^2$  Testi Sonuçları**

<i>Düzyey</i>	<i>Gözlenen f</i>	<i>Beklenen f</i>	<i>Kalan f</i>	<i>Gözlenen <math>X^2</math></i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
Yüksek	463	315,34	147,7			
Orta	253	315,34	-62,3	104,56	2	P<0,01
Düşük	230	315,34	-85,3			

Tablo 4.18 incelendiğinde; okul düzeylerine göre Matematik dersi gözlem sonuçları arasında  $p<0,01$  düzeyinde anlamlı bir fark olduğu ( $X^2_{(2)}=104,56$ ) gözlenmiştir. Bu farkın yüksek düzey okul öğrencilerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Matematik dersinde yapılan gözlemlerden elde edilen bulgulara göre, yüksek düzey okul öğrencileri ile orta ve düşük düzey okul öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyleri arasında yüksek düzey okul lehine anlamlı ( $p<0,01$  düzeyinde) farklar olduğu söylenebilir.

**Yüksek Düzey Okulda:** Ders içi gözlemlerde öğrencilerin “önemli bilgiyi fark etme, (f=107)”, “öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate alma, (f=82)”, “bir problemin çözüm yolunu farklı bir problemin çözümünde de kullanabileceğini keşfetme, (f=55)” ve “bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklama, (f=45)” becerilerini diğer becerilere göre daha yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir. Öğrencilerin önemli bilgiye ulaşıncaya kadar her türlü uyarıcıyı dikkate alarak sürekli çaba harcadığı gözlenmiştir. Sadece disiplinler arası bilgi transferinin ders ortamında çok az sayıda sergilendiği görülmüştür.

Öğretmen yeni konulara başladığında bile ilke ve çözüm yollarını öğrencilerden bulmalarını, çözümleri ifade ederken nedenlerini de açıklamalarını istediği gözlenmiştir. Bu sayede öğrencilerin öz-yeterliklerinin de geliştiği düşünülmektedir. Yapılan araştırmalarda, öğrencilerin öz-yeterliklerinin (Kayan Fadlelmula, 2011) ve öğretme-öğrenme ortamında öğrenci merkezli etkinliklerin (Mert Kalender, 2010; Aydın, 2011) matematiğe karşı motivasyona etkisinin yanında matematik başarısını da pozitif olarak doğrudan etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretme-öğrenme ortamında, öğrencilerin örnek problemleri çözdükten sonra, çözümlerdeki kuralı kendileri bulup doğru orantının tanımını yapabildikleri gözlenmiştir. Örneğin,

ilk tanımların “biri artınca diğeri de artıyor” şeklinde ortaya çıktığı, öğretmenin sağladığı küçük ipuçları ile “iki çokluktan biri artarken diğeri de aynı oranda artıyorsa ya da biri azalırken diğeri de aynı oranda azalıyorsa bu çokluklar doğru orantılıdır” şeklinde öğrenciler tarafından son halinin verildiği gözlenmiştir.

Ders esnasında öğrencilerin fikirlerini rahatça ifade edebildikleri görülmüştür. Öğretmen öğrenciler tarafından ortaya konan fikir ve çözümlerin mantığını arkadaşlarının önünde mutlaka ifade etmelerini sağlamıştır. Bu sayede öğrenciler bilgiyi nasıl anlamlandırdıklarını açıklamışlardır. Bu durumun sınıftaki diğer öğrencilerin farklı öğrenme stratejilerini öğrenmesine de fırsat tanıdığı düşünülmektedir. Örneğin, Kartezyen koordinat sisteminde doğruların denklemlerinde x ve y değerlerini bulurken, öğretmen sırayla x ve y yerine “0” değerini vererek bulmalarını gösterirken bir öğrencinin “ $x=3y$ ” denkleminin y değerini bulabilmek için “*x yerine 3 değerini versek olmaz mı? Daha kolay hesaplanmaz mı?*” diye sorduğu gözlenmiştir. Öğretmen de öğrencinin fikrinin ne kadar önemli olduğunu vurguladığı ve diğer problemlerde “*bu problemin çözümünü kolaylaştırmak için ne yapabiliriz?*” şeklinde sorular sormaya başladığı gözlenmiştir.

Öğretmen öğrencilerin bilgiyi doğru yapılandırdığından emin olmak için etkinliklerin her aşamasında “*niçin böyle, sebebi ne olabilir, sizce nasıl olmalıdır, arkadaşınız doğru yolda mı, neye dikkat etmeliyiz, bu durumda kuralı nasıl ifade edebiliriz, başka ne söyleyebiliriz, vb.*” küçük sorular sormuştur. Öğrencilerin bu sayede daha fazla motive oldukları ve bu sorularda gizli olan ipuçları ile çözüme daha kolay ulaştıkları görülmüştür.

Derste yeni bir konuya geçildiğinde öğrencilerin eski bilgilerinden de faydalanarak kuralların benzerlik ve farklılıklarını bulabildikleri ve önemli bilgiyi hemen fark edip problemleri kısa sürede çözebildikleri gözlenmiştir. Bu sayede öğretmenin fazla sayıda etkinlik yapma fırsatı bulduğu, etkinlik sayısının artmasıyla öğretme-öğrenme ortamında öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini diğer düzey okullara göre daha yüksek düzeyde ( $X^2_{(2)}=104,56$ ,  $p<0,01$ ) sergileme fırsatı buldukları söylenebilir.

Bu bulgular ışığında; “Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme, (f=11)” ölçütünün kapsadığı beceriler dışında, yüksek düzey okulda gözlem yapılan öğretme-

öğrenme ortamının, diğer okullarla karşılaştırıldığında, öğrencilerin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri en yüksek düzeyde sergilemelerini sağlayan öğretim-öğrenme ortamı olduğu söylenebilir.

**Orta Düzey Okulda:** Yapılan gözlemlerde öğrencilerin “önemli bilgiyi fark etme, (f=56)”, “öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate alma, (f=26)”, “bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklama (f=26)” ve “bir problemin çözüm yolunu farklı bir problemin çözümünde de kullanabileceğini keşfetme (f=26)” becerilerini diğer becerilere göre daha yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir. Bunun yanında, “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme, (f=11)” ölçütünün kapsadığı becerilerin en az düzeyde sergilendiği gözlenmiştir.

Derste öğretmen tarafından yeni bir konu işlendiğinde öğrencilerin bir kısmının önemli bilgiyi hemen fark edip ilke/çözümü ifade etmek için ısrarla söz hakkı istediği gözlenmiştir. Örneğin, öğretmen “ $x=a$ ” tipindeki doğru denklemlerinde “ $y=b$ ” tipi denklemlere geçiyoruz dediğinde, öğrencilerden birinin “*y=b şeklindeki doğrular x eksenine paralel mi geçer?*” diye sorduğu gözlenmiştir. Ancak öğretmenin öğrencilerin bu yeteneklerinin farkına varmadığı için her yeni konuya başladığında “*siz bu konuyu ilk defa gördüğünüz için anlayamamanız normal, ben açıklamasını yapayım, birkaç örnek çözeyim, daha sonra siz çözmeye başlarsınız*” şeklinde ifadelerle öğrencilere fırsat tanımadığı gözlenmiştir.

Öğrencilerin önemli bilgiye ulaşmaya kadar her türlü uyarıcıyı dikkate alarak sürekli çaba harcadığı gözlenmiştir. Örneğin, doğru denklemlerinde  $x$  ve  $y$  değerlerini bulurken öğretmenin  $x$  ve  $y$ 'ye her örnekte 1'den 5'e kadar değer verdiğini gören bir öğrencinin “*hep 1'den 5'e kadar değer vermemiz mi gerekiyor? Başka bir değer versek olmaz mı?*” diye sorduğu gözlenmiştir. Ancak öğretmenin, öğrencilerin özellikle yeni konular işlenirken ilke ve çözümleri keşfetmesine imkân tanımamasından dolayı öğrencilerin gerçek performanslarını sergileyemedikleri gözlenmiştir. Öğrencilere konuyu yeni olduğu için anlayamayacaklarının ifade edilmesi, matematik dersine karşı tutumlarını olumsuz etkilediği söylenebilir. Yapılan araştırmalarda, öğretmen ve ebeveynlerinin kendilerine karşı tutumları ve beklentileri hakkındaki algılarının öğrencilerin yaratıcılık düzeyleri (Alacapınar, 2013) üzerinde etkili olduğuna ilişkin bulgulara rastlanmıştır.

Gözlem sonuçlarından elde edilen bulgular ışığında, orta başarı düzeyindeki okulda, öğretmenin yeni konuya başlarken öğrencilere fırsat vermemesi, sentezleyen zihin becerilerinin istenen düzeyde sergilenmesini engellediği söylenebilir.

**Düşük Düzey Okulda:** Yapılan gözlemlerde öğrencilerin yarısından azının (7/18) sentezleyen zihin becerilerini sergilediği görülmektedir. Buna rağmen az sayıda öğrenci ile orta düzey okula benzer sayıda sentezleyen zihin becerisi sergilendiği gözlenmiştir. Öğrencilerin özellikle “önemli bilgiyi fark etme, (f=52)”, “bir denklem, grafik, şekil ya da posterini özgün bir biçimde sözel olarak ifade etme, (f=32)” ve “bir problemin çözüm yolunu farklı bir problemin çözümünde de kullanabileceğini keşfetme, (f=40)” becerilerini diğer becerilere göre daha yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir. Bunun yanında, “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme, (f=13)” ölçütünün kapsadığı becerilerin en az düzeyde sergilendiği gözlenmiştir.

Derste öğretmenin sadece derse aktif katılan öğrencilerle (7/18) etkinlikleri yaptığı gözlenmiştir. Öğretmenin ilke ve çözümleri bulmaları için fırsat tanıdığı ve ipucu verdiği ancak öğrencilerin davranış sergilemeye güdülenmelerini sağlayamadığı gözlenmiştir. Bunu yanında, sentezleyen zihin becerisi sergileyen öğrencilerin önemli bilgiye ulaşmaya kadar çaba harcadığı gözlenmiştir. Örneğin, öğretmen doğru orantının kuralını öğrencilere buldurmaya çalışırken, bir öğrencinin “*bir taraf artarken diğer taraf da artarsa doğru orantıdır*” şeklinde ifade ettiği gözlenmiştir. Aydın (2011) matematik dersinde uygulanan aktif öğrenme temelli etkinliklerin derse karşı tutum düzeylerini arttırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Öğretmenin, öğrencilerin ilgilerini daha fazla çekecek ve aktif katılımlarını sağlayacak etkinlikleri seçmesinin, sentezleyen zihin becerilerini sergileyen öğrenci oranını yükseltebileceği söylenebilir.

Gözlem sonuçlarından elde edilen bulgular ışığında, öğrencilerin çoğunluğunun (11/18) derse karşı ilgisizliği ve öğretmenin öğrencilerin davranış göstermeye güdülenmelerini sağlayamaması nedeniyle, öğrencilerin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri en düşük düzeyde sergiledikleri söylenebilir.

Tablo 4.17 incelendiğinde, yüksek düzey okulda gözlem yapılan sınıfta öğrencilerin %88'inin, orta düzeyde %65'inin ve düşük düzeydeki okulun öğrencilerinin %39'unun sentezleyen zihin becerilerini sergilediği gözlenmiştir.

Okul başarı düzeyine göre bu oranlar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için  $X^2$  testi yapılmıştır. Matematik dersinde yapılan gözlemlerde öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme oranlarına ilişkin  $X^2$  testi sonuçları Tablo 4.19'da sunulmuştur.

**Tablo 4.19: Matematik Dersi Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerilerini Sergileme Oranlarının  $X^2$  Testi Sonuçları**

<i>Düzyey</i>	<i>Orta (%65)</i>	<i>Düşük (%39)</i>
Yüksek (%88)	3,81*	10,94**
Orta (%65)		3,18

\*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$

Tablo 4.19'da sunulan sentezleyen zihin becerilerini sergileyen öğrenci oranları arasındaki farklar incelendiğinde; yüksek düzey okul ile orta düzey okul arasında  $p < 0,05$  düzeyinde yüksek düzey okul lehine, yüksek düzey okul ile düşük düzey okul arasında  $p < 0,01$  düzeyinde yüksek düzey okul lehine anlamlı farklar olduğu gözlenmiştir. Orta ve düşük düzey okul oranları arasında anlamlı bir farka ( $p > 0,05$ ) rastlanmamıştır.

Sonuç olarak; Matematik dersinde yüksek, orta ve düşük başarı düzeyindeki okulların öğretme-öğrenme ortamında sergilenen sentezleyen zihin beceri frekansları ve bu becerileri sergileyen öğrenci oranları birlikte incelendiğinde; yüksek düzey okulda ile orta ve düşük düzey okulların frekans ve oranları arasında yüksek düzey okul lehine anlamlı ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$  düzeylerinde) farklar olduğu gözlenmiştir. Bunun yanında, orta ve düşük düzey okul arasındaki farkın anlamlı ( $p > 0,05$ ) olmadığı görülmüştür. Bu bulgular ışığında, Matematik dersinde sınıf içerisinde sentezleyen zihin becerilerini sergileyen öğrenci oranının, o sınıfta sergilenen sentezleyen zihin beceri sayısını etkileyen bir unsur olduğu söylenebilir. Sentezleyen zihin becerilerini sergileyen öğrenci oranları ile öğretme-öğrenme ortamında bu becerilerin sergilenme düzeyinin okulların başarı sıralamasına benzer özelliklere sahip olduğu gözlenmiştir.

#### **Fen Bilimleri Dersinde Yapılan Gözlemlere İlişkin Bulgular ve Yorum:**

Gözlem sonuçlarına göre Fen Bilimleri dersinde öğrenciler tarafından sergilenen sentezleyen zihin becerileri frekansları Tablo 4.20'de sunulmuştur.

**Tablo 4.20: Gözlem Sonuçlarına Göre Fen Bilimleri Dersinde Öğrenciler Tarafından Sergilenen Sentezleyen Zihin Becerileri Frekansları**

		Okul Düzeyi		
		Yüksek (10 saat) n=24 (f)	Orta (10 saat) n=34 (f)	Düşük (10 saat) n=18 (f)
<b>Sergilenen Sentezleyen Zihin Becerileri</b>				
1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	Yeni fikirlere açık olma	9	1	-
	Sürekli yeni fikir araştırma	5	38	2
	Öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate alma	56	51	23
	Bilgiyi farklı kaynaklardan araştırma	-	6	-
	Derinlemesine bilgiye ulaşmak için sürekli çaba harcama	1	24	-
2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	Araştırmaya başlamadan önce ne aradığını belirleme	-	-	-
	Aradığı bilgiyi hangi kaynaklardan bulabileceğini belirleme	-	-	-
	Önemli bilgiyi fark etme	80	77	61
	Kuralların benzerlik ve farklılıklarını belirleme	36	2	-
	Yeni bilgiyi anlamlandırırken eski bilgilerden yararlanma	14	3	1
	Bilgiye ulaşınca kadar çabasını sürdürme	1	-	-
3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabileme	Çok miktarda bilgidен önemli olanı seçme	5	8	-
	Bir derste öğrendiklerini farklı derslerde de kullanma	4	15	20
	Yeni bir kural öğrendiğinde bu kuralın farklı derslerdeki uygulamalarına örnek verme	2	-	-
	Derste öğrendiklerinin günlük yaşamda uygulamalarına örnek verme	35	36	44
4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	Derste öğrendiklerini özgün bir biçimde yaşamda kullanma	-	-	-
	Öğrendiklerini kendine özgü not alma	-	-	-
	Not alırken bilgiyi denklem, şekil, tablo ya da çizelgeye dönüştürme	-	-	-
	Bir konuyu denklem, şekil, tablo ya da grafikte açıklama	-	6	-
	Bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklama	44	61	41
	Bir araştırma/problem sonucunu kendine özgü bir biçimde ifade etme	-	7	-
	Bir denklem, grafik, şekil ya da posterini özgün bir biçimde sözel olarak ifade etme	4	15	-
Tablo, grafik, şema ve metinlerden elde ettiği bilgiyi anlamlı bir şekilde bütünleştirme	2	-	3	
5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme	Ulaşmak istediği hedefi açıkça ortaya koyma	-	-	-
	Problemin farklı boyutlarını ortaya çıkararak sorular sorma	9	19	7
	Çözüme ulaşmayı sağlayacak orijinal plan üretme	1	-	-
	Problemin çözülebilmesi için ihtiyaç olan ek bilgiyi/leri belirleme	-	-	-
	Problem için oluşturduğu çözüm mantığını açıklama	16	27	4
	Çözüme giden süreçte doğru yolda olup olmadığını değerlendirme	-	-	-
	Problemi birden fazla yolla çözme	-	-	-
	Bir problemin çözüm yolunu farklı bir problemin çözümünde de kullanabileceğini keşfetme	43	-	2
Toplam Frekanslar		367	396	208
Davranışları Sergileyen Öğrenci Sayısı ve Yüzdeleri		23/24 %96	29/34 %85	13/18 %72



Tablo 4.20 incelendiğinde 396 davranış ile orta düzey okul yedinci sınıf öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini diğer okullara göre daha yüksek düzeyde sergilediği görülmektedir. 367 davranışla yüksek düzey okul ikinci sırada ve 208 davranışla düşük düzey okul en alt sırada yer almaktadır.

Yüksek, orta ve düşük düzey okulların gözlenen sentezleyen zihin becerileri frekans toplamları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını araştırmak için  $X^2$  testi yapılmıştır. Fen Bilimleri dersinde yapılan gözlem sonuçlarına ilişkin  $X^2$  testi sonuçları Tablo 4.21’de sunulmuştur.

**Tablo 4.21: Fen Bilimleri Dersi Gözlem Sonuçlarının  $X^2$  Testi Sonuçları**

<i>Düzye</i>	<i>Gözlenen f</i>	<i>Beklenen f</i>	<i>Kalan f</i>	<i>Gözlenen <math>X^2</math></i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
Yüksek	367	323,70	43,30			
Orta	396	323,70	72,30	63,30	2	P<0,01
Düşük	208	323,70	115,70			

Tablo 4.21 incelendiğinde; okul düzeylerine göre Fen Bilimleri dersi gözlem sonuçları arasında  $p<0,01$  düzeyinde anlamlı bir fark olduğu ( $X^2_{(2)}=63,30$ ) gözlenmiştir. Bu farkın orta ve yüksek düzey okul öğrencilerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Fen Bilimleri dersinde yapılan gözlemlerden elde edilen bulgulara göre, yüksek ve orta düzey okul öğrencileri ile düşük düzey okul öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyleri arasında yüksek ve orta düzey okullar lehine anlamlı ( $p<0,01$  düzeyinde) farklar olduğu söylenebilir.

**Yüksek Düzey Okulda:** Ders içi gözlemlerde öğrencilerin “önemli bilgiyi fark etme, (f=80)”, “öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate alma, (f=56)”, “bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklama, (f=44)” ve “bir problemin çözüm yolunu farklı bir problemin çözümünde de kullanabileceğini keşfetme, (f=43)” becerilerini diğer becerilere göre daha yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir.

Derste yeni bir konuya geçildiğinde öğrencilerin eski bilgilerinden de faydalanarak kuralların benzerlik ve farklılıklarını bulabildikleri ve önemli bilgiyi hemen fark edip problemleri kısa sürede çözebildikleri gözlenmiştir. Bu sayede öğretmenin fazla sayıda etkinlik yapma fırsatı bulunduğu, etkinlik sayısının artmasıyla öğretme-

öğrenme ortamında öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini düşük düzey okula göre daha yüksek düzeyde sergileme fırsatı buldukları söylenebilir.

Öğrencilerin önemli bilgiye ulaşıncaya kadar her türlü uyarıcıyı dikkate alarak sürekli çaba harcadığı gözlemlenmiştir. Örneğin, eğik düzlemin yukarı çıkarken kuvvetten kazanç sağladığı ilkesiyle ilgili örnekler verirken bir öğrencinin “*peki aşağı indirirken hangisi kuvvetten kazanç sağlar?*” şeklinde soru sorduğu gözlenmiştir. Özellikle öğretmenin derse karşı ilgileri azalan öğrencileri çok iyi takip ettiği ve bu öğrencilerin derse aktif katılımını sağlamak için sürekli fikirlerini sorduğu gözlenmiştir. Bu sayede öğretme-öğrenme ortamında sentezleyen zihin becerilerini sergileyen öğrenci oranının diğer düzey okullara göre daha yüksek (23/24) olduğu söylenebilir.

Öğretmen öğrencilerden çözümleri ifade ederken çoğunlukla nedenlerini de açıklamalarını istemiştir. Ancak öğrenciler fikirlerini açıklarken aynı anda konuşmaya başladıklarında gürültülü bir ortam oluştuğu için öğretmenin sık sık öğrencileri uyardığı ve bu uyarılar esnasında etkinlikleri yarıda bıraktığı gözlenmiştir.

Gözlem sonuçlarından elde edilen bulgular ışığında, yüksek başarı düzeyindeki okulda, öğretmenin sınıf içerisinde öğrencilerin katılımını sağlamak için aldığı tedbirlerle sentezleyen zihin becerilerinin düşük düzey okula göre yüksek düzeyde sergilendiği ancak, sınıf disiplinini sağlamak için gürültü yapılıncaya etkinlikleri yarıda bırakması nedeniyle, sentezleyen zihin becerilerinin orta düzey okula göre anlamlı olmasa da düşük düzeyde sergilendiği söylenebilir.

**Orta Düzey Okulda:** Yapılan gözlemlerde öğrencilerin “önemli bilgiyi fark etme, (f=77)”, “bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklama, (f=61)”, “öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate alma, (f=51)”, “sürekli yeni fikir araştırma, (f=38)” ve “derste öğrendiklerinin günlük yaşamda uygulamalarına örnek verme, (f=36)” becerilerini diğer becerilere göre daha yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir. Derste öğretmen tarafından yeni bir konu anlatıldığında öğrencilerin önemli bilgiyi hemen fark edip problemleri çözebildikleri gözlenmiştir.

Öğretmenin konuyu ilk defa anlatsa dahi ilke ve çözüm yollarını, hatta defterlerine yazdıracağı tanımlamaları bile öğrencilere buldurarak sentezleyen zihin becerilerini sergilemelerine olanak tanıdığı gözlenmiştir. Örneğin; dokunmayla,

sürtünmeyle ve etkiyle elektriklenmenin ilkelerini öğrencilerin arka arkaya buldukları ve her birine yaşamdan örnekler verdikleri gözlenmiştir. Bunun doğal sonucu olarak, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini daha fazla sergileyebileceği öğretim-öğrenme ortamının oluştuğu söylenebilir.

Öğrencilerin önemli bilgiye ulaşmaya kadar her türlü uyarıcıyı dikkate alarak sürekli çaba harcadığı gözlenmiştir. Öğretmenin özellikle sınıf içi uygulamalarda öğrencilerin çok geniş veri kaynaklarını araştırmalarını sağlayacak etkinliklere yer verdiği gözlenmiştir. Örneğin “Organ bağı” ile ilgili öğrencilere gazete haberi hazırlama etkinliği yaptırmış ve etkinlik sonunda hazırlanan gazete haberlerini sınıf içerisinde okuyarak diğer öğrencilere oylatmıştır. Oylama sonucunda öğrenciler tarafından beğenilen üç etkinlik belirlenmiş ve bu etkinliklerin iyi düzeyde olmalarını sağlayan özelliklerin sınıfta tartışıldığı gözlenmiştir. Yapılan araştırmalarda, çevresindeki olay ve nesnelere etkileşimi sonucunda elde ettiği bilgileri, kendisinde var olan eski bilgilerle ilişkilendirerek yeni bilgi olarak yapılandırmasına fırsat verilen öğrenme ortamlarında, öğrencilerin Fen Bilimleri dersi akademik başarı, tutum ve motivasyonlarında olumlu yönde gelişmeler tespit edilmiştir (Aksoy,2005; Akpınar ve Ergin, 2005; Akçam, 2007; Candar, 2009; Aydın ve Yılmaz, 2010; Özerbaş, 2011).

Gardner (2006; 2008) öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerinin öğretmen tarafından verilen proje vb. görevlerle geliştirilebileceğini ancak öğretmenin bu görevleri değerlendirebilecek ölçütlere sahip olmasının asıl önemli unsur olduğunu belirtmektedir. Öğretmenin başarılı olan gazete haberlerini değerlendirirken; öğrencilerin her türlü uyarıcıyı dikkate alıp almadığı, birden fazla kaynaktan yararlanıp yararlanmadığı, fikirleri özgün biçimde ifade edip edemedikleri, ifadelerini şekil, resim, poster vb. görsel öğelerle destekleyip destekleyemedikleri, çalışmalarına çok etkili ve özgün bir slogan bulup bulmadıkları gibi ölçütler kullandığı ve hatta araştırmaların bu ölçütlere uygunluğunu öğrencilerin belirlemesini sağladığı gözlenmiştir.

Bu bulgular ışığında; orta düzey okulda gözlem yapılan öğretim-öğrenme ortamının, diğer okullarla karşılaştırıldığında, öğrencilerin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri en yüksek düzeyde sergilemelerini sağlayan, öğretmenin hazırladığı öğretim-öğrenme ortamı olduğu söylenebilir.

**Düşük Düzey Okulda:** Yapılan gözlemlerde öğrencilerin “önemli bilgiyi fark etme, (f=61)”, “derste öğrendiklerinin günlük yaşamda uygulamalarına örnek verme, (f=44)” ve “bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklama, (f=41)” becerilerini diğer becerilere göre daha yüksek düzeyde sergiledikleri gözlenmiştir.

Aslında öğrencilerin derse karşı ilgi ve merakının olduğu da gözlenmiştir. Örneğin bir öğrenci “yerçekimini Newton bulmadan önce yerçekimi yok muymuş?” şeklinde bir soru sorduğu gözlenmiştir. Bu sorunun derinlemesine bilgi edinmek için bir girişim olduğu söylenebilir. Ancak, öğretme-öğrenme ortamında, öğretmenin sınıf disiplinini sağlamak adına öğrencilerin çekinmelerine neden olacak sert davranışlar sergilediği de açıkça gözlenmiştir. Öğrencilerin her hareketleri disiplinsizlik gibi algılanıp sert şekilde uyarılarda bulunduğu görülmüştür. Oysa, yapılan araştırmalarda, özellikle öğrencilere hiçbir yargılama olmadan fikirlerini özgürce ifade etme fırsatı verilmesinin, dersin zevkli olması ve öğrencilere eğlenceli gelmesinin öğrencilerin sınıf içi etkinliğini artırdığına (Koray, 2005; Korkmaz ve Kaptan, 2002); öğretmenlerin öğrencilere yönelik demokratik davranışlar sergilemesinin yaratıcılarının gelişimine katkı sağladığı bilinmektedir (Erdoğan, 2006).

Bu araştırmadan elde edilen bulgular ışığında düşük düzey okul öğrencilerinin, diğer başarı düzeyindeki okullara göre, öğretmenin baskı uygulaması nedeniyle, sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri en düşük düzeyde sergiledikleri gözlenmiştir. Özellikle, öğretmenin öğrencileri baskılayan davranışları sentezleyen zihin gelişimini engelleyen bir öğretme-öğrenme ortamı oluşturmuştur.

Tablo 4.20 incelendiğinde, yüksek düzey okulda gözlem yapılan sınıfta öğrencilerin %96'sının, orta düzeyde %85'inin ve düşük düzeydeki okulun öğrencilerinin %72'sinin sentezleyen zihin becerilerini sergilediği gözlenmiştir. Okul başarı düzeyine göre bu oranlar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için  $X^2$  testi yapılmıştır. Fen Bilimleri dersinde yapılan gözlemlerde öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme oranlarına ilişkin  $X^2$  testi sonuçları Tablo 4.22'de sunulmuştur.

**Tablo 4.22: Fen Bilimleri Dersi Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerilerini Sergileme Oranlarının X<sup>2</sup> Testi Sonuçları**

<i>Düzye</i>	<i>Orta (%85)</i>	<i>Düşük (%72)</i>
Yüksek (%96)	1,69	4,68*
Orta (%85)		1,30

\* p<0,05

Tablo 4.22’de sunulan sentezleyen zihin becerilerini sergileyen öğrencilerin oranları arasındaki farklar incelendiğinde; yüksek düzey okul ile düşük düzey okul arasında p<0,05 düzeyinde yüksek okul lehine anlamlı fark olduğu gözlenmiştir. Diğer düzey okullar arasındaki farkın anlamlı (p>0,05) olmadığı görülmüştür.

Fen Bilimleri dersinde yüksek, orta ve düşük başarı düzeyindeki okulların öğretme-öğrenme ortamında sergilenen sentezleyen zihin beceri frekansları ve bu becerileri sergileyen öğrenci oranları birlikte incelendiğinde;

**Yüksek düzey okulda** öğrencilerin tamamına yakınının (23/24) sentezleyen zihin becerilerini sergilediği, ancak sentezleyen zihin beceri frekanslarının orta düzey okuldan düşük düzeyde olduğu gözlenmiştir. Bu durumun, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme kapasitesine sahip olmalarına rağmen, öğretmenin disiplini sağlamak adına gürültü yapılmıca etkinlikleri yarıda kesmesinin öğrencilerde olumsuz etki yaratmasından kaynaklandığı gözlenmiştir.

**Orta düzey okulda** öğrenci oranının yüksek düzey okula göre düşük düzeyde olmasına rağmen, sentezleyen zihin beceri frekanslarının yüksek ve düşük düzey okullardan yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumun, öğretmenin çabasıyla oluşturduğu, öğrencilerin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri sergilemelerini sağlayan öğretme-öğrenme ortamından kaynaklandığı söylenebilir.

**Düşük düzey okulda** öğrenci oranının ve sentezleyen zihin beceri frekanslarının diğer başarı düzeyindeki okullara göre düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Bu durumun, öğretmenin disiplini sağlamak adına öğrencilere baskı uygulamasından kaynaklandığı söylenebilir.

#### **4.2.2. Senaryo Puanlarına Göre**

Öğrencilerin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri gösterme düzeylerini belirlemek için senaryo puanları yüksek, orta ve düşük başarı

düzeyindeki okulların gözlem yapılan sınıflarda uygulanan senaryodan elde edilmiştir.

Derinlemesine bilgi elde etmek amacıyla yüksek, orta ve düşük başarı düzeyindeki okulların öğrencilerinin senaryoda sergiledikleri sentezleyen zihin becerileri frekansları incelenmiştir. Senaryoya göre öğrenciler tarafından sergilenen sentezleyen zihin beceri frekansları Tablo 4.23'te sunulmuştur.

**Tablo 4.23: Senaryoya Göre Öğrenciler Tarafından Sergilenen Sentezleyen Zihin Beceri Frekansları**

		Okul Düzeyi		
		Yüksek n=24 (f)	Orta n=26 (f)	Düşük n=13 (f)
		<b>Sergilenen Sentezleyen Zihin Becerileri</b>		
1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	Yeni fikirlere açık olma	52	52	21
	Sürekli yeni fikir araştırma	2	0	0
	Öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate alma	6	2	0
	Bilgiyi farklı kaynaklardan araştırma	8	3	1
	Derinlemesine bilgiye ulaşmak için sürekli çaba harcama	1	3	0
2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	Araştırmaya başlamadan önce ne aradığını belirleme	0	0	0
	Aradığı bilgiyi hangi kaynaklardan bulabileceğini belirleme	0	0	0
	Önemli bilgiyi fark etme	58	48	16
	Kuralların benzerlik ve farklılıklarını belirleme	11	0	1
	Yeni bilgiyi anlamlandırırken eski bilgilerden yararlanma	39	19	8
	Bilgiye ulaşmaya kadar çabasını sürdürme	0	0	0
	Çok miktarda bilgiden önemli olanı seçme	26	6	0
3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	Bir derste öğrendiklerini farklı derslerde de kullanma	0	0	0
	Yeni bir kural öğrendiğinde bu kuralın farklı derslerdeki uygulamalarına örnek verme	1	0	0
	Derste öğrendiklerinin günlük yaşamda uygulamalarına örnek verme	7	4	3
	Derste öğrendiklerini özgün bir biçimde yaşamda kullanma	5	14	0
4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	Öğrendiklerini kendine özgü not alma	19	23	5
	Not alırken bilgiyi denklem, şekil, tablo ya da çizelgeye dönüştürme	0	0	1
	Bir konuyu denklem, şekil, tablo ya da grafikte açıklama	29	31	10
	Bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklama	18	15	5
	Bir araştırma/problem sonucunu kendine özgü bir biçimde ifade etme	0	2	1
	Bir denklem, grafik, şekil ya da posterle özgün bir biçimde sözel olarak ifade etme	0	0	0
	Tablo, grafik, şema ve metinlerden elde ettiği bilgiyi anlamlı bir şekilde bütünleştirme	2	5	1
5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme	Ulaşmak istediği hedefi açıkça ortaya koyma	13	15	3
	Problemin farklı boyutlarını ortaya çıkaran sorular sorma	0	2	0
	Çözüme ulaşmayı sağlayacak orijinal plan üretme	0	0	1
	Problemin çözülebilmesi için ihtiyaç olan ek bilgiyi/leri belirleme	0	0	0
	Problem için oluşturduğu çözüm mantığını açıklama	0	5	2
	Çözüme giden süreçte doğru yolda olup olmadığını değerlendirme	0	0	0
	Problemi birden fazla yolla çözme	1	0	1
	Bir problemin çözüm yolunu farklı bir problemin çözümünde de kullanabileceğini keşfetme	0	0	0
Toplam Frekanslar		298	249	80

Tablo 4.23 incelendiğinde; yüksek başarı düzeyindeki okulun diğer düzey okullara göre daha yüksek düzeyde sentezleyen zihin becerilerini sergiledikleri görülmektedir. Yüksek, orta ve düşük başarı düzeyinde okulların öğrencilerine ait örnek senaryolar EK-10'da verilmiştir.

**Yüksek başarı düzeyindeki okulda** “önemli bilgiyi fark etme, (f=58)”, “yeni fikirlere açık olma, (f=52)”, “yeni bilgiyi anlamlandırırken eski bilgilerden yararlanma, (f= 39)”, “bir konuyu denklem, şekil, tablo ya da grafikte açıklama, (f=29)” ve “çok miktarda bilgiden önemli olanı seçme, (f=26)” becerilerinin diğer becerilerden daha yüksek düzeyde sergilediği görülmüştür.

Senaryonun ilk bölümünde verilen araştırma görevinde öğrencilerin reklamlardaki ilginç, özgün ve dikkat çekici özellikleri tespit edebildikleri görülmüştür. Örneğin; *“ekmeklerin konuşturulduğu bir reklamda, ekmeklerin ait olduğu yöresel şivenin kullanılması”, “bir çiftlikte hayvanların insan gibi davranışlar sergilemesi ve insan eli dokunmadan, doğal üretim mesajının verilmesi”, “mikropların kişiselleştirilerek çamaşır suyuyla yok edilmesi”, “anne karnındaki bebeğin annesinden yiyecek istemesi, anne ne ile beslenirse çocuğunda aynı besinlerle beslenmesi”, “anne babasının sigara içmesi nedeniyle akciğer rahatsızlığı yaşayan çocuğa doktorun sigarayı bırakmasını tavsiye etmesi”, “internet hızı reklamında yabancı ülkede insanların çiğ köfte yapması”, “kardan adam içerisinden insan çıkması”* gibi özelliklerin reklamların en dikkat çekici ve özgün özellikleri olduğunu belirtmişlerdir.

Öğrencilerin bir merdiveni tanıtan reklam filminin senaryosunu yazdıkları araştırmanın ikinci bölümünde; *“uçan merdiven”, “yangın söndüren merdiven”, “süper merdiven”, “katlanıp çanta olan merdiven”* gibi özgün fikirler sergiledikleri görülmüştür. Eğik düzlem olarak kullanımı, tekerlek tasarlayıp sürtünmeyi azaltarak kolay taşınması, kaymaması için sürtünmeyi artıracak malzeme kullanılması gibi derste öğrendikleri bilgileri senaryolara transfer ettikleri gözlenmiştir. Ayrıca bir öğrencinin merdiveni özel bir alaşımli maddeden yaparak istenildiğinde yumuşayıp istenildiğinde katılaştıran bir yapıda hayal etmesi dikkate değer bulunmuştur. Öğrencilerin eski bilgilerinden de yararlanarak uzayan kısalan, istenildiğinde sandalye, kütüphane ya da masa olabilecek şekilde modüler tasarımlar yaptığı görülmüştür. Öğrencilerin fikirlerini şekil, poster ve sloganlarla destekledikleri gözlenmiştir.

**Orta başarı düzeyindeki okulda** “yeni fikirlere açık olma, (f=52)”, “önemli bilgiyi fark etme, (f=48)”, “bir konuyu denklem, şekil, tablo ya da grafikte açıklama, (f=31)” ve “öğrendiklerini kendine özgü not alma, (f=23)”becerilerinin diğer becerilerden daha yüksek düzeyde sergilediği görülmüştür.

Senaryonun ilk bölümünde verilen araştırma görevinde öğrencilerin reklamlardaki ilginç, özgün ve dikkat çekici özellikleri tespit edebildikleri görülmüştür. Örneğin; “*ineklerin kalite kontrolü yapması*”, “*gazoz dolabının içerisinde insan olması*”, “*çikolata yiyince insanların kendilerine dönüşmesi*”, “*çam ağacının şampuan içmesi ve çam şampuanı olması*”, “*tilkinin paten kayması*”, “*Amerikalıların misket oynaması*” gibi özelliklerin reklamların en dikkat çekici ve özgün özellikleri olduğunu belirtmişlerdir.

Öğrencilerin bir merdiveni tanıtan reklam filminin senaryosunu yazdıkları araştırmanın ikinci bölümünde; “*çanta merdiven*”, “*elektrikli, uzayan kısalan merdiven*”, “*elektronik merdiven*”, “*akıllı merdiven*” gibi özgün fikirler sergiledikleri görülmüştür. Güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretme, tekerlek tasarlayıp sürtünmeyi azaltarak hareket edebilmesi gibi derste öğrendikleri bilgileri senaryolara transfer ettikleri gözlenmiştir. Ayrıca bir öğrencinin merdiveni soyut kavram olarak ele alıp anaokulundan üniversiteye kadar geçen sürede her bir öğretim düzeyini bir basamak olarak göstermesi dikkate değer bulunmuştur. Öğrencilerin eski bilgilerinden de yararlanarak uzayan kısalan, istenildiğinde sandalye ya da dolap olabilecek şekilde modüler tasarımlar yaptığı, tasarımlarının hangi sorunları nasıl çözeceğini açıkladıkları görülmüştür. Öğrencilerin fikirlerini şekil, poster ve sloganlarla destekledikleri gözlenmiştir.

**Düşük başarı düzeyindeki okulda** “yeni fikirlere açık olma, (f=21)” ve “önemli bilgiyi fark etme, (f=16)” becerilerinin diğer becerilerden daha yüksek düzeyde sergilediği görülmüştür.

Senaryonun ilk bölümünde verilen araştırma görevinde öğrencilerin reklamlardaki ilginç, özgün ve dikkat çekici özellikleri tespit edebildikleri görülmüştür. Örneğin; “*arabada yön bulma sisteminin kadın sesi ile sağa dön demesi ve adamın eşinin kadın sesini kıskanıp sola dön demesi*”, “*ekmeklerin konuşması*”, “*iki adamın karşı karşıya gelmiş araçlarında birbirleriyle konuşması, çevredekilerin kavga ettiklerini,*



*zannetmesi*' gibi özelliklerin reklamların en dikkat çekici ve özgün özellikleri olduğunu belirtmişlerdir.

Öğrencilerin bir merdiveni tanıtan reklam filminin senaryosunu yazdıkları araştırmanın ikinci bölümünde; “*uçan merdiven*”, “*uzay merdiveni*”, “*kırkayak merdiven*”, “*zıplayan merdiven*” gibi özgün fikirler sergiledikleri görülmüştür. Yaylı sistem, tekerlek tasarlayıp sürtünmeyi azaltarak hareket edebilmesi gibi derste öğrendikleri bilgileri transfer ettikleri gözlenmiştir. Öğrencilerin eski bilgilerinden de yararlanarak uzayan kısalan, istenildiğinde çekmece olabilecek şekilde modüler tasarımlar yaptığı görülmüştür. Öğrencilerin fikirlerini şekil, poster ve sloganlarla destekledikleri gözlenmiştir.

Yüksek, orta ve düşük başarı düzeyindeki okulların senaryo puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılan Kruskal Wallis H Testi sonuçları Tablo 4.24'te sunulmuştur.

**Tablo 4.24: Senaryo Puanlarının Kruskal Wallis H Testi sonuçları**

<i>Okul Düzeyi</i>	<i>n</i>	<i>Sıra Ortalaması</i>	<i>X<sup>2</sup></i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
Yüksek	24	42,19			
Orta	26	30,33	16,97	2	0,00
Düşük	13	16,54			

Tablo 4.24 incelendiğinde okul düzeylerine göre senaryo puanları arasında  $p < 0,01$  düzeyinde anlamlı bir fark olduğu ( $X^2_{(2)} = 16,97$ ) gözlenmiştir. Bu farkın kaynağını belirlemek için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4.25'te sunulmuştur.

**Tablo 4.25: Senaryo Puanlarının Mann-Whitney U Testi sonuçları**

<i>Düzye</i>	<i>Orta</i>	<i>Düşük</i>
Yüksek	190*	33,5**
Orta		90,5*

\* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$ .

Tablo 4.25 incelendiğinde, senaryo puanları yönünden yüksek düzey okul ile orta ( $p < 0,05$  düzeyinde) ve düşük ( $p < 0,01$  düzeyinde) düzey okullar arasında yüksek düzey okul lehine, orta düzeydeki okul ile düşük düzey okul arasında ( $p < 0,05$  düzeyinde) orta düzey okul lehine anlamlı farklar olduğu gözlenmiştir.

Bu bulgular ışığında, senaryo puanlarına göre sergilenen sentezleyen zihin beceri düzeylerinin, okulların akademik başarı sıralamasına benzer özelliklere sahip olduğu söylenebilir.

#### 4.2.3. SZAÖ Puanlarına Göre

Öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerine ilişkin algı düzeyleri SZAÖ ile belirlenmiştir. SZAÖ, yedinci sınıflar, düşük düzey okulda 4 sınıf, orta düzeydeki okulda 3 sınıftan oluştuğu için düşük ve orta düzey okulda sınıfların tamamına, yüksek düzey okulda ise rastlantısal olarak seçilen 4 sınıfa uygulanmıştır. Analizler sadece gözlem yapılan sınıflardan elde edilen verilerle sınırlandırılmamıştır.

Ayrıca her başarı düzeyindeki okulda akademik yönden başarılı ve başarısız öğrencilerin bulunduğu göz önüne alınarak, bu öğrencilere ait verilerin göz ardı edilmemesi için, gruplar okul başarı düzeyleri yerine, öğrencilerin Matematik ve Fen Bilimleri başarı testlerinden aldıkları puanlara göre belirlenmiştir. Gruplar belirlenirken öncelikle Matematik ve Fen Bilimleri başarı puanları T puanlarına dönüştürülmüş ve her iki puanın aritmetik ortalaması alınmıştır. Daha sonra öğrenciler ortalama başarı puanlarına göre en yüksekten düşüğe doğru sıralanmış, sıralamada en üstte olan %27'lik ilk grup yüksek başarı düzeyi, en altta olan %27'lik grup düşük başarı düzeyi ve geri kalan %46'lık grup orta başarı düzeyi olarak belirlenmiştir.

Matematik ve Fen Bilimleri başarı testlerinden aldıkları puanlara göre yüksek, orta ve düşük akademik başarı düzeyine sahip öğrencilerin SZAÖ'nin her bir maddesinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları Tablo 4.26'da sunulmuştur.

**Tablo 4.26: Akademik Başarı Düzeyine Göre Öğrencilere Ait SZAÖ Maddelerinin Aritmetik Ortalamaları**

	<i>Öğrenci Başarı Düzeyi</i>		
	<i>Yüksek n=57 <math>\bar{X}</math></i>	<i>Orta n=94 <math>\bar{X}</math></i>	<i>Düşük n=57 <math>\bar{X}</math></i>
1. Öğrenme esnasında yeni fikirler bulmak, onları anlamlı bir biçimde bütünleştirmek benim için önemlidir.	4,00	3,91	3,51
2. Öğrenme esnasında yeni fikir araştırırım.	3,54	3,41	3,33
3. Öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü kaynağı dikkate alırım.	4,14	4,02	3,60
4. Bilgiyi derinlemesine anlamak ve kendime özgü hale getirmek için sürekli çaba harcarım.	3,82	3,79	3,53
5. Bilginin mantığını anlamak için sürekli çaba harcarım.	4,14	4,03	3,61
6. İhtiyacım olan bilgiyi bulmak için hangi kaynakları araştıracağımı belirlerim.	3,93	3,86	3,44

7. Bir konuyu çalışırken önemli bilgiyi ayırt eder, kendime özgü bir biçimde diğer bilgilerimle bütünleştiririm.	4,19	3,72	3,33
8. Öğrendiğim kuralların benzerlik ve farklılıklarını belirler, tutarlı bir sonuca ulaşıyorum.	4,04	3,62	3,60
9. Doğru bilgiye ulaşıncaya kadar çaba harcarım.	4,33	3,86	3,46
10. Çok miktarda bilgiden önemli olanı seçip kendime özgü bir biçimde birleştiririm.	4,04	3,86	3,26
11. Bir derste öğrendiklerimi farklı derslerde de etkili bir biçimde kullanırım.	3,96	3,71	3,54
12. Yeni bir kural öğrendiğimde bu kuralın kendime özgü bir biçimde farklı derslerdeki uygulamalarına örnek veririm.	3,75	3,76	3,05
13. Derste öğrendiklerimin günlük yaşamdaki uygulamalarına özgün örnekler veririm.	3,81	3,50	3,53
14. Derste öğrendiklerimi kendime özgü bir biçimde yaşamda kullanırım.	3,96	3,57	3,42
15. Bir konuyu kendime özgü şekil, tablo ya da grafikte açıklarım.	3,40	3,15	2,93
16. Bir problemi kendime özgü bir biçimde anlaşılır hale getirerek açıklarım.	4,09	3,70	3,32
17. Bir araştırma/problem sonucunu kendime özgü bir biçimde açıklarım.	3,84	3,74	3,51
18. Bir grafik, şekil ya da posteri kendi cümlelerimle kendime özgü bir biçimde açıklarım.	3,88	3,59	3,46
19. Tablo, grafik, şema ve metinlerden elde ettiğim bilgiyi anlamlı ve kendime özgü bir biçimde bütünleştiririm.	3,82	3,72	2,86
20. Bir konuyu öğrenirken ulaşmak istediğim hedef/hedefleri açık bir biçimde belirlerim.	4,02	3,68	3,47
21. Problemi çözerken, çözüme ulaşmayı sağlayacak kendime özgü bir plan yaparım.	4,05	3,81	3,21
22. Problemin çözülebilmesi için ihtiyacım olan ilave bilgiyi belirlerim.	3,89	3,78	3,54
23. Problem için oluşturduğum çözüm mantığını açıklarım.	4,11	3,68	3,35
24. Problemi çözerken, çözüm esnasında doğru yolda olup olmadığını kontrol ederim.	4,21	3,97	3,81
25. Problemleri birden fazla yolla çözmek için çaba harcarım.	3,81	3,52	3,23
26. Problemleri kendime özgü yollarla çözmek için çaba harcarım.	3,88	3,86	3,37
27. Problemleri kendime özgü yollarla çözerim.	3,95	3,68	3,47
28. Bir problemin çözüm yolunu yeni karşılaştığım problemlerin çözümünde kullanırım.	4,07	3,87	3,53

Tablo 4.26 incelendiğinde;

**Yüksek akademik başarı düzeyindeki** öğrencilerin “Madde 24. Problemi çözerken, çözüm esnasında doğru yolda olup olmadığını kontrol ederim, ( $\bar{X}=4,21$ )”, “Madde 7. Bir konuyu çalışırken önemli bilgiyi ayırt eder, kendime özgü bir biçimde diğer bilgilerimle bütünleştiririm, ( $\bar{X}=4,19$ )”, “Madde 3. Öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü kaynağı dikkate alırım, ( $\bar{X}=4,14$ )” ve “Madde 5. Bilginin mantığını anlamak için sürekli çaba harcarım, ( $\bar{X}=4,14$ )” maddelerinde, diğer maddelere göre daha yüksek aritmetik ortalamalara sahip oldukları; bununla birlikte, “Madde 15. Bir konuyu kendime özgü şekil, tablo ya da grafikte açıklarım, ( $\bar{X}=3,40$ )”, “Madde 2. Öğrenme esnasında yeni fikir araştırırım, ( $\bar{X}=3,54$ )”, “Madde 13. Derste öğrendiklerimin günlük yaşamdaki uygulamalarına özgün örnekler veririm, ( $\bar{X}=3,81$ )” ve “Madde 25. Problemleri birden fazla yolla çözmek için çaba

harcarım ( $\bar{X}=3,81$ )” maddelerinde, diğer maddelere göre daha düşük aritmetik ortalamalara sahip oldukları görülmüştür.

**Orta akademik başarı** düzeyindeki öğrencilerin “Madde 5. Bilginin mantığını anlamak için sürekli çaba harcarım ( $\bar{X}=4,03$ )”, “Madde 3. Öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü kaynağı dikkate alırım, ( $\bar{X}=4,02$ )” ve “Madde 24. Problemi çözerken, çözüm esnasında doğru yolda olup olmadığını kontrol ederim, ( $\bar{X}=3,97$ )”, maddelerinde, diğer maddelere göre daha yüksek aritmetik ortalamalara sahip oldukları; bununla birlikte, “Madde 15. Bir konuyu kendime özgü şekil, tablo ya da grafikte açıklarım, ( $\bar{X}=3,15$ )”, “Madde 2. Öğrenme esnasında yeni fikir araştırırım, ( $\bar{X}=3,41$ )”, “Madde 13. Derste öğrendiklerimin günlük yaşamdaki uygulamalarına özgün örnekler veririm, ( $\bar{X}=3,50$ )” ve “Madde 25. Problemleri birden fazla yolla çözmek için çaba harcarım ( $\bar{X}=3,52$ )” maddelerinde, diğer maddelere göre daha düşük aritmetik ortalamalara sahip oldukları görülmüştür.

**Düşük akademik başarı düzeyindeki** öğrencilerin “Madde 24. Problemi çözerken, çözüm esnasında doğru yolda olup olmadığını kontrol ederim, ( $\bar{X}=3,81$ )”, “Madde 5. Bilginin mantığını anlamak için sürekli çaba harcarım, ( $\bar{X}=3,61$ )”, “Madde 3. Öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü kaynağı dikkate alırım, ( $\bar{X}=3,60$ )” ve “Madde 8. Öğrendiğim kuralların benzerlik ve farklılıklarını belirler, tutarlı bir sonuca ulaşıyorum, ( $\bar{X}=3,60$ )” maddelerinde, diğer maddelere göre daha yüksek aritmetik ortalamalara sahip oldukları; bununla birlikte, “Madde 19. Tablo, grafik, şema ve metinlerden elde ettiğim bilgiyi anlamlı ve kendime özgü bir biçimde bütünleştiririm, ( $\bar{X}=2,86$ )”, “Madde 15. Bir konuyu kendime özgü şekil, tablo ya da grafikte açıklarım, ( $\bar{X}=2,93$ )”, “Madde 12. Yeni bir kural öğrendiğimde bu kuralın kendime özgü bir biçimde farklı derslerdeki uygulamalarına örnek veririm, ( $\bar{X}=3,05$ )” ve “Madde 21. Problemi çözerken, çözüme ulaşmayı sağlayacak kendime özgü bir plan yaparım ( $\bar{X}=3,21$ )” maddelerinde, diğer maddelere göre daha düşük aritmetik ortalamalara sahip olduğu görülmüştür.

Tüm başarı düzeylerindeki öğrencilerin; öğrenme esnasında, bir konuyu farklı biçimlerde özgün olarak ifade etme, öğrendiklerinin günlük yaşamdan ve diğer derslerdeki uygulamalarından örneklerini verme, öğrenme esnasında yeni fikir araştırma ve problemleri birden fazla yolla çözmeye becerilerini daha düşük düzeyde sergiledikleri görülmüştür. Bu becerilerin düşük düzeyde sergilenmesinin, öğretme-

öğrenme ortamında yapılan gözlemlerde de benzer sonuçlara ulaşıldığı dikkate alındığında, öğrencilerin bu becerilere ilişkin yaşantılarının yetersizliğinden kaynaklandığı söylenebilir.

Yüksek, orta ve düşük akademik başarı düzeyindeki öğrencilerinin SZAÖ puanlarının betimsel istatistikleri Tablo 4.27’de sunulmuştur.

**Tablo 4.27: SZAÖ Puanlarının Betimsel İstatistikleri**

<i>Başarı Düzeyi</i>	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>s</i>
Yüksek	57	110,68	16,07
Orta	94	104,39	18,21
Düşük	57	95,26	21,01

Tablo 4.27 incelendiğinde öğrenci başarı düzeyi arttıkça SZAÖ puan ortalamalarının da arttığı görülmektedir. Farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

SZAÖ puanlarına ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.28’de sunulmuştur.

**Tablo 4.28: SZAÖ Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları**

	<i>Kareler toplamı</i>	<i>Serbestlik Derecesi</i>	<i>Kareler Toplamının ortalaması</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Gruplar arası	6881,43	2	3440,71	10,07	0,00
Gruplar içi	70025,81	205	341,59		
Toplam	76907,23	207			

Tablo 4.28 incelendiğinde öğrenci başarı düzeyine göre grupların SZAÖ puanlarının ortalamalarının birbirinden farklı olduğu ve bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı ( $F=10,07$ ,  $p<0,01$ ) olduğu görülmüştür.

Farkın hangi gruplar arasında anlamlı olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc testi uygulanmıştır. Ancak hangi testin yapılacağına karar vermek için öncelikle varyansların eşit olup olmadığı incelenmiştir. Levene testi sonucu 1,61 ( $p=0,20>0,05$ ) olarak tespit edilmiştir. Bu değer varyansların arasında anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir. Bu veriler ışığında varyansların eşit olduğu ve

grup büyüklüklerinin farklı olduğu durumda kullanılan post-hoc testlerinden biri olan Scheffe Testi kullanılmıştır (McHugh, 2011). Scheffe Testi sonucu Tablo 4.29'da sunulmuştur.

**Tablo 4.29: SZAÖ Puanlarına İlişkin Scheffe Testi Sonuçları**

<i>Düzyey (i)</i>	<i>Düzyey (j)</i>	$\bar{X}_i - \bar{X}_j$	<i>P</i>
YÜKSEK	ORTA	6,29	0,131
YÜKSEK	DÜSÜK	15,42	0,000
ORTA	DÜSÜK	9,13	0,014

Tablo 4.29 incelendiğinde yüksek başarı düzeyindeki öğrenciler ile düşük başarı düzeyindeki öğrenciler arasında yüksek başarı düzeyindeki öğrenciler lehine  $p < 0,01$  düzeyinde, orta başarı düzeyindeki öğrenciler ile düşük başarı düzeyindeki öğrenciler arasında orta başarı düzeyindeki öğrenciler lehine  $p < 0,05$  düzeyinde anlamlı farklar bulunduğu görülmektedir. Yüksek başarı düzeyindeki öğrenciler ile orta başarı düzeyindeki öğrenciler arasında ortalamalara ( $\bar{X}_{Yüksek}=110,68$ ,  $\bar{X}_{Orta}=104,39$ ) göre yüksek başarı düzeyindeki öğrenciler lehine fark olsa da, bu farkın anlamlı olmadığı ( $p > 0,05$ ) görülmüştür.

Bu bulgular ışığında; yüksek ve orta başarı düzeyine sahip öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerine sahip olma düzeylerine dönük algılarının, düşük başarı düzeyine sahip öğrencilere göre daha yüksek düzeyde olduğu söylenebilir.

#### 4.2.4. Görüşme Sonuçlarına Göre

Öğrencilerin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri gösterme düzeylerini belirlemek için her akademik başarı düzeyindeki okulda gözlem yapılan sınıfların Matematik ve Fen Bilimleri öğretmenleri ve eş olasılıkla seçilen 5'er öğrenci ile odak grup görüşmesi yapılmıştır. Görüşme formunun ilk bölümünde öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyi hem odak grup görüşmesine katılan öğrencilere hem de gözlem yapılan sınıfların Matematik ve Fen Bilimleri öğretmenlerine sorulmuş, ayrıca bu düzeyde olmasının nedenleri ve alınması gereken tedbirler hakkında görüşleri alınmıştır. Öğrenci ve öğretmen görüşlerine göre öğrencilerin sentezleyen zihin beceri düzeyleri Tablo 4.30'da sunulmuştur.

**Tablo 4.30: Öğrenci ve Öğretmen Görüşlerine Göre Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Beceri Düzeyleri (En Yüksek Puan:10)**

<i>Okul Düzeyi</i>	$\bar{X}$ <i>Öğretmen</i> ( <i>n=6</i> )	$\bar{X}$ <i>Öğrenci</i> ( <i>n=15</i> )
Yüksek	3,8	6,12
Orta	4,8	7,32
Düşük	3,6	8,04

Tablo 4.30 incelendiğinde, öğretmen görüşlerine göre orta düzey okul sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyi en yüksek, yüksek düzey okulun ikinci sırada ve düşük düzey okulun üçüncü sırada olduğu görülmektedir.

Öğretmenlerin görüşleri göz önüne alındığında orta düzey okulun sentezleyen zihin becerilerinin en yüksek olduğu düşünülebilir. Ancak her öğretmen sadece kendi sınıfını değerlendirdiği için bu verilerle okullar arasında sıralama yapılmasının uygun olmayacağı değerlendirilmektedir. Bununla birlikte yüksek akademik başarı düzeyindeki okul öğretmenlerinin, öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerine sahip olma düzeylerine ilişkin beklentilerinin yüksek olduğu söylenebilir.

Odak grupta yer alan öğrencilerin görüşleri incelendiğinde en yüksek puanı düşük düzey okulun, ikinci sırada orta düzey okulun ve en sonda yüksek düzey okulun olduğu görülmektedir.

Öğrenci görüşlerine göre okullar arasında sıralamanın bu şekilde olmasının; özellikle yüksek akademik başarı düzeyindeki okul öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerine ilişkin kendilerinden beklentilerinin daha yüksek olması, düşük akademik başarı düzeyindeki okul öğrencilerinin ise sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerine ilişkin algılarının, gerçekte sahip oldukları düzeyden daha yüksek düzeyde olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Öğretmen görüşlerine göre, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerinin Tablo 4.30'da verilen düzeyde olmasının nedenleri Tablo 4.31'de sunulmuştur.

**Tablo 4.31: Öğretmen Görüşlerine Göre Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerilerinin Belirtilen Düzeyde Olmasının Nedenleri**

Kodlar	Okul Düzeyi		
	Yüksek (n=2) f	Orta (n=2) f	Düşük (n=2) f
Sosyo-ekonomik düzeylerinin düşük olması		1	4
Ailelerin ilgisizliği		2	3
Öğretmenlerin isteksizliği		1	
Öğrencilerin isteksizliği	1		1
Öğrencilerin yetersizliği	4		3
Öğrencilerin çekingenliği	1		1
Ezberlemeyi tercih etmeleri		3	
Öğretmenin çözüm yolunu tercih etmeleri	2	2	1
Not odaklı çalıştıkları			1
Ulaşılabilecek kaynakların sınırlı olması		1	
Genelde dersleri ayrı düşünme transfer yapmama	1	1	
Kendini ifade yeteneklerinin az olması	1	1	
Çevre şartlarının kötü olması			3
Teknolojiden yoksun olmaları		1	1
Kitap okuma alışkanlıklarının olmaması		1	
Beslenme bozuklukları			3

Tablo 4.31 incelendiğinde; yüksek başarı düzeyindeki okul dışında diğer okulların öğretmenlerinin, öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeyi, ailelerin ilgisizliği ve teknolojiden yoksun olmalarının, sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerine etkisinin fazla olduğunu düşündükleri görülmektedir. Özellikle düşük düzey okul öğretmenleri genelde okul dışı faktörlerin etkisinden bahsettiği, öğretmenlerin yetersizliğine dair herhangi bir ifade kullanmadığı gözlenmiştir.

Öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerine ilişkin öğretmenlerden birinin görüşü aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Her ne kadar yapılandırmacı yaklaşımla öğretim uygulanmaya çalışılsa da, verim alınamamaktadır. Sorgulayan, araştıran öğrenci profili yok. Bazı durumlarda bilgiyi hazır vermekteyiz. Öğretmenlerin yapılandırmacı öğretime dönük olarak eğitimlerinin yetersiz olduğunu düşünüyorum...*

Öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerini yükseltmek için alınması gereken tedbirlere ilişkin öğretmen görüşleri Tablo.4.32'de sunulmuştur.



**Tablo 4.32: Öğretmen Görüşlerine Göre Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerileri Düzeylerini Artırmak İçin Alınması Gereken Tedbirler**

Kodlar	Okul Düzeyi		
	Yüksek (n=2) f	Orta (n=2) f	Düşük (n=2) f
Bilgisayar laboratuvarlarının etkin kullanımı		1	1
Derste öğrencilere rol model olunması	1		
Okul kütüphanesinin zenginleştirilmesi		1	1
Kitap okuma alışkanlığı kazandırılması			3
Kendilerini ifade edebilmeleri için fırsat verilmesi		1	1
Öğrencilere yöntemlerin öğretilmesi		2	1
Özgüven artırıcı çalışmalar yaptırılması	2		1
Öğrencilerin pekiştiricilerle ödüllendirilmesi	1		
Öğrencilerin cesaretlendirilmesi	1		
Öğretmenler arasında işbirliğinin artırılması	1	1	
Öğrencilere daha fazla söz verilmesi		1	
Öğretmenlere bu konuda eğitim verilmesi	1	1	
Öğretmenin rehber görevi yapması	3	1	3
Farklı çözüm yollarının olabileceğinin gösterilmesi	1	2	
Farklı soru ve araştırmalarla karşılaştırılmaları	2		
Ailelerin bilinçlendirilmesi	1		2

Tablo 4.32 incelendiğinde öğretmenlerin görüşlerinin; öğrencilerin yeterli düzeylerinin artırılması, çevresel faktörlerin düzenlenmesi, ailelerin bilinçlendirilmesi, öğrencilerin özgüveninin artırılması ve öğretme-öğrenme ortamında alınması gereken tedbirler üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle düşük akademik başarı düzeyindeki okul öğretmeninin önerilerinin çoğunluğunun ailelerin bilinçlendirilmesi, laboratuvar ve kütüphanenin etkili kullanılmasının sağlanması gibi öğretme-öğrenme ortamını dolaylı etkileyen etkenleri içerdiği görülmektedir.

Öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerini yükseltmek için alınması gereken tedbirlere ilişkin öğretmenlerden birinin görüşü aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Öncelikle öğretmenlerin mesleki eğitimlerinin periyodik olarak yenilenmesi gerekmektedir. Öğretmen rehber olmalıdır. Bilgiyi doğrudan vermemelidir. Öğrencilerin özgüvenlerini artırıcı çalışmalar yapılmalıdır. Ödüllerle, pekiştiricilerle öğrencilerin özgüvenleri artırılmalıdır...*

Öğrencilerin görüşlerine göre, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerinin bu düzeyde olmasının nedenleri Tablo 4.33'te sunulmuştur.

**Tablo 4.33: Öğrenci Görüşlerine Göre Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerilerinin Belirtilen Düzeyde Olmasının Nedenleri**

	Kodlar	Okul Düzeyi		
		Yüksek f (n=5)	Orta f (n=5)	Düşük f (n=5)
	Merak etme		2	
	Konuyu anlamlandırabilmek için	4	1	1
	Daha fazla bilgi edinmek isteği	1		
	Sınavda başarılı olma isteği	1		
	Araştırmayı sevme	1		1
Olumlu	Matematik işlemlerini Fen Bilimleri dersine transfer edebilme			1
	Öğretmenin fırsat vermesi	1	1	1
	Derste öğrendiklerini günlük yaşamda kullanma		1	
	Kendi cümlelerini kurmanın ifade yeteneği için önemi		1	1
	Kendi ifadelerini daha iyi anlamaları		3	
	Öğretmenin ipucu vermesi			2
	Problemleri çok farklı yöntemlerle çözme	1		
	Farklı yöntemlerle kısa yoldan çözüme ulaşma	2	2	1
	Sınıfta çok gürültü yapılması			1
	Dersi sevmemeleri	3		
Olumsuz	Öğretmenin verdiği ve kitapta sunulan bilgiler yeterli olması	1	1	
	Farklı kaynakların ilgi çekmemesi	1		
	Öğretmenin çözümlerinin kolay gelmesi	2	2	2
	Yazılılarda derste işlenen konuların sorulması		1	

Tablo 4.33 incelendiğinde; dersi seven, meraklı olan, araştırmayı seven ve konuyu iyi anlayan öğrencilerin; öğretmenin fırsat verdiği, söz hakkı tanıdığı ve ipucu verdiği öğretim-öğrenme ortamında sentezleyen zihin becerilerinin daha fazla sergilendiği; gürültülü olan, sevmedikleri bir derste, sevmedikleri ve ilgilerini çekmeyen konularda, öğretmenin sınavlarda sadece kendi anlattıklarını sorduğu sınıflarda, öğrencilere öğretmenin anlattıklarına yoğunlaşmanın daha mantıklı geldiği ve bu sayede araştırmanın boşa çaba harcama olduğunu düşünerek sentezleyen zihin becerilerini sergileme ihtiyacı duymadıkları söylenebilir.

Öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerine ilişkin öğrencilerden birinin görüşü aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Problemleri çözerken düşünerek farklı yollar bulabiliyorum. Kendi yöntemlerimle problemleri çözünce konuyu daha iyi anlayabiliyorum. Kendi fikirlerimi ifade edebilmek için öğretmen fırsat veriyor. Araştırma yapmak bana zevk veriyor...*

Öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerini yükseltmek için alınması gereken tedbirlere ilişkin öğrenci görüşleri Tablo.4.34'te sunulmuştur.

**Tablo 4.34: Öğrenci Görüşlerine Göre Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerileri Düzeylerini Artırmak İçin Alınması Gereken Tedbirler**

Kodlar	Okul Düzeyi		
	Yüksek f (n=5)	Orta f (n=5)	Düşük f (n=5)
Bilgiyi farklı kaynaklardan teyit etme	1	1	
Bilginin diğer derslerde de kullanımının araştırılması		1	
Fikirlerin özgün olması gerekliliği	1	1	
İşe yarar farklı çözüm yöntemleri bulma		3	
Öğretmenin rehberlik yapması		3	
Dersleri birbirleriyle ilişkili hale getirme		1	
Araştırma konusunda eğitim		1	
Araştırmayı zevkli hale getirme	1		
Merakın artırılması		1	
Ders esnasında konunun farklı derslerle ilişkisini belirleme		1	
Her problem için özgün çözüm yolunu bulma	2	1	
Başarı hedefini yükseltme	1	1	
Dersin eğlenceli hale getirilmesi	1		
Dersi sevdirmek	3		
Sevilen etkinlikler yapmak	1		

Tablo 4.34 incelendiğinde; yüksek ve orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenciler sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerinin artırılması için, öğretmenin rehberlik yapmasını, dersin ve etkinliklerin eğlenceli hale getirilerek öğrencilere sevdirmesini, başarı hedefinin artırılmasını, öğrencinin merakını harekete geçirecek şekilde sürecin planlanmasını ve özgün fikir/çözüm yollarının öğrencilerden istenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Düşük düzey okul öğrencileri, sentezleyen zihin becerilerini yeterli düzeyde gördükleri için alınması gereken tedbir olmadığını ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerini yükseltmek için alınması gereken tedbirlere ilişkin öğrencilerden birinin görüşü aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Bilgiyi farklı kaynaklardan da doğrulamayı daha kolay yapabilmem gerekir. Dersin daha eğlenceli hale getirecek, sevmemizi sağlayacak etkinliklerin yapılması gerekir. Dersler birbiriyle daha fazla bağlantılı olabilir...*

Gözlem, senaryo, SZAÖ ve görüşme sonuçlarına göre öğrencilerin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri gösterme düzeylerine ilişkin bulgular incelendiğinde;

**Gözlem sonuçlarına göre;** Matematik dersinde sentezleyen zihin becerilerini, yüksek düzey okulun en yüksek, orta düzey okulun ikinci sırada ve düşük düzey okulun en düşük düzeyde sergilediği, yüksek düzey okul ile orta ve düşük düzey okullar arasında yüksek düzey okul lehine anlamlı ( $p<0,01$ ) farklar olduğu,

sentezleyen zihin becerilerini sergileyen öğrenci oranlarında da benzer farklar olduğu gözlenmiştir. Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin becerilerini, orta düzey okulun en yüksek, yüksek düzey okulun ikinci sırada ve düşük düzey okulun en düşük düzeyde sergilediği, yüksek ve orta düzey okullar ile düşük düzey okul arasında yüksek ve orta düzey okullar lehine anlamlı ( $p<0,01$ ) farklar olduğu, sentezleyen zihin becerilerini sergileyen öğrenci oranlarında ise yüksek düzey okulun en yüksek, orta düzey okulun ikinci sırada ve düşük düzey okulun en düşük düzeyde olduğu gözlenmiştir.

**Senaryo puanlarına göre;** sentezleyen zihin becerilerini, yüksek düzey okulun en yüksek, orta düzey okulun ikinci sırada ve düşük düzey okulun en düşük düzeyde sergilediği, tüm düzeyler arasında anlamlı ( $p<0,01$ ,  $p<0,05$ ) farklar olduğu gözlenmiştir.

**SZAÖ puanlarına göre;** sentezleyen zihin becerilerini, yüksek akademik başarı düzeyindeki öğrencilerin en yüksek, orta akademik başarı düzeyindeki öğrencilerin ikinci sırada ve düşük akademik başarı düzeyindeki öğrencilerin en düşük düzeyde sergilediği, yüksek ve orta akademik başarı düzeyindeki öğrenciler ile düşük akademik başarı düzeyindeki öğrenciler arasında, yüksek ve orta akademik başarı düzeyindeki öğrenciler lehine anlamlı ( $p<0,01$ ,  $p<0,05$ ) farklar olduğu gözlenmiştir.

**Görüşme sonuçlarına göre;** öğretmenlerin, orta düzey okul öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyinin en yüksek, yüksek düzey okulun ikinci sırada ve düşük düzey okulun üçüncü sırada olduğunu; öğrencilerin ise düşük düzey okulun en yüksek düzeyde, orta düzey okulun ikinci sırada ve yüksek düzey okulun üçüncü sırada olduğunu ifade ettikleri gözlenmiştir.

Sonuç olarak; görüşme sonuçlarına göre, yüksek düzey okulun öğrencilerinin ve öğretmenlerin beklentileri yüksek olduğu için öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerini düşük düzeyde gördükleri, düşük düzey okulun öğrencilerinin ise sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerine ilişkin algılarının gözlenen düzeyden yüksek olduğu için kendilerine daha yüksek puan verdiği; gözlem sonuçlarına göre Fen Bilimleri öğretmenin çabalarıyla orta düzey okul öğrencilerinin diğer okullara göre daha yüksek düzeyde sentezleyen zihin becerilerini sergiledikleri söylenebilir. Bu durumlar dışında, sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerinin ve bu becerileri sergileyen öğrenci oranlarının;

yüksek başarı düzeyinde yüksek düzeyde, orta başarı düzeyinde orta düzeyde ve düşük başarı düzeyinde düşük düzeyde olduğu söylenebilir.

### 4.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik ile Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin özelliklerini kazandırmaya ilişkin öğretmen davranışları ne düzeydedir?

Öğrencilerin Matematik ile Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin özelliklerini kazandırmaya ilişkin öğretmen davranışlarının düzeyleri Matematik ve Fen Bilimleri derslerinde yapılan gözlemler ve öğretmen ve öğrencilerle yapılan görüşme sonuçlarına göre belirlenmiştir.

#### 4.3.1. Gözlem Sonuçlarına Göre

Öğrencilerin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri kazandırmaya ilişkin öğretmen davranışlarının düzeylerini belirlemek için gözlemlerden elde edilen veriler Matematik ve Fen Bilimleri dersleri için ayrı ayrı incelenmiştir.

#### Matematik Dersinde Yapılan Gözlemlere İlişkin Bulgular ve Yorum:

Gözlem sonuçlarına göre matematik dersinde öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergilemelerini sağlayan öğretmen davranışlarının frekansları Tablo 4.35'te sunulmuştur.

**Tablo 4.35: Matematik Dersinde Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerilerini Sergilemelerini Sağlayan Öğretmen Davranışları**

		Okul Düzeyi		
		Yüksek (10 saat) n=1 (f)	Orta (10 saat) n=1 (f)	Düşük (10 saat) n=1 (f)
Öğretmen Davranışları				
1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	Yeni fikirlere açık olmayı sağlama	2	3	1
	Sürekli yeni fikir araştırmayı sağlama	0	4	2
	Öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate almayı sağlama	30	16	20
	Bilgiyi farklı kaynaklardan araştırmayı sağlama	0	0	0
	Derinlemesine bilgiye ulaşmak için sürekli çaba harcamayı sağlama	14	6	21
2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	Araştırmaya başlamadan önce ne aradığını belirlemeye rehberlik etme	10	14	2
	Aradığı bilgiyi hangi kaynaklardan bulabileceğini belirlemeye rehberlik etme	1	0	2
	Önemli bilgiyi fark etmeyi sağlama	98	43	24
	Kuralların benzerlik ve farklılıklarını belirlemeyi sağlama	71	16	2
	Yeni bilgiyi anlamlandırırken eski bilgilerden yararlanmayı sağlama	26	8	1
	Bilgiye ulaşınca kadar çabasını sürdürmeyi sağlama	0	2	20
	Çok miktarda bilgiden önemli olanı seçmeyi sağlama	5	1	1

3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilmek	Bir derste öğrendiklerini farklı derslerde de kullanmayı sağlama	2	0	0
	Yeni bir kural öğrendiğinde bu kuralın farklı derslerdeki uygulamalarına örnek vermeyi sağlama	0	0	0
	Derste öğrendiklerinin günlük yaşamda uygulamalarına örnek vermeyi sağlama	56	13	22
	Derste öğrendiklerini özgün bir biçimde yaşamda kullanmalarını sağlama	0	0	0
4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilmek	Öğrendiklerini kendine özgü not almalarını sağlama	0	0	0
	Not alırken bilgiyi denklem, şekil, tablo ya da çizelgeye dönüştürmeyi sağlama	0	0	0
	Bir konuyu denklem, şekil, tablo ya da grafikte açıklamayı sağlama	3	20	16
	Bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklamayı sağlama	88	9	23
	Bir araştırma/problem sonucunu kendine özgü bir biçimde ifade etmeyi sağlama	0	0	0
	Bir denklem, grafik, şekil ya da posterini özgün bir biçimde sözel olarak ifade etmeyi sağlama	2	0	0
	Tablo, grafik, şema ve metinlerden elde ettiği bilgiyi anlamlı bir şekilde bütünleştirmeyi sağlama	0	0	3
5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme	Ulaşmak istediği hedefi açıkça ortaya koymasını sağlama	0	0	0
	Problemin farklı boyutlarını ortaya çıkaran sorular sormayı sağlama	1	0	0
	Çözüme ulaşmayı sağlayacak orijinal plan üretmeye rehberlik etme	0	0	1
	Problemin çözülebilmesi için ihtiyaç olan ek bilgiyi/leri belirlemeye rehberlik etme	0	0	0
	Problem için oluşturduğu çözüm mantığını açıklamayı sağlama	49	13	23
	Çözüme giden süreçte doğru yolda olup olmadığını değerlendirmeyi sağlama	0	0	0
	Problemi birden fazla yolla çözmeye rehberlik etme	15	11	2
	Bir problemin çözüm yolunu farklı bir problemin çözümünde de kullanabileceğini keşfetmeye rehberlik etme	0	2	0
Toplam (f)		473	181	186

Tablo 4.35 incelendiğinde, 473 davranış ile yüksek düzey okul yedinci sınıf öğretmeninin, öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini sergilemesini sağlayan davranışları en yüksek düzeyde sergilediği görülmektedir. 186 davranışla düşük düzey okul öğretmeninin ikinci sırada ve 181 davranışla orta düzeydeki okul öğretmeninin üçüncü sırada yer aldığı görülmektedir.

Yüksek, orta ve düşük başarı düzeyindeki okulların Matematik dersinde öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergilemelerini sağlayan öğretmen davranışları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak için  $X^2$  testi yapılmıştır. Matematik dersinde gözlenen öğretmen davranışlarına ilişkin  $X^2$  testi sonuçları Tablo 4.36'da sunulmuştur.

**Tablo 4.36: Matematik Dersinde Gözlenen Öğretmen Davranışlarının  $X^2$  Testi Sonuçları**

Düzyey	Gözlenen $f$	Beklenen $f$	Kalan $f$	Gözlenen $X^2$	$sd$	$p$
Yüksek	473	280	193			
Orta	181	280	99	199,59	2	0,00
Düşük	186	280	94			

Tablo 4.36 incelendiğinde; okul düzeylerine göre Matematik dersinde gözlenen öğretmen davranışları arasında  $p < 0,01$  düzeyinde anlamlı bir fark olduğu ( $X^2_{(2)}=199,59$ ) gözlenmiştir. Bu farkın yüksek düzey okul öğrencilerinden kaynaklandığı görülmektedir.

Matematik dersinde yapılan gözlemlerden elde edilen bulgulara göre, yüksek düzey okul öğretmeni ile orta ve düşük düzey okul öğretmenlerinin, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergilemelerini sağlayan davranışları arasında yüksek düzey okul lehine anlamlı ( $p < 0,01$  düzeyinde) farklar olduğu söylenebilir.

**Yüksek Düzey Okulda:** Matematik dersinde yapılan gözlemlerde öğretmenin “önemli bilgiyi fark etmeyi sağlama, ( $f=98$ )”, “bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklamayı sağlama, ( $f=88$ )”, “kuralların benzerlik ve farklılıklarını belirlemeyi sağlama, ( $f=71$ )”, “derste öğrendiklerinin günlük yaşamda uygulamalarına örnek vermeyi sağlama, ( $f=56$ )” ve “problem için oluşturduğu çözüm mantığını açıklamayı sağlama, ( $f=49$ )” davranışlarını, diğer davranışlara göre daha yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir.

Öğretmenin ders esnasında konuyu ilk defa açıklayacak olsa bile öğrencilerin küçük ipuçları ile önemli bilgiyi fark etmelerini sağladığı gözlenmiştir. Bu sayede öğrencilerin ümitsizliğe kapılmadan önemli bilgiye ulaşabilmek için sürekli çaba harcamalarını sağladığı söylenebilir. Öğretmen “burada önemli olan nedir? Neyi bilmeliyiz? Daha başka ne söyleyebiliriz?” gibi sorularla öğrencileri önemli bilgiye doğru yönlendirdiği gözlenmiştir. Küçük ipuçları ile eski bilgilerin yeni öğrenmelerde kullanılmasını sağladığı, ilkelerin benzerlik ve farklılıklarını buldurarak öğrencilerin önemli bilgiye ulaşmalarını sağladığı gözlenmiştir. Öğretmen etkinliklerde günlük yaşamdan örnekler vermiş ve öğrencilerden de örnek vermelerini istemiştir. Öğrencilerin örneklerini dikkatle dinlemiş ve fikirlerini ifade etmelerini teşvik ettiği görülmüştür. Bu sayede öğrenciler ilke ve çözüm

yollarını özgün olarak ifade edebildikleri söylenebilir. Bu aşamada problemleri çözen öğrencilerden çözüm mantıklarını açıklamalarını istemiş ve bu sayede diğer öğrencilerin de çözüm mantığını öğrenmelerini sağlamıştır. Çok nadir de olsa farklı derslerden örnek vermelerini de istemiştir. Bunun doğal sonucu olarak öğretmenin de çabasıyla, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini diğer düzey okullara göre daha yüksek düzeyde sergileyebileceği öğretim-öğrenme ortamının oluştuğu söylenebilir.

Davranışların diğer başarı düzeyindeki okullarla karşılaştırıldığında daha yüksek düzeyde sergilendiği görülse de, “çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme” ölçütüne ait davranışları sergilenmesini sağlayacak öğretmen davranışlarının diğer ölçütlere göre daha az sayıda gözlemlendiği görülmektedir. Bu durumun öğretmenin ders dışında araştırma görevi vermemesinden kaynaklandığı söylenebilir.

**Orta Düzey Okulda:** Matematik dersinde yapılan gözlemlerde öğretmenin “önemli bilgiyi fark etmeyi sağlama, (f=43)”, “bir konuyu denklem, şekil, tablo ya da grafikte açıklamayı sağlama, (f=20)”, “öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate almayı sağlama, (f=16)” ve “kuralların benzerlik ve farklılıklarını belirlemeyi sağlama, (f=16)” davranışlarını, diğer davranışlara göre daha yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir.

Öğrencilerin fırsat verildiğinde özgün fikirler üretebildiği gözlenmesine rağmen öğretmenin öğrencilerin bu yeteneklerinin farkına varmadığı için her yeni konuya başladığında “siz bu konuyu ilk defa gördüğünüz için anlayamamanız normal, ben açıklamasını yapayım, birkaç örnek çözeyim, daha sonra siz çözmeye başlarsınız” şeklinde ifadelerle öğrencilere başlangıçta fırsat tanımadığı öğretmen merkezli öğretimi benimsediği gözlenmiştir. Bunun doğal sonucu olarak, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini daha az sergileyebileceği öğretim-öğrenme ortamı oluştuğu gözlenmiştir.

Öğretmenin öğrencilerin ilke ve çözümleri keşfetmesine fazla imkân tanımamasından dolayı öğrencilerin gerçek performanslarını sergileyemedikleri, öğrenmelerini ifade edemedikleri için yeni bilgiyi yapılandırmada problemler yaşadığı gözlenmiştir. Yapılan araştırmalarda, öğretmen ve ebeveynlerinin kendilerine karşı tutumları ve beklentileri hakkındaki algılarının öğrencilerin matematik başarısı (Mert Kalender, 2010) ve yaratıcılık düzeyleri (Alacapınar,



2013) üzerinde etkisinin olduğu tespit etmişlerdir. Konuyu yeni olduğu için anlayamayacaklarının ifade edilmesi, öğrencilerin öğrenmeye ilişkin güdülerini engellemiş olabileceği, bu durumun öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini diğer okullara göre daha düşük düzeyde sergilemelerinin bir nedeni olabileceği düşünülmektedir.

**Düşük Düzey Okulda:** Matematik dersinde yapılan gözlemlerde öğretmenin “önemli bilgiyi fark etmeyi sağlama, (f=24)”, “bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklamayı sağlama, (f=23)”, “problem için oluşturduğu çözüm mantığını açıklamayı sağlama, (f=23)” ve “derste öğrendiklerinin günlük yaşamda uygulamalarına örnek vermeyi sağlama, (f=22)” davranışlarını, diğer davranışlara göre daha yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir.

Yapılan gözlemlerde öğrencilerin yarıdan azının (Bkz. Tablo 4.17, %39) sentezleyen zihin becerilerini sergilediği görülmektedir. Öğretmenin derse ilgi duyarak aktif katılan öğrencilere ilke ve çözümleri bulmaları için fırsat tanıdığı ve ipucu verdiği, demokratik bir öğrenme ortamı sağladığı ancak öğrencilerin büyük bölümünün derse olan ilgisinin çok düşük olmasından dolayı derse katılmadıkları gözlenmiştir. Yapılan araştırmalarda sınıf ortamının (Mert Kalender, 2010) ve aktif öğrenme temelli etkinliklerin (Aydın, 2011) öğrencilerin matematik dersine karşı motivasyonları ve başarı düzeyleri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin orta düzey okul düzeyinde sentezleyen zihin becerilerini sergilemiş olmasına rağmen bu düzeyin yeterli olmadığı, bu durumun öğrencilerin derse karşı ilgisinin düşük olmasından ve öğretmenin de aktif olan öğrencilerle derse devam ederek, diğer öğrencilere ilişkin gerekli tedbirleri almamasından kaynaklandığı söylenebilir.

### **Fen Bilimleri Dersinde Yapılan Gözlemlere İlişkin Bulgular ve Yorum:**

Gözlem sonuçlarına göre Fen Bilimleri dersinde öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergilemelerini sağlayan öğretmen davranışlarının frekansları Tablo 4.37’de sunulmuştur.

**Tablo 4.37: Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerilerini Sergilemelerini Sağlayan Öğretmen Davranışları**

		Okul Düzeyi		
		Yüksek (10 saat) n=1 (f)	Orta (10 saat) n=1 (f)	Düşük (10 saat) n=1 (f)
Öğretmen Davranışları				
1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırmaya	Yeni fikirlere açık olmayı sağlama	0	28	0
	Sürekli yeni fikir araştırmayı sağlama	4	45	0
	Öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate almayı sağlama	22	21	31
	Bilgiyi farklı kaynaklardan araştırmayı sağlama	2	2	0
	Derinlemesine bilgiye ulaşmak için sürekli çaba harcamayı sağlama	4	46	15
2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	Araştırmaya başlamadan önce ne aradığını belirlemeye rehberlik etme	7	3	0
	Aradığı bilgiyi hangi kaynaklardan bulabileceğini belirlemeye rehberlik etme	0	2	0
	Önemli bilgiyi fark etmeyi sağlama	74	65	49
	Kuralların benzerlik ve farklılıklarını belirlemeyi sağlama	0	2	0
	Yeni bilgiyi anlamlandırırken eski bilgilerden yararlanmayı sağlama	21	17	42
	Bilgiye ulaşmaya kadar çabasını sürdürmeyi sağlama	3	39	16
3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabileme	Çok miktarda bilgiden önemli olanı seçmeyi sağlama	1	6	0
	Bir derste öğrendiklerini farklı derslerde de kullanmayı sağlama	1	0	3
	Yeni bir kural öğrendiğinde bu kuralın farklı derslerdeki uygulamalarına örnek vermeyi sağlama	0	0	0
	Derste öğrendiklerinin günlük yaşamda uygulamalarına örnek vermeyi sağlama	45	22	19
4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	Derste öğrendiklerini özgün bir biçimde yaşamda kullanmalarını sağlama	0	0	0
	Öğrendiklerini kendine özgü not almalarını sağlama	1	8	0
	Not alırken bilgiyi denklem, şekil, tablo ya da çizelgeye dönüştürmeyi sağlama	0	0	0
	Bir konuyu denklem, şekil, tablo ya da grafikte açıklamayı sağlama	0	1	0
	Bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklamayı sağlama	52	51	46
	Bir araştırma/problem sonucunu kendine özgü bir biçimde ifade etmeyi sağlama	7	0	0
	Bir denklem, grafik, şekil ya da posterini özgün bir biçimde sözel olarak ifade etmeyi sağlama	15	0	0
Tablo, grafik, şema ve metinlerden elde ettiği bilgiyi anlamlı bir şekilde bütünleştirmeyi sağlama	0	17	0	
5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme	Ulaşmak istediği hedefi açıkça ortaya koymasını sağlama	0	1	0
	Problemin farklı boyutlarını ortaya çıkaran sorular sormayı sağlama	0	0	0
	Çözüme ulaşmayı sağlayacak orijinal plan üretmeye rehberlik etme	0	1	0
	Problemin çözülebilmesi için ihtiyaç olan ek bilgiyi/leri belirlemeye rehberlik etme	0	0	0
	Problem için oluşturduğu çözüm mantığını açıklamayı sağlama	9	28	1
	Çözüme giden süreçte doğru yolda olup olmadığını değerlendirmeyi sağlama	0	0	0
	Problemi birden fazla yolla çözmeye rehberlik etme	0	0	0
Bir problemin çözüm yolunu farklı bir problemin çözümünde de kullanabileceğini keşfetmeye rehberlik etme	0	0	0	
TOPLAM (f)		268	405	222

Tablo 4.37 incelendiğinde, 405 davranış ile orta düzey okul yedinci sınıf öğretmenin, öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini sergilemesini sağlayan davranışları en yüksek düzeyde sergilediği görülmektedir. 268 davranışla yüksek düzey okul öğretmenin ikinci sırada ve 222 davranışla düşük düzey okul öğretmenin üçüncü sırada yer aldığı görülmektedir.

Yüksek, orta ve düşük başarı düzeyindeki okulların Fen Bilimleri dersinde öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergilemelerini sağlayan öğretmen davranışları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak için  $X^2$  testi yapılmıştır. Fen Bilimleri dersinde gözlenen öğretmen davranışlarına ilişkin  $X^2$  testi sonuçları Tablo 4.38’de sunulmuştur.

**Tablo 4.38: Fen Bilimleri Dersinde Gözlenen Öğretmen Davranışlarının  $X^2$  Testi Sonuçları**

<i>Düzyey</i>	<i>Gözlenen f</i>	<i>Beklenen f</i>	<i>Kalan f</i>	<i>Gözlenen <math>X^2</math></i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
Yüksek	268	298,3	-30,3			
Orta	405	298,3	106,7	60,75	2	0,00
Düşük	222	298,3	76,3			

Tablo 4.38 incelendiğinde; okul düzeylerine göre Fen Bilimleri dersinde gözlenen öğretmen davranışları arasında  $p<0,01$  düzeyinde anlamlı bir fark olduğu ( $X^2_{(2)}=60,75$ ) gözlenmiştir. Bu farkın kaynağını belirlemek için yapılan ikili  $X^2$  testi sonuçları Tablo 4.39’da sunulmuştur.

**Tablo 4.39: Fen Bilimleri Dersinde Gözlenen Öğretmen Davranışlarının İkili  $X^2$  Testi Sonuçları**

<i>Düzyey</i>	<i>Orta</i>	<i>Düşük</i>
Yüksek	27,89**	4,32*
Orta		53,41**

\* $p<0,05$ , \*\* $p<0,01$ .

Tablo 4.39 incelendiğinde, öğretmen davranışları yönünden, orta düzey okul ile yüksek ve düşük başarı düzeylerindeki okullar arasında orta düzey okul lehine  $p<0,01$  düzeyinde, yüksek başarı düzeyindeki okul ile düşük düzey okul arasında  $p<0,05$  düzeyinde yüksek düzey okul lehine anlamlı farklar olduğu gözlenmiştir.

Fen Bilimleri dersinde yapılan gözlemlerden elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergilemelerini sağlayan öğretmen

davranışlarının, orta düzey okulda en yüksek düzeyde, yüksek düzey okulda ikinci sırada ve düşük düzey okulda üçüncü sırada sergilendiği söylenebilir.

**Yüksek Düzey Okulda:** Fen Bilimleri dersinde yapılan gözlemlerde öğretmenin “önemli bilgiyi fark etmeyi sağlama, (f=74)”, “bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklamayı sağlama, (f=52)”, “derste öğrendiklerinin günlük yaşamda uygulamalarına örnek vermeyi sağlama, (f=45)” ve “öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate almayı sağlama, (f=22)” davranışlarını, diğer davranışlara göre daha yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir.

Tüm okullar göz önüne alındığında yüksek düzey okul Fen Bilimleri öğretmenin diğerlerinde gözlenmeyen proje görevini az sayıda da olsa verdiği ve bu projenin özellikleri ile ilgili derste öğrencilere sunum yaptırdığı gözlenmiştir. Özellikle öğretmenin verdiği örneklerin çoğunluğunun günlük yaşamla ilişkili olduğu ve öğrencilerden de günlük yaşama ilişkin örnekler vermelerini istediği gözlenmiştir.

Öğretmenin, öğrencilere yeni öğrenmeye başlayacakları konularda bile sorumluluk vererek küçük ipuçlarıyla ilkeleri ve çözümleri keşfetmeleri için fırsat verdiği gözlenmiştir. Ancak öğrencilerin bazen fazla heyecanlanarak aynı anda konuşması ya da çözüm için yarışırken gürültü yapmasından dolayı, öğretmenin hemen süreci durdurup gürültüye odaklandığı ve öğrencilere uzun uyarılarda bulunduğu bu nedenle sürecinin yarıda kaldığı gözlenmiştir.

Öğretmenin araştırma görevleri vererek öğrencilerin, diğer düzey okullarda sergilenmeyen, “bir araştırma/problem sonucunu kendine özgü bir biçimde ifade etme” becerilerini az sayıda da olsa sergilemelerini sağlamasına rağmen, özellikle “eğik düzlem” konusunda öğrencilerin tamamının çok iyi bildiği, okulun yakınlarındaki bir yokuşun örnek olarak verilmesinin öğrencilerin bilgiyi daha kolay anlamlandırmasını sağlamasına rağmen, yüksek düzey okul öğretmen davranışlarının, orta düzey okuldan sonra ikinci sırada yer almasının, öğretmenin etkinlikler sırasında gürültü yapıldığı zaman etkinlikleri yarıda bırakmasından kaynaklandığı söylenebilir.

**Orta Düzey Okulda:** Fen Bilimleri dersinde yapılan gözlemlerde öğretmenin “önemli bilgiyi fark etmeyi sağlama, (f=65)”, “bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklamayı sağlama, (f=51)”, “derinlemesine bilgiye ulaşmak için sürekli çaba harcamayı sağlama, (f=46)”, “sürekli yeni fikir araştırmayı sağlama, (f=45)”, “bilgiye

ulaşıncaya kadar çabasını sürdürmeyi sağlama, (f=39)”, “yeni fikirlere açık olmayı sağlama, (f=28)” ve “problem için oluşturduğu çözüm mantığını açıklamayı sağlama, (f=28)” davranışlarını, diğer davranışlara göre daha yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir.

Öğretmenin ğrencilere araştırma görevleri vererek çok geniş veri kaynaklarını araştırmalarını ve ders esnasında konuyu ilk defa anlatacak olsa bile öğrencilerin küçük ipuçları ile önemli bilgiyi fark etmelerini sağladığı gözlenmiştir. Öğretmenin ilkelerin tamamını öğrencilerin keşfetmesini sağladığı, bu süreçte sürekli küçük sorularla öğrencileri yönlendirdiği, tıkanıkları noktalarda küçük ipuçları vererek öğrencilerin sürekli yeni fikir araştırmalarını, bilgiye ulaşıncaya kadar çaba harcamalarını, her türlü uyarıcıyı dikkate alıp önemli bilgiye ulaşmalarını sağladığı gözlenmiştir. Ayrıca drama etkinlikleri ile öğrencilerin bilgiyi anlamlandırmalarını kolaylaştırdığı gözlenmiştir.

Öğretmenin, etkinliklerde verilen bir konu hakkında öğrencilerin fikirlerini poster, şekil, tablo ve sloganla destekleyerek yazılı olarak ifade etmelerini istediği, bu sayede öğrencilerin farklı biçimlerdeki bilgiyi anlamlı bir bütün halinde sunmalarını sağladığı gözlenmiştir.

Öğretmenin; ilkeleri defterlerine not aldırırken öğrenciler tarafından ortaya konan özgün ifadeleri yazdırmasının, her türlü fikre saygı duyarak fırsat vermesinin, dikkate değer özgün fikirleri sınıfta sunmalarını sağlayarak arkadaşlarına alkışlatmasının ve konuların drama etkinlikleriyle daha kolay anlamlandırılmasını sağlamasının, orta düzey okul ğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini diğer okullardan daha yüksek düzeyde sergilemesi için teşvik eden unsurlar olduğu söylenebilir.

Disiplinler arası bilgi transferi becerilerinin biraz düşük düzeyde sergilenmesini sağlasa da orta düzey okul Fen Bilimleri ğretmeninin, tüm okullar arasında, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini en yüksek düzeyde sergilemelerini sağladığı söylenebilir.

**Düşük Düzey Okulda:** Fen Bilimleri dersinde yapılan gözlemlerde öğretmenin “nemli bilgiyi fark etmeyi sağlama, (f=49)”, “bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklamayı sağlama, (f=46)”, “yeni bilgiyi anlamlandırırken eski bilgilerden yararlanmayı sağlama, (f=42)”, “ğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı

dikkate almayı sağlama, (f=31)” ve “derste öğrendiklerini günlük yaşamda uygulamalarına örnek vermeyi sağlama, (f=19)” davranışlarını, diğer davranışlara göre daha yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir.

Öğretmenin sınıf ortamında öğrencilerin fikirlerini ifade etmeleri için fırsat verdiği, ancak öğrencilerin bir kısmı aynı anda konuşmaya başladığı zaman öğretmenin öğrencileri çok sert uyardığı gözlenmiştir. Öğrencilerin öğretmenden çekindikleri için rahatça fikirlerini ifade edemedikleri gözlenmiştir. Öğretmen her fırsatta öğrencilerin disiplinsiz olduğu, ailelerin okuldan beklentisi olmadığı ve bu durumun öğrencilerde olumsuz etki yaptığını ifade ettiği gözlenmiştir.

Düşük düzey okul öğretmeninin, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergilemelerini sağlayan davranışlarının, gözlem yapılan okullar arasında en düşük düzeyde sergilendiği gözlenmiştir. Bu durumun, öğretmenin, öğrencilerin derse karşı ilgisini artırmak için çaba sarf etmek yerine, öğrencilerin disiplinsizliğini ve çevre koşullarını bahane ederek baskıcı bir tutum sergilemesinden kaynaklandığı söylenebilir.

#### 4.3.2. Görüşme Sonuçlarına Göre

Öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini geliştirmeye yönelik öğretmen davranışlarının hangi düzeyde sergilendiğini belirlemek için gözlem yapılan sınıflarda Matematik ve Fen Bilimleri öğretmenlerinin ve beşer öğrenci grubunun Öğretmen/Öğrenci Görüşme Formu kullanılarak görüşleri alınmıştır.

#### Matematik Dersi ile İlgili Görüşlere İlişkin Bulgular ve Yorum:

Matematik dersinde, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini geliştirmeye yönelik öğretmen davranışlarının sergilenme düzeyi hakkında öğretmen ve öğrencilerin görüşleri Tablo 4.40'ta sunulmuştur.

**Tablo 4.40: Matematik Dersinde Öğrencilerin Sentezleyen Zihin Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Öğretmen Davranışlarının Sergilenme Düzeyi Hakkında Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri**

Okul Düzeyi	Sergilenme Düzeyi*	
	Öğretmen** Görüşü	Öğrenci*** Görüşü $\bar{X}$
Yüksek	4,50	7,45
Orta	6,75	8,35
Düşük	8	8,90

\* En yüksek 10 puan, \*\* n<sub>öğretmen</sub>=3, \*\*\* n<sub>öğrenci</sub>=15

Tablo 4.40 incelendiğinde, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini kazandırmaya ilişkin öğretmen davranışlarını, düşük düzey okul öğretmeninin en yüksek (8/10), orta düzey okul öğretmeninin (6,75/10) ikinci sırada ve yüksek düzey okul öğretmeninin en düşük düzeyde (4,50/10) olduğunu ifade ettiği görülmektedir. Öğrenci görüşlerinin de benzer sırada olduğu (8,90/10, 8,35/10, 7,45/10) görülmektedir.

Yüksek düzey okul matematik dersinde öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergilemesini sağlayan öğreten davranışlarının, diğer okullara göre, en yüksek düzeyde (Bkz. Tablo 4.35,  $f=473$ ) gözlenmesine rağmen, öğretmenin kendi davranışlarını orta düzeyde (4,5/10) değerlendirdiği, kendine olduğundan daha düşük düzeyde puan verdiği görülmektedir. Orta (6,75/10) ve düşük (8/10) düzey okul öğretmenlerinin kendilerine ilişkin algıları ise öğrencilere sentezleyen zihin becerilerini kazandırmaya ilişkin davranışları yüksek düzeyde sergiledikleri yönündedir. Düşük düzey okul öğretmeninin kendini algılaması 8/10 puanla en yüksek düzeydedir. Ancak gözlem sonuçlarına göre sıralama ile öğretmenlerin kendilerini algılamaları arasında önemli bir tutarsızlık gözlenmektedir. Gözlemler sırasında en yüksek düzeyde gözlenen öğretmen davranışlarının üst düzey okul öğretme-öğrenme ortamında sergilendiği görülmüştür.

Öğrenci görüşleri incelendiğinde de aynı sıranın izlendiği görülmektedir. Düşük düzey okul öğrencilerinin, öğretmeni diğer okullara göre, daha yüksek düzeyde (8,90/10), orta düzey okul öğrencilerinin de benzer şekilde yüksek düzeyde (8,35/10) değerlendirdikleri; yüksek başarı düzeyindeki okul öğrencilerinin ise öğretmeni diğer okullara göre daha düşük düzeyde (7,45/10) değerlendirdikleri gözlenmiştir. Oysa gözlem sonuçları tam da tersini göstermektedir (Bkz. Tablo4.35,  $f_{YÜKSEK}=473$ ,  $f_{ORTA}=181$ ,  $f_{DÜŞÜK}=186$ ).

**Yüksek düzey okulda sentezleyen zihni geliştirmeye ilişkin Matematik öğretmenlerinden birinin görüşü aşağıda verilmiştir.**

*Öğrenciler düşünme becerilerine çok hâkim olmadıkları için çok fazla özgün fikirler üretemiyor ve az da olsa ortaya çıkan özgün fikirleri destekliyorum...Öğrencilere konuyu içselleştirenceye kadar ipuçları vermenin yararlı olduğuna inanıyorum. Küçük ipuçları ile zaten çözüme ulaşıyorlar....Müfredatın yoğunluğu ve öğretmenlerin tükenmişliği nedeniyle bu tür yeni fikirleri keşfettirecek türde sorular sorulamıyor, bilgi direk veriliyor, yapıcı eleştiriler ve ödüllendirmeler orta düzeyde yapılabiliyor....Öğrenciler araştırmayı bilmediği için internette kopyaladıkları bilgiyi yapıştırıp geliyor, yüksek başarı beklenen okullarda bu tür ödevler zaman kaybına neden oluyor, sınava yönelik çalışma daha yararlı görülüyor, başarı beklentisi yüksek olmayan okullarda bu tür ödevler daha rahat veriliyor ve ödevler sınıfta tartışılabilir...*

Öğretmenin görüşü incelendiğinde, öğrencilerin çok fazla özgün fikir sergileyemediği ve kendisinin de yeterinde sentezleyen zihin becerilerini geliştirici öğretim-öğrenme ortamını yaratamadığını ifade ettiği görülmektedir. Ancak gözlemlerde öğretmenin çok çaba sarf ettiği ve öğrencilerin de özgün fikir üretebildiği gözlenmiştir. Öğretmenin öğrencilerden ve kendisinden beklentisinin daha yüksek olmasından dolayı bu ifadeleri kullandığı söylenebilir.

Belirtilen düzeyin artırılması için **yüksek düzey okul öğretmenin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Öğrencilerin fikirlerini geliştirmek için rehberlik edilmesi gerekmektedir...Konuların önemli kısımlarının vurgulanması ve küçük ipuçlarının verilmesi faydalı oluyor...Mesleki açıdan yenilikler takip edilmesinin teşvik edilmesi gerekir, öğretmenler zamanla duygusal tükenmişlik ve duyarsızlaşma yaşadığı için başarıları düşmektedir. Öğretmenlerin mutlu olması gerekir...Öncelikle aileler yardım adı altında ödevlerin tamamını yapıyor ve bu konuda eğitime ihtiyaçları var. Öğrencilere araştırma konusunda bilgi verilmesi ve birkaç araştırmanın sınıfta öğretmen gözetiminde yaptırılarak deneyim kazanmaları fayda sağlayacaktır...*

Öğretmenin görüşü incelendiğinde, genellikle kendi davranışlarına yönelik tedbirleri ifade ettiği görülmüştür. Yenilikleri takip ettiği ve mutlu olduğu sürece öğretmenin öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini geliştirecek öğretim-öğrenme ortamını daha fazla sağlayabileceğini belirtmiştir. Yapılan araştırmalarda, öğrenci merkezli yöntemler kullanılarak yapılan öğretim sonunda öğrencilerin öğrenme ve kalıcılık düzeylerinde artışlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Karapınarlı, 2007; Şenol, 2011).

**Yüksek düzey okul Matematik öğretmenin** sentezleyen zihni geliştirmeye ilişkin **öğrencilerin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Öğretmen her soruda bize şans veriyor, en ufak bir gürlüti olduğunda öğretmen biraz baskı uyguluyor...Öğretmen çözüm yollarının ilk adımlarında yardımcı oluyor, küçük ipuçları veriyor, sonucu bizden istiyor, çözemeyince yardım ediyor... Öğretmen bazen yeni çözüm yolları öğretiyor, +/- vererek bizi değerlendiriyor, cevap yanlış olduğunda eleştiri yapıyor, ancak ödül vermiyor....Genellikle öğretmen ders işler, çok nadir araştırma görevi veriyor, sunum yaptırmıyor...*

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, gözlemlerde en yüksek düzeyde davranış sergilemesine rağmen, sentezleyen zihin becerilerini geliştirmeye ilişkin öğrencilerin öğretime beklenenlerinin yüksek olduğu görülmektedir.

Belirtilen düzeyin artırılması için **yüksek düzey okul öğrencilerinin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Soruların düzeyi biraz artırılması ve sınıfın biraz daha sessiz olması gerekmektedir...Öğretmenlerin daha çok ipucu vermesi gerekir...Yeni yolları daha zevkli*



*etkinliklerle öğrenmemiz sağlanabilir...Konuyla ilgili ilgi çekici araştırma görevleri verilmeli ve bu sayede dersi daha kolay anlayabiliriz...*

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, öğretme-öğrenme ortamında sentezleyen zihin becerilerini daha yüksek düzeyde sergilenebilmesi için öğretmen ve öğrencilerin alması gereken tedbirleri ifade ettikleri görülmektedir.

**Yüksek düzey okul öğretmen ve öğrencileri** ile yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular ışığında; gözlemler sırasında en yüksek düzeyde (Bkz. Tablo 4.35, f=473) davranış sergilemesine rağmen, öğretmenin daha mütevazı davranarak mükemmeliyetçi bir özellikle kendi yeterliğini gözlenen düzeyin altında değerlendirdiği görülmektedir. Öğrencilerin de öğretmenlerden beklentilerinin yüksek olduğu söylenebilir.

**Orta düzey okulda** sentezleyen zihni geliştirmeye ilişkin **Matematik öğretmenlerinden** birinin görüşü aşağıda verilmiştir.

*...Genellikle ipucu verip öğrencilere buldurmaya çalışırım ...Müfredatı yetiştirmek için bazen fırsat veremiyorum, konu sayısı az olsaydı daha fazla fırsat verebilirdim ...Öğrencilerin kendi çözüm yöntemlerini bulmaları için çok fazla ipucu vermiyorum...İlginç soru soran öğrenciyi sınıf içerisinde överek diğerlerini de soru sormaları için teşvik etmeye çalışıyorum...Akademik başarı düzeyi beklenen seviyenin altında olduğu için çok fazla araştırma ödevi yerine alıştırmaya, test tarzında ödevler veriyorum, seneye girecekleri TEOG sınavına hazırlamak için fazla araştırma ödevi veremiyorum...*

Öğretmenin görüşü incelendiğinde, sentezleyen zihin becerilerini geliştirici öğretme-öğrenme ortamının istenen düzeyde oluşturulamamasının nedeni olarak kendi davranışlarından ziyade müfredatın yoğunluğu ve öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin düşük olmasını neden olarak ifade ettiği görülmektedir. Bazı araştırmalarda, TEOG/SBS vb. sınavlara hazırlık süreci (Demirtaş, 2012) ve ders sürelerinin yetersizliğinin (Budak, 2011) öğretim programlarının hedefine ulaşılmasına engel olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak gözlemlerde öğretmenin, çok çaba sarf etmediği ve özellikle yeni konulara başladığında öğrencilere fırsat vermediği gözlenmiştir. Öğretmenin kendi davranışlarındaki eksikliklerin farkında olmadığı söylenebilir.

Belirtilen düzeyin artırılması için **orta düzey okul öğretmenin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Konu sayısının azaltılması ve ders saatinin artırılması gerekmektedir...Bazen sürenin kısıtlı olmasından dolayı direk çözümü veriyorum, ipuçları verirken öğretmenin dikkatli olması gerekir...Öğrencileri överken öğretmenin dikkatli olması gerekir, çifte standart algısı yaratmaması gerekir...Ölçme araçları (TEOG vb.) buna uygun olmadığı için*

*araştırma ve sunum görevleri veremiyorum, ölçme yönteminin değiştirilmesi gerekmektedir...*

Öğretmenin görüşü incelendiğinde, genellikle kendi davranışlarına yönelik tedbirleri ifade etmediği görülmüştür. Özellikle öğretmenin sentezleyen zihni geliştirmeye dönük etkinliklerin, TEOG sınavındaki başarıya katkıda bulunmayacağına ilişkin görüşü, bilginin anlamlı yapılandırılabilmesi açısından oldukça dikkat çekici bulunmuştur.

**Orta düzey okul Matematik öğretmenin sentezleyen zihni geliştirmeye ilişkin öğrencilerin görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.**

*Farklı fikirleri söylememize fırsat veriyor, yeni yollar bulmamız için zaman veriyor, bizi sıkırmıyor...Bilemediğimiz sorulara öğretmen ipucu vererek yardımcı oluyor, ancak sinirlendiğinde normal anlatmaya başlıyor, takıldığım noktalarda küçük ipuçları ile yardımcı oluyor...Öğretmen olumlu yada olumsuz eleştiri yapmıyor, fazla teşvik etmiyor, dersi kaynatmayıp derse geçiyor, ödüllendirme çok nadir oluyor, şeker veriyor...Çok fazla araştırma görevi vermiyor...*

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, eleştiri yapmaması, yeteri kadar ödül vermemesi ve araştırma ödevi vermemesi dışında, sentezleyen zihin becerilerini geliştirmeye ilişkin öğretmen davranışlarını yeterli gördükleri söylenebilir. Ancak, gözlemler sırasında öğretmen davranışlarının daha düşük düzeyde olduğu görülmüştür.

Belirtilen düzeyin artırılması için **orta düzey okul öğrencilerinin görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.**

*Öğretmenin daha çok ipucu vermesi ve öğrencilerin ipuçlarını iyi takip etmesinin sağlanmalıdır...Öğretmenlerin daha fazla teşvik etmesi, daha farklı yöntemler bulması gerekmektedir...Araştırma ödevi vermesi gerekir ve farklı araştırma ödevleri başarılarımızı da artırabilir...*

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, öğretme-öğrenme ortamında sentezleyen zihin becerilerini daha yüksek düzeyde sergilebilmesi için öğretmen ve öğrencilerin alması gereken tedbirleri ifade ettikleri görülmektedir.

**Orta düzey okul öğretmen ve öğrencileri** ile yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular ışığında; gözlemler sırasında en düşük düzeyde (Bkz. Tablo 4.35, f = 181) davranış sergilemesine rağmen, öğretmenin kendi yeterliğine ilişkin algısının gözlenen düzeyin üstünde olduğu görülmektedir. Öğrencilerin de öğretmen davranışlarına ilişkin algılarının gözlenenenden yüksek olduğu söylenebilir.

**Düşük düzey okulda** sentezleyen zihni geliştirmeye ilişkin **Matematik öğretmenlerinden birinin** görüşü aşağıda verilmiştir.

*Yanlış ya da doğru bir fikrinin olması öğrencinin konuyla ilgili düşündüğünün göstergesidir, bu nedenle yeni fikirlere fırsat veriyorum...Öğrencinin çözüme kendisinin ulaşması öğrenmenin kalıcılığını artırır...Öğrencilerin hevesinin kırılmaması gerektiğini düşündüğüm için yeni fikirleri teşvik etmeye çalışıyorum...Sınıfların kalabalık olması ve öğrencilerin iletişim becerilerinin fazla gelişmemesinden dolayı araştırma ve sunum görevlerine fazla fırsat vermiyorum...*

Öğretmenin görüşü incelendiğinde, öğretmenin sentezleyen zihin becerilerini geliştirici öğretim-öğrenme ortamını oluşturma konusunda kendisini yeterli bulduğu görülmektedir. Ancak gözlemlerde öğretmenin, çok çaba sarf etmediği ve özellikle sınıf içerisinde öğrencilerin davranış sergilemesi için güdülenmelerini sağlayamadığı gözlenmiştir. Bu nedenle öğrencilerin çoğunluğunun (11/18) sentezleyen zihin becerilerini sergileyemediği gözlenmiştir. Öğretmenin kendi davranışlarındaki eksikliklerin farkında olmadığı söylenebilir.

Belirtilen düzeyin artırılması için **düşük düzey okul öğretmeninin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Konu dışına çıkmamak kaydıyla baskı uygulanmaması gerekir, sürecin çok iyi takip edilip yönetilmesi gerekir...İpuçlarının genelde ilk örneklerle birlikte verilmesi gerekir, sürekli ipucu vermenin öğrencilerde bir beklenti oluşturabilir ve zaman kaybına neden olabilir...Ödüllendirmelerin çocuklar arasında bir yarışma ruhu oluşturmamasına dikkat edilmesi gerekir...Müfredatın uygun olduğu durumlarda öğrenci sayısının az olduğu sınıflarda araştırma ve sunum çalışmaları yapılabilir...*

Öğretmenin görüşü incelendiğinde, genellikle kendi davranışlarına yönelik tedbirleri ifade etmediği görülmüştür. Ancak, gözlemler sırasında öğrencilerin derse ilgisini çekebilmek için daha dikkat çekici etkinlikler yapma, tüm öğrencilerin fikirlerini sorma gibi tedbirler alması gerektiği gözlenmiştir.

**Düşük düzey okul Matematik öğretmeninin** sentezleyen zihni geliştirmeye ilişkin **öğrencilerin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Öğretmen baskı yapmıyor, problemleri çözebilmek için süre tanıyor, öğretmen ile birlikte daha iyi çözüm yolları bulabiliyoruz, öğretmen yeni fikirleri sergilememize olumlu bakıyor ve yardımcı oluyor...Derste hata yaptığımızda öğretmen ipucu veriyor, sınavlarda ipucu vermiyor...Derse daha iyi odaklanmamızı sağlamak için teşvik ediyor, ödül veriyor, derse katılan öğrencilerin sözlü notlarını yüksek veriyor...Ders kitaplarındaki konuları ya da öğretmenin verdiği konuları sunmamızı sağlıyor, araştırma konularını biz anlattıktan sonra öğretmen de açıklıyor...*

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, sentezleyen zihin becerilerini geliştirmeye ilişkin öğretmen davranışlarını yeterli düzeyde gördükleri söylenebilir. Ancak, gözlemler sırasında öğretmen davranışlarının daha düşük düzeyde olduğu görülmüştür.

Belirtilen düzeyin artırılması için **düşük düzey okul öğrencilerinin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Öğretmenin ipucu vermesi ve öğrencilere yardımcı olması gerekir...Dersle ilgili yarışmalar yapıp başarılı olanların ödüllendirilmesi gerekir. İpucu vererek öğrencilerin derse odaklanmaları sağlanmalıdır...*

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, öğretme-öğrenme ortamında sentezleyen zihin becerilerini daha yüksek düzeyde sergilebilmesi için yarışma ortamının oluşturularak öğrencilerin derse karşı ilgisini çekilmesi gerektiğini ifade ettikleri görülmektedir.

**Düşük düzey okul öğretmen ve öğrencileri** ile yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular ışığında; gözlemler sırasında orta düzey okuldan sonra düşük düzeyde (Bkz. Tablo 4.35, f=186) davranış sergilemesine rağmen, öğretmenin kendi yeterliğine ilişkin algısının gözlenen düzeyin üstünde olduğu görülmektedir. Öğrencilerin de öğretmen davranışlarına ilişkin algılarının gözlenenden yüksek olduğu söylenebilir.

#### **Fen Bilimleri Dersi ile İlgili Görüşlere İlişkin Bulgular ve Yorum:**

Fen Bilimleri dersinde, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini geliştirmeye yönelik öğretmen davranışlarının sergilenme düzeyi hakkında öğretmen ve öğrencilerin görüşleri Tablo 4.41'de sunulmuştur.

**Tablo 4.41: Fen Bilimleri Dersinde Öğrenci Sentezleyen Zihin Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Öğretmen Davranışlarının Sergilenme Düzeyi Hakkında Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri**

<i>Okul Düzeyi</i>	<i>Sergilenme Düzeyi*</i>	
	<i>Öğretmen** Görüşü</i>	<i>Öğrenci*** Görüşü</i> $\bar{X}$
Yüksek	7	7,7
Orta	7,25	8,60
Düşük	4,25	3,95

\* En yüksek 10 puan, \*\* n<sub>öğretmen</sub>=3, \*\*\* n<sub>öğrenci</sub>=15

Tablo 4.41 incelendiğinde öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini kazandırmaya ilişkin öğretmen davranışlarını, orta düzey okul öğretmeninin en yüksek (7,25/10), yüksek düzey okul öğretmeninin (7/10) ikinci sırada ve düşük düzey okul öğretmeninin en düşük düzeyde (4,25/10) olduğunu ifade ettiği görülmektedir. Öğrenci görüşlerinin de benzer sırada olduğu (8,60/10, 7,7/10, 3,95/10) görülmektedir.

Gözlem sonuçları ile birlikte incelendiğinde; öğretmen ve öğrenci görüşlerinin, gözlem sonuçlarıyla tutarlı olduğu görülmektedir. Orta düzey okulda yapılan

gözlemlerde öğretmen davranışları en yüksek düzeyde (Bkz. Tablo 4.37, f=405) gözlenmiş, öğretmen (7,25/10) ve öğrencilerin (8,60/10) değerlendirmelerinde de diğer düzeylere göre en yüksek olduğu görülmüştür. Yüksek düzey okulda yapılan gözlemlerde öğretmen davranışları ikinci sırada (Bkz. Tablo 4.37, f=268) gözlenmiş, öğretmen (7/10) ve öğrencilerin (7,7/10) değerlendirmelerinde aynı düzeyde olduğu görülmüştür. Düşük düzey okulda yapılan gözlemlerde öğretmen davranışları en düşük düzeyde (Bkz. Tablo 4.37, f=222) gözlenmiş, öğretmen (4,25/10) ve öğrencilerin (3,95/10) değerlendirmelerinde de diğer düzeylere göre en düşük olduğu görülmüştür.

**Yüksek düzey okulda sentezleyen zihni geliştirmeye ilişkin Fen Bilimleri öğretmenlerinden birinin görüşü aşağıda verilmiştir.**

*Proje ve araştırma görevlerin az veriyorum... Özgün fikirler üretmek, öğrencilerin kendilerini iyi hissetmelerine katkı sağlıyor, motivasyonlarını artırmak için mümkün olduğunca çaba sarf ediyorum... Notlar öğrenci için en önemli motivasyondur, sadece notla ödüllendirebiliyorum... Öğrenciler araştırma ödevlerine önem veriyor. Bu nedenle sentez becerilerini geliştirmek için araştırma ödevi veriyorum...*

Öğretmenin görüşü incelendiğinde, araştırma görevlerini az vermek dışında kendi davranışlarını yeterli gördüğü söylenebilir. Ancak gözlemlerde öğretmenin sık sık gürültü yapıldığı gerekçesiyle etkinlikleri yarıda kestiği gözlenmiştir. Öğretmenin bu davranışının, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini engellediğinin farkında olmadığı söylenebilir.

Belirtilen düzeyin artırılması için **yüksek düzey okul öğretmenin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Her öğrencinin yeteneklerini ifade etmesi için fırsat veriyorum ve böylece daha iyi fikir üretebiliyorlar... Öğrencilerin derse hazırlıklı gelmelerini sağlayarak küçük ipuçları ile kısa sürede sonuca ulaşmalarının sağlıyorum ve bu sayede müfredattan geri kalmadan bu davranışlar sergilenebiliyor... Not dışında daha farklı küçük ödüllerin verilmesi gerekiyor... Her öğrencinin aynı düzeye gelmesi için sunum görevlerinin artırılması gerekiyor...*

Öğretmenin görüşü incelendiğinde, sunum görevleri ve ödüllendirmenin dışında genellikle kendi davranışlarının yeterli olduğunu ifade ettiği görülmüştür.

**Yüksek düzey okul Fen Bilimleri öğretmenin** sentezleyen zihni geliştirmeye ilişkin **öğrencilerin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Öğretmen genelde fikirlerimizi söylememize fırsat veriyor, gürültü yapılmazca kızıp söz vermiyor, ayrıca konuyu yetiştirmesi gerektiğinde de fazla söz vermiyor... Öğretmen yeni bir konuya başladığında ipucu veriyor, önceki derslerde öğrendiklerini hatırlatıyor, tahtada çözemeyince hemen ipucu veriyor, bazı öğrencilerin bunu rağmen çözememesi durumunda öğretmenin kendisi çözüyor... Öğretmen yeni fikirleri teşvik ediyor, diğer arkadaşlarımızın duyması için anlatıyor, konuşmayanları özellikle ikaz ederek fikirlerini*

*söylettiriyor, ödül olarak + veriyor, iyi fikirleri proje yaptırdığı ve okulu temsil ettiğimiz için çok mutlu olduk... Araştırma ödevlerini bazen veriyor, başarılı olanlara derste sunum yaptırıyor, genelde test çözme ödevi veriyor...*

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, öğretmenin tüm öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergilemeleri için çaba sarf ettiği, bazen gürültü yapılıncı kızıp söz hakkı vermediğini ifade ettikleri görülmektedir. Gözlemler sırasında öğretmenin tüm öğrencilerin konuyla ilgili fikirlerini sorduğu gözlenmiştir. Bu sayede sentezleyen zihin becerisi sergileyen öğrenci oranının (29/34) oldukça yüksek olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte öğretmenin gürültü bahanesiyle etkinlikleri bazen yarıda bıraktığı da gözlenmiştir. Bu nedenle öğrenci görüşlerinin gözlem sonuçlarıyla tutarlı olduğu söylenebilir.

Belirtilen düzeyin artırılması için **yüksek düzey okul öğrencilerinin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Sınıfta herkesin gürültü yapmadan parmak kaldırarak konuşması ve konuşanı dinlemesi gerekiyor, ders sayısının artırılarak öğrenciye biraz daha zaman verilmesi gerekiyor... Öğretmenin öğrenciye soruyu çözünceye kadar ipucu vermesi, öğrencilerin de her şeyi öğretmenden beklemeden derse hazırlıklı gelmesi gerekiyor. Diğer taraftan da çözünceye kadar ipucu vermek yerine belirli bir noktadan itibaren öğrencinin çözümünün beklenmesi gerekiyor... Öğretmenin daha farklı ödüller vermesi, bazen heyecanla yüksek sesle konuşanlara kızıp susturmaması, şeker, çikolata gibi ödülleri verilmesi, ailelerine yazı gönderilmesi, müdür tarafından ödül verilmesi gerekiyor... Araştırma görevlerinin daha fazla verilmesi, zevkli olduğu, öğrencilerin internetten kopyalamadan ya da ailelerine yaptırmadan ödevlerini kendilerinin yapması ve karne notlarının bu araştırma görevlerine göre verilmesi gerekiyor...*

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, öğretme-öğrenme ortamında sentezleyen zihin becerilerini daha yüksek düzeyde sergileyebilmesi için alması gereken tedbirlerin çoğunu öğrenci davranışları ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Bunun yanında öğretmenin kızınca öğrencilere söz hakkı vermemesine vurgu yaptıkları görülmektedir.

**Yüksek düzey okul öğretmen ve öğrencileri** ile yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular ışığında; gözlemler sırasında orta düzey okuldan sonra ikinci sırada (Bkz. Tablo 4.37, f=268) davranış sergileyen öğretmeni ikinci sırada değerlendirdikleri görülmektedir. Öğretmen ve öğrenci görüşlerinin gözlem sonuçlarıyla tutarlı olduğu söylenebilir.

**Orta düzey okulda** sentezleyen zihni geliştirmeye ilişkin **Fen Bilimleri öğretmenlerinden birinin** görüşü aşağıda verilmiştir.

*Dersin içeriğinin sentez becerilerinin sergilenmesi için uygun... Öğrenciler derste istekli... Müfredat çok yoğun olmasından dolayı araştırma etkinliklerine zaman ayıramıyorum...*

Öğretmenin görüşü incelendiğinde, sentezleyen zihin becerilerini geliştirici öğretim-öğrenme ortamını oluşturmaktan mutluluk duyduğu, öğrencilerin de çaba sarf ettiğini görünce zevk aldığını ifade ettiği görülmektedir. Gözlemler sırasında da öğretmenin dersin ilk dakikasından son dakikasına kadar zevkle etkinlikleri yaptırdığı, öğrencilerin derse karşı ilgilerini sürekli canlı tuttuğu gözlenmiştir.

Belirtilen düzeyin artırılması için **orta düzey okul öğretmeninin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Ders saatinin öğrenci merkezli etkinlikleri daha fazla yaptırabilmek için daha fazla olması gerekir...*

Öğretmenin görüşü incelendiğinde, daha fazla etkinlik yapma fırsatı bulabilmek için ders saatinin artırılması gerektiğini ifade ettiği görülmektedir. Gözlemlerde de öğretmene ders saatinin az geldiği, daha fazla sürede daha fazla etkinlik yaptırmak istediği gözlenmiştir. Yapılan araştırmalarda, problemi tanımlama, hipotez geliştirme, deney düzeneği kurma, veri toplama, verileri analiz etme ve sonuçları tartışma becerilerinin aktif olarak kullanıldığı öğretim-öğrenme ortamlarının, öğrencilerinin yaratıcılığını ve akademik başarılarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Alkan, Dilbaz ve diğerleri, 2013). Öğretmenin, alınması gereken tedbir olarak ders saatinin artırılmasını ifade ettiği görülmüştür.

**Orta düzey okul Fen Bilimleri öğretmeninin** sentezleyen zihni geliştirmeye ilişkin **öğrencilerin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Farklı fikirleri söylememize fırsat veriliyor, baskı uygulanmıyor, çok nadir de olsa gürültü yapınca söz verilmiyor... Bilemediğimiz sorulara öğretmen ipucu vererek yardımcı oluyor, eski derslerde öğrendiklerimizi hatırlatıyor, soruyu çözdürünceye kadar ipucu vermeye devam ediyor... Öğretmen ilkeleri bizim bulmamız için genelde teşvik ediyor, ödül olarak şeker veriyor, bazen arkadaşlarımıza alkışlatıyor, iyi olanları sınıfta okutuyor... Çok fazla araştırma görevi vermiyor, derste sunum yaptırmıyor...*

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, sentezleyen zihin becerilerini geliştirmeye ilişkin öğretmen davranışlarını yeterli gördükleri söylenebilir. Gözlemler sırasında da öğretmen davranışlarının diğer okullara göre daha yüksek düzeyde sergilendiği görülmüştür.

Belirtilen düzeyin artırılması için **orta düzey okul öğrencilerinin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Derste gürültü yapılmamalıdır, öğrencilerin derse hazırlıklı olarak gelmesi zaman kazandıracaktır... Yeni fikir üretenlere farklı ödüller verilmeli, okulun önünde okutulmalı, ailelere yazı gönderilmeli, onur belgesi verilmeli, müdür ödül vermelidir... Araştırma ödevlerinin daha çok vermesi ve sunum yaptırması gerekmektedir. Araştırma ödevleri çok zevkli oluyor...*

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, öğretme-öğrenme ortamında sentezleyen zihin becerilerini daha yüksek düzeyde sergileyebilmesi için öğretmen ve öğrencilerin alması gereken tedbirleri ifade ettikleri görülmektedir.

**Orta düzey okul öğretmen ve öğrencileri** ile yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular ışığında; gözlemler sırasında en yüksek düzeyde (Bkz. Tablo 4.37, f=405) davranış sergileyen öğretmeni birinci sırada değerlendirdikleri görülmektedir. Öğretmen ve öğrenci görüşlerinin gözlem sonuçlarıyla tutarlı olduğu söylenebilir.

**Düşük düzey okulda** sentezleyen zihni geliştirmeye ilişkin **Fen Bilimleri öğretmenlerinden birinin** görüşü aşağıda verilmiştir.

*Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri yetersiz, ailelerin ilgi düzeyleri düşüktür... Öğrenciler derse karşı ilgisiz, algı bozuklukları, okuma yazma eksiklikler var ayrıca, zaman dersin süresi yetersiz... Aile ve sosyal çevre şartları kötü olduğu, ailelerin ilgisizliği ve öğrencilerin isteksizliği nedeniyle öğrencilerin derse etkin katılımı olmuyor... Müfredatın yoğunluğu ve öğrencilerin araştırma yapmayı bilmemelerinden dolayı araştırma görevi vermiyorum...*

Öğretmenin görüşleri incelendiğinde, genelde öğrencilerin yetersizliklerini ifade ettiği görülmüştür. Gözlemlerde öğretmenin öğrencilere çok baskı uyguladığı gözlenmiştir. Öğretmenin, öğrencilerin ve çevre koşullarının yetersizliği nedeniyle davranışları düşük düzeyde sergilediğini belirtirken, hiçbir şekilde kendisinin çaba sarf etmesi gerektiğinden bahsetmediği gözlenmiştir.

Belirtilen düzeyin artırılması için **düşük düzey okul öğretmenin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Ailelerin okula karşı ilgilerinin artırılması ve beslenme bozukluklarının giderilmesi gerekmektedir... Okumu alışkanlıklarının artırılması, kültür gezileriyle öğrencilerin eğitime olan ilgilerinin artırılması gerekmektedir... İlgili kurum ve kuruluşların desteğiyle ailelerin okul ve eğitime karşı olan algı ve tutumlarının olumlu yönde değiştirilmesi gerekmektedir... Yapılacak araştırmalara velilerin de katılımını sağlayarak tutum ve davranışlarında değişiklik oluşmasına katkı sağlanmalıdır...*

Öğretmenin, alınması gereken tedbirler olarak; öğrencilerin okula karşı ilgilerinin artırılması, çevre koşullarının iyileştirilmesi, ailelerin eğitilmesi gibi hususları ifade ettiği görülmüştür. Yapılan araştırmalarda, velilerin okula karşı ve öğrenciye karşı tutumlarının olumlu olması öğrencilerin akademik başarıları ve derse karşı tutumları üzerinde olumlu yönde etkisi olduğu görülmüştür (Demirtaş, 2012; Alacapınar, 2013). Bunun yanında öğretmenin öğrencileri teşvik etmek, derse ilgisini çekmek ve okula karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak için öğretme-öğrenme ortamında kendisinin alması gerektiği tedbirlerden hiç bahsetmediği söylenebilir.



**Düşük düzey okul** Fen Bilimleri öğretmenin sentezleyen zihni geliştirmeye ilişkin **öğrencilerin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Öğretmen yeni fikirleri söylememiz için fırsat veriyor, ancak sınıf gürültü yaptığında öğretmen sinirlenerek kimseyi konuşurmuyor, dersleri yetiştirmek için de sadece kendisi anlatıyor ... Çözümü bulabilmemiz için bazen ipucu veriyor ancak çözemediğinde hemen kendisi cevaplıyor... Ödüllendirme olmuyor, bazen sözlü notu veriyor... Araştırma görevi vermiyor, verse de öğrenciler yapmıyor...*

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, öğretmenin gürültü yapıldığında sinirlenip baskı uyguladığını ifade ettikleri söylenebilir. Gözlemler sırasında da öğretmenin en ufak konuşmayı bahane ederek öğrencileri çok sert şekilde uyardığı, baskı uyguladığı gözlenmiştir.

Belirtilen düzeyin artırılması için **düşük düzey okul öğrencilerinin** görüşleri aşağıda doğrudan verilmiştir.

*Derste gürültü yapılmamalı, el kaldırarak konuşulmalıdır. Öğretmen kızmazsa daha çok bize söz hakkı verir ... Öğretmenin daha fazla ipucu vermesi, çözüme ulaşıncaya kadar yardım etmesi gerekir, öğrencilere süre tanınması ve ders saatlerinin artırılması gereklidir... Başarılı olanlar ödüllendirmeli, hatta müdür tarafından ödüllendirilmelidir... Araştırma ödevlerini öğrenciler kendileri yapmalıdır...*

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, genelde öğretmeni kızdırmamak için gürültü yapmama, söz hakkı verilmeden konuşmama gibi öğrencilerin yapması gerekenleri ifade ettikleri görülmektedir. Gözlemler sırasında da öğrencilerin öğretmenden çekindikleri ve fikirlerini rahatça ifade edemedikleri gözlenmiştir.

**Düşük düzey okul öğretmen ve öğrencileri** ile yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular ışığında; gözlemler sırasında en düşük düzeyde (Bkz. Tablo 4.37, f=222) davranış sergileyen öğretmeni son sırada değerlendirdikleri görülmektedir. Gözlemler sırasında öğretmenin sürekli öğrencilerin davranışlarından rahatsız olduğu ve bu davranışları değiştirmeleri için öğrencilere sert uyarılarda bulunduğu gözlenmiştir. Her ne kadar öğrencilerin derse karşı ilgisi düşük olsa da öğretmenin öğretme-öğrenme ortamının sentezleyen zihin becerilerini geliştirmeyi sağlayacak şekilde düzenlemesi için hiçbir girişimde bulunmadığı gözlenmiştir. Öğretmenin kendi davranışlarının farkında olmadığı, öğrenci görüşlerinin ise gözlem sonuçlarıyla tutarlı olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak gözlem ve görüşme sonuçları birlikte incelendiğinde; öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergilemelerini sağlayan öğretmen davranışlarını, Matematik dersinde yüksek düzey okul öğretmenin, Fen Bilimleri dersinde ise orta düzey okul öğretmenin diğer okullara göre daha yüksek düzeyde sergilediği

gözlenmiştir. Fen Bilimleri dersi için öğretmen ve öğrenci görüşlerinin de gözlem sonuçlarıyla benzerlik gösterdiği, ancak Matematik dersi için öğretmen ve öğrenci görüşlerinin gözlem sonuçlarının tam tersi olduğu görülmüştür. Öğretmen davranışlarına ilişkin Matematik dersindeki bu farkın, yüksek düzey okul öğretmeninin kendisinden beklentisinin yüksek olması, orta ve düşük düzey okul öğretmen ve öğrencilerinin ise öğretmen davranışlarına ilişkin algılarının gözlenen düzeyden yüksek olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

#### 4.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik ile Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özelliklere sahip olma düzeyleri ile akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Öğrencilerinin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özelliklere sahip olma düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişki düzeyini belirlerken araştırma sonuçlarının inandırıcılığını artırmak için farklı veri toplama ve analiz yöntemi kullanarak çeşitleme (Yıldırım ve Şimşek, 2006) yapılmıştır. Öğrencilerinin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özelliklere sahip olma düzeyleri; SZAÖ, Fen Bilimleri ve Matematik dersi gözlemleri ile senaryolardan aldıkları puanlarla belirlenmiştir.

Akademik başarı puanı, araştırmacı tarafından geliştirilen Matematik ve Fen Bilimleri başarı testlerinden öğrencilerin aldıkları puanlar ile belirlenmiştir. Öğrencilerinin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özelliklere sahip olma düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişki düzeyine ilişkin bulgu ve yorumları vermeden önce, Matematik ve Fen Bilimleri başarı testi puanlarının, araştırma yapılan okulların başlangıçta SBS puanlarına göre belirlenen başarı düzeylerine benzer özelliklere sahip olup olmadığı araştırılmıştır.

Yüksek, orta ve düşük başarı düzeyinde okulların yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik dersi başarı puanlarının betimsel istatistikleri Tablo 4.42'de sunulmuştur.

**Tablo 4.42: Matematik Dersi Başarı Puanlarının Betimsel İstatistikleri**

<i>Okul Düzeyi</i>	<i>n</i>	<i><math>\bar{X}</math> / (En yüksek puan: 26)</i>	<i>s</i>
Yüksek	74	13,57	4,22
Orta	75	10,64	4,18
Düşük	59	7,92	2,71

Tablo 4.42 incelendiğinde, Matematik dersi ortalamalarının başlangıçta belirlenen akademik başarı düzeyleriyle uyumlu olduğu görülmektedir.

Okullar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Matematik dersi başarı puanlarına ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.43'te sunulmuştur.

**Tablo 4.43: Matematik Dersi Başarı Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları**

	<i>Kareler toplamı</i>	<i>Serbestlik Derecesi</i>	<i>Kareler Toplamının Ortalaması</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Gruplar arası	1057,25	2	528,62	35,86	0,00
Gruplar içi	3022,02	205	14,74		
Toplam	4079,26	207			

Tablo 4.43 incelendiğinde okul başarı düzeyine göre öğrencilerin Matematik dersi başarı puanlarının ortalamalarının birbirinden farklı olduğu ve bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı ( $F=35,86$ ,  $p<0,01$ ) olduğu görülmektedir.

Farkın hangi gruplar arasında anlamlı olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc testi uygulanmıştır. Ancak hangi testin yapılacağına karar vermek için öncelikle varyansların eşit olup olmadığı incelenmiştir. Levene testi sonucu 6,93 ( $p<0,01$ ) olarak tespit edilmiştir. Bu değer varyansların arasında anlamlı bir farkın olduğunu göstermektedir. Bu veriler ışığında varyansların eşit olmadığı durumda kullanılan post-hoc testlerinden biri olan Games-Howell Testi kullanılmıştır. Games-Howell Testi sonucu Tablo 4.44'te sunulmuştur.

**Tablo 4.44: Matematik Dersi Başarı Puanlarına İlişkin Games-Howell Testi Sonuçları**

<i>Düzyey<sub>(i)</sub></i>	<i>Düzyey<sub>(j)</sub></i>	<i><math>\bar{X}_i - \bar{X}_j</math></i>	<i>P</i>
YÜKSEK	ORTA	2,93	0,00
YÜKSEK	DÜSÜK	5,65	0,00
ORTA	DÜSÜK	2,72	0,00

Tablo 4.44 incelendiğinde, başlangıçta belirlenen okul başarı düzeylerine uygun olarak okullar arasında  $p<0,01$  düzeyinde anlamlı farkların olduğu görülmektedir.

Yüksek, orta ve düşük başarı düzeyinde okulların yedinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi başarı puanlarının betimsel istatistikleri Tablo 4.45'te sunulmuştur.

**Tablo 4.45: Fen Bilimleri Dersi Başarı Puanlarının Betimsel İstatistikleri**

<i>Okul Düzeyi</i>	<i>n</i>	$\bar{X}$ / ( <i>En yüksek puan: 22</i> )	<i>s</i>
Yüksek	74	14,26	4,30
Orta	75	12,68	4,55
Düşük	59	9,86	3,34

Tablo 4.45 incelendiğinde, Fen Bilimleri dersi ortalamalarının başlangıçta belirlenen akademik başarı düzeyleriyle uyumlu olduğu görülmektedir.

Okullar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Fen Bilimleri dersi başarı puanlarına ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.46'da sunulmuştur.

**Tablo 4.46: Fen Bilimleri Dersi Başarı Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları**

	<i>Kareler Toplamı</i>	<i>Serbestlik Derecesi</i>	<i>Kareler Toplamının Ortalaması</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Gruplar arası	639,95	2	319,98	18,58	0,00
Gruplar içi	3531,36	205	17,23		
Toplam	4171,31	207			

Tablo 4.46 incelendiğinde okul başarı düzeyine göre öğrencilerin Fen Bilimleri dersi başarı puanlarının ortalamalarının birbirinden farklı olduğu ve bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı ( $F=18,58$ ,  $p<0,01$ ) olduğu görülmektedir.

Farkın hangi gruplar arasında anlamlı olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc testi uygulanmıştır. Ancak hangi testin yapılacağına karar vermek için öncelikle varyansların eşit olup olmadığı incelenmiştir. Levene testi sonucu 3,20 ( $p<0,05$ ) olarak tespit edilmiştir. Bu değer varyansların arasında anlamlı bir farkın olduğunu göstermektedir.

Bu veriler ışığında varyansların eşit olmadığı durumunda kullanılan post-hoc testlerinden biri olan Games-Howell Testi kullanılmıştır. Games-Howell Testi sonucu Tablo 4.47'de sunulmuştur.

**Tablo 4.47: Fen Bilimleri Dersi Başarı Puanlarına İlişkin Games-Howell Testi Sonuçları**

<i>Düzyey<sub>(i)</sub></i>	<i>Düzyey<sub>(j)</sub></i>	$\bar{X}_i - \bar{X}_j$	<i>P</i>
YÜKSEK	ORTA	1,58	0,08
YÜKSEK	DÜSÜK	4,39	0,00
ORTA	DÜSÜK	2,82	0,00

Tablo 4.47 incelendiğinde yüksek ve orta akademik başarı düzeyindeki okulların 7. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi başarı puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0,05$ ), yüksek ve orta başarı düzeyindeki okulların her ikisinin de Fen Bilimleri dersi başarı puanlarının düşük düzey okuldan anlamlı ( $p<0,01$ ) düzeyde yüksek olduğu görülmektedir.

Özellikle yüksek ve orta başarı düzeyindeki okulların Fen Bilimleri dersi başarı puan ortalamalarının yüksek okul lehine az da olsa farklı olduğu ancak bu farkın anlamlı olmadığı görülmektedir. Fen Bilimleri başarı testinden, özellikle yüksek düzey okulun orta düzey okuldan anlamlı düzeyde yüksek başarı elde etmesi beklenirken bu farkın anlamlı olmaması, gözlemler sırasında da gözlemlendiği gibi, orta düzey okulun Fen Bilimleri öğretmenin öğretme-öğrenme ortamında sergilediği gayretlerden kaynaklandığı söylenebilir.

Bu bulgular ışığında, araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testlerinden okulların aldığı ortalama puanların sıralaması incelendiğinde, okulların başlangıçta belirlenen akademik başarı düzeyleriyle uyumlu olduğu söylenebilir.

Öğrencilerinin senaryo ve SZAÖ'den aldıkları puanlarla Matematik ve Fen Bilimleri başarı testlerinden aldıkları puanlar arasındaki ilişkinin anlamlılık düzeyleri sırayla incelenmiştir.

#### **4.5.1. Senaryo Puanlarına Göre**

Yüksek, orta ve düşük başarı düzeyindeki okulların öğrencilerinin senaryo puanlarının betimsel istatistikleri Tablo 4.48'de verilmiştir.

**Tablo 4.48: Senaryo Puanlarının Betimsel İstatistikleri**

<i>Başarı Düzeyi</i>	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>s</i>
Yüksek	24	12,46	4,09
Orta	26	9,58	4,27
Düşük	13	6,15	2,88

Tablo 4.48 incelendiğinde, okullarının başarı sıralaması ile öğrencilerin senaryo puan ortalamalarının sıralamasının benzer özelliklere sahip olduğu görülmektedir.

Örneklem büyüklüğü 30'dan küçük olduğu için (Eymen, 2007) Fen Bilimleri ve Matematik Dersi başarı puanları ile senaryo puanları arasındaki ilişkiyi sınamak için parametrik olmayan korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Fen Bilimleri ve Matematik Dersi başarı puanları ile senaryo puanları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığına ilişkin Spearman'ın Sıralama Korelasyon Katsayıları Tablo 4.49'da sunulmuştur.

**Tablo 4.49: Fen Bilimleri ve Matematik Dersi Başarı Puanları ile Senaryo Puanları Arasındaki İlişki**

<i>Okul Düzeyi</i>	<i>Okul Düzeyi Puanlar</i>	<i>Yüksek Senaryo Puanı</i>	<i>Orta Senaryo Puanı</i>	<i>Düşük Senaryo Puanı</i>
Yüksek	FEN Başarı Puanı	0,58**		
	MAT Başarı Puanı	0,57**		
Orta	FEN Başarı Puanı		0,66**	
	MAT Başarı Puanı		0,61**	
Düşük	FEN Başarı Puanı			0,48
	MAT Başarı Puanı			0,11

$n_{Yüksek}=24$ ,  $n_{Orta}=26$ ,  $n_{Düşük}=13$ , \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ .

Tablo 4.49 incelendiğinde, yüksek ve orta akademik başarı düzeyindeki okulun yedinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri ve Matematik başarı puanları ile senaryo puanları arasında  $p < 0,01$  düzeyinde anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir. Ancak, düşük akademik başarı düzeyindeki okulun yedinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri ve Matematik başarı puanları ve senaryo puanları arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığı ( $p > 0,05$ ) görülmektedir.

Senaryo puanlarına göre yüksek ve orta düzey okullarda sentezleyen zihin beceri düzeyleri ile akademik başarı arasında anlamlı ilişkiler olduğu, düşük düzey okulda işe ilişkilerin anlamlı düzeyde olmadığı söylenebilir. Düşük düzey okulda ilişkilerin anlamlı olmamasının; öğretmenlerin öğrencilerin derse karşı ilgisini yükseltmek için çaba sarf etmemesi ve özellikle Fen Bilimleri öğretmenin baskı uygulaması sonucunda öğrencilerin bilgiyi anlamlandırmada sorunlar yaşaması ve sentezleyen

zihin algılarına ilişkin yeterli değerlendirmelere sahip olmamalarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

#### 4.5.2. SZAÖ Puanlarına Göre

Fen Bilimleri ve Matematik Dersi başarı puanları ile SZAÖ puanları arasındaki ilişkinin anlamlı olup olmadığı, okulların tüm yedinci sınıflarından elde edilen veriler kullanılarak incelenmiştir. SZAÖ puanları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığına ilişkin Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayıları Tablo 4.50'de sunulmuştur.

**Tablo 4.50: Fen Bilimleri ve Matematik Dersi Başarı Puanları ile SZAÖ Puanları Arasındaki İlişki**

<i>Okul Düzeyi</i>	<i>Okul Düzeyi Ölçek</i>	<i>Yüksek SZAÖ</i>	<i>Orta SZAÖ</i>	<i>Düşük SZAÖ</i>
Yüksek	FEN	0,27*		
	MATEMATİK	0,43**		
Orta	FEN		0,44**	
	MATEMATİK		0,28*	
Düşük	FEN			-0,09
	MATEMATİK			0,15

$n_{Yüksek}=74$ ,  $n_{Orta}=75$ ,  $n_{Düşük}=59$ , \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ .

Tablo 4.50 incelendiğinde yüksek ve orta akademik başarı düzeyindeki okulların yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik ve Fen Bilimleri dersleri başarı puanları ile SZAÖ puanları arasında  $p < 0,05$  ve  $p < 0,01$  düzeyinde anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir. Ancak düşük akademik başarı düzeyindeki okulun yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik ve Fen Bilimleri dersleri başarı puanları ile SZAÖ puanları arasındaki ilişkilerin anlamlı olmadığı ( $p > 0,05$ ) gözlenmiştir.

**Yüksek akademik başarı düzeyindeki okulun** yedinci sınıf öğrencilerinin, her iki dersin başarı puanları ile SZAÖ puanları arasında anlamlı ilişkilerin ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$ ) olduğu görülmektedir. Bunun yanında, Matematik dersi başarı puanı ile SZAÖ puanları arasında ilişkinin anlamlılık düzeyinin yüksek ( $p < 0,01$ ) olmasının, özellikle Matematik dersi başarı puanlarının diğer okullara göre anlamlı düzeyde yüksek olması (Bkz. Tablo 4.42,  $\bar{X}=13,57$ ; Bkz. Tablo 4.44,  $p < 0,01$ ) ve Matematik dersinde sentezleyen zihin becerilerinin en yüksek düzeyde (Bkz. Tablo 4.17, 463) gözlenmesi yönünden dikkat çekici olduğu söylenebilir.

**Orta akademik başarı düzeyindeki okulun** yedinci sınıf öğrencilerinin, her iki dersin başarı puanları ile SZAÖ puanları arasında anlamlı ilişkilerin ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$ ) olduğu görülmektedir. Özellikle Fen Bilimleri dersi başarı puanı ile SZAÖ puanları arasındaki ilişkinin anlamlılığının daha yüksek düzeyde ( $p < 0,01$ ) olduğu görülmektedir. Gözlem sonuçları incelendiğinde, orta akademik başarı düzeyindeki okulun yedinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde en yüksek düzeyde (Bkz. Tablo 4.20, 396) sentezleyen zihin becerisini sergilediği gözlenmiştir. Sentezleyen zihin becerilerinin yüksek düzeyde sergilendiği okulun Fen Bilimleri dersi başarı puanı ile SZAÖ puanları arasında ilişkinin anlamlılık düzeyinin yüksek ( $p < 0,01$ ) olmasının dikkat çekici olduğu söylenebilir.

**Düşük akademik başarı düzeyindeki okulun** yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik ve Fen Bilimleri dersleri başarı puanları ile SZAÖ puanları arasındaki ilişkilerin anlamlı olmadığı görülmektedir. Ancak Matematik başarı puanı ile SZAÖ puanları arasındaki ilişki katsayısının Fen Bilimleri dersine göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Yapılan gözlemlerde de Matematik dersinde öğretmenin öğretme-öğrenme ortamında Fen Bilimleri öğretmeninden daha fazla çaba harcadığı gözlenmiştir (Bkz. Tablo 4.17, 230; Tablo 4.20; 208). Ancak sınıftaki öğrencilerin derse katılım oranlarının düşük olması ve öğretmenlerin bu konuda tedbir almaması ve özellikle Fen Bilimleri öğretmenin baskı uygulaması nedeniyle Matematik ve Fen Bilimleri dersleri başarı puanları ile SZAÖ puanları arasındaki ilişkilerin anlamlı olmadığı söylenebilir.

Akademik başarı ve sentezleyen zihin düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını ortaya koymak için yapılan analizlerde, akademik başarı ile senaryo ve SZAÖ puanları arasında okul düzeylerine göre birbirine benzer ilişkiler olduğu gözlenmiştir.

Orta başarı düzeyindeki okul Matematik başarı puanları ile gözlem puanları arasında anlamlı ( $p > 0,05$ ) bir ilişki olmadığı (nedeni, öğretmenin özellikle yeni konularda öğrencilere fırsat vermemesi ve öğrencilere sahip oldukları sentezleyen zihin becerilerini sergileme fırsatı verilmemesi olarak değerlendirilmektedir), bunun dışında yüksek ve orta başarı düzeyindeki okulların Fen Bilimleri ve Matematik başarı puanları ile tüm sentezleyen zihin ölçek puanları arasında anlamlı ilişkiler olduğu söylenebilir.



Ancak düşük akademik başarı düzeyindeki okul öğrencilerinin Fen Bilimleri ve Matematik başarı puanları ile senaryo ve SZAÖ puanları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı gözlenmiştir. Düşük akademik başarı düzeyindeki okul öğrencileri ile yapılan odak grup görüşmesinde öğrenciler aslında sentezleyen zihin becerilerine sahip olduklarını ancak öğretmenlerinin yeteri kadar fırsat vermediği için bu becerileri sergileyemediklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerle yapılan görüşmede ise çeşitli dış etkenlerden dolayı öğrencilerin derse karşı ilgisiz olduğu ve hazırlıksız geldikleri, okuma becerilerinin yetersiz olduğu ve araştırma yapmayı bilmedikleri için sentezleyen zihin becerilerini sergileyemediklerini ifade etmişlerdir. Yıldırım (2006) tarafından yapılan çalışmada; aile, geniş çevre, öğretim yaşamı ile ilgili sıkıntıların ve cinsiyet ile ailenin, arkadaş desteği değişkenlerinin akademik başarıyı manidar olarak yordadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, öğretmenlerin kendi davranışlarının eksikliği ya da geliştirilmesi yönünde hiçbir görüşü olmadığı, gözlemler sırasında öğretmenlerin öğrencilerin derse katılımını, bilgiyi anlamlandırmalarını sağlamak ve sentezleyen zihin becerilerini geliştirmek için yeterli çaba sarf etmediği gözlenmiştir. Bu nedenle, düşük düzey okulda sentezleyen zihin beceri düzeyleri ile akademik başarı arasındaki ilişkilerin düşük düzeyde olmasının, öğretmenlerin öğretme-öğrenme ortamında sergiledikleri davranışlarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu bilgiler ışığında; yüksek ve orta düzey okul öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyleri ile akademik başarıları arasında anlamlı ilişkiler bulunduğu, ancak düşük düzey okul öğrencilerin akademik başarılarının öğretmenlerin davranışlarından etkilendiği, bu nedenle sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyleri ile akademik başarıları arasında anlamlı ilişkilere rastlanmadığı söylenebilir.

#### **Araştırmanın sonucunda;**

Matematik ve Fen Bilimleri öğretim programlarının, Girişi, Vizyonu ve Temel Yaklaşımı bölümleri incelendiğinde, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini geliştirmeyi hedeflediği görülmüştür. Etkinlikleri ve değerlendirme boyutlarıyla birlikte incelendiğinde, her iki programın “kazanım”larının ise yüksek düzeyde kapsamı beklenen bu becerileri düşük ve orta düzeylerde kapsadığı gözlenmiştir. Bu nedenle Matematik ve Fen bilimleri öğretim programları

“kazanım”larının, sentezleyen zihin becerilerini yeterli düzeyde kapsamadığı söylenebilir.

Öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyleri incelendiğinde; görüşme sonuçlarına göre, yüksek düzey okulun öğrencilerinin ve öğretmenlerin beklentileri yüksek olduğu için öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerini düşük düzeyde gördükleri, düşük düzey okulun öğrencilerinin ise sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerine ilişkin algılarının gözlenen düzeyden yüksek olduğu için kendilerine daha yüksek puan verdiği; gözlem sonuçlarına göre Fen Bilimleri öğretmenin çabalarıyla orta düzey okul öğrencilerinin diğer okullara göre daha yüksek düzeyde sentezleyen zihin becerilerini sergiledikleri söylenebilir. Bu durumlar dışında, sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerinin ve bu becerileri sergileyen öğrenci oranlarının; yüksek başarı düzeyinde yüksek düzeyde, orta başarı düzeyinde orta düzeyde ve düşük başarı düzeyinde düşük düzeyde olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergilemelerini sağlayan öğretmen davranışlarını; gözlem ve görüşme sonuçları birlikte incelendiğinde, Matematik dersinde yüksek düzey okul öğretmenin, Fen Bilimleri dersinde ise orta düzey okul öğretmenin diğer okullara göre daha yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir. Fen Bilimleri dersi için öğretmen ve öğrenci görüşlerinin de gözlem sonuçlarıyla benzerlik gösterdiği, ancak Matematik dersi için öğretmen ve öğrenci görüşlerinin gözlem sonuçlarının tam tersi sıralamada olduğu görülmüştür. Öğretmen davranışlarına ilişkin Matematik dersindeki bu farkın, yüksek düzey okul öğretmenin kendisinden beklentisinin yüksek olması, orta ve düşük düzey okul öğretmen ve öğrencilerinin ise öğretmen davranışlarına ilişkin algılarının gözlenen düzeyden yüksek olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Son olarak, yüksek ve orta düzey okul öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyleri ile akademik başarıları arasında anlamlı ilişkiler bulunduğu, ancak düşük düzey okul öğrencilerin akademik başarıları ve sentezleyen zihin beceri düzeylerinin öğretmenlerin öğretme-öğrenme ortamında sergiledikleri davranışlarından etkilendiği, bu nedenle sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyleri ile akademik başarıları arasında anlamlı ilişkilere rastlanmadığı söylenebilir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulgu ve yorumlarına dayalı olarak ulaşılan sonuçların özetine ve bu sonuçlardan yola çıkarak geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

### 5.1. Sonuçlar

1. Yedinci sınıf Matematik ve Fen bilimleri öğretim programlarının; Girişi, Vizyonu, Yaklaşımı ve Temel Yaklaşımı bölümlerinde, sentezleyen zihin becerilerinin yüksek düzeyde kazandırılması hedeflediği görülmüştür. Ancak;

- Matematik öğretim programı “kazanım”larının; “çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme” ölçütüne ait becerileri düşük düzeyde, “önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme” ölçütüne ait becerileri orta düzeyde, “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme” ölçütüne ait becerileri düşük düzeyde, “bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme” ölçütüne ait becerileri orta düzeyde ve “problemleri yeni yöntemlerle çözebilme” ölçütüne ait becerileri ise orta düzeyde kapsadığı görülmüştür.

- Fen Bilimleri öğretim programı “kazanım”larının; “çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme” ölçütüne ait becerileri düşük düzeyde, “önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme” ölçütüne ait becerileri orta düzeyde, “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme” ölçütüne ait becerileri düşük düzeyde, “bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme” ölçütüne ait becerileri orta düzeyde ve “problemleri yeni yöntemlerle çözebilme” ölçütüne ait becerileri ise düşük düzeyde kapsadığı görülmüştür.

Sonuç olarak, sentezleyen zihni yüksek düzeyde geliştirmeyi hedefleyen Matematik ve Fen bilimleri öğretim programlarında, sentezleyen zihin özelliklerini geliştirmeyi sağlayacak nitelik ve sayıda “kazanım” ve etkinliklere yer verilmediği görülmüştür

2. Öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini gösterme düzeyleri;

- Matematik dersinde yüksek düzey okul öğrencilerinin yüksek düzeyde, orta ve düşük düzey okul öğrencilerinin düşük düzeyde sergilediği, Fen Bilimleri dersinde orta düzey okul öğrencilerinin yüksek düzeyde, yüksek düzey okul öğrencilerinin orta düzeyde ve düşük düzey okul öğrencilerinin düşük düzeyde sergilediği gözlenmiştir. Programlarda, sentezleyen zihin özelliklerini geliştirmeyi sağlayacak

nitelik ve sayıda “kazanım” ve etkinliklere yer verilmediği halde öğretme-öğrenme ortamında, sentezleyen zihin becerilerini, matematik dersinde yüksek düzey okul, fen bilimleri dersinde ise orta düzey okul öğrencilerinin yüksek düzeyde sergilediği görülmüştür. Bu bulgular ışığında, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerinde programdan ziyade öğretmen niteliklerinin belirleyici olduğu söylenebilir.

- Senaryo puanlarına göre sentezleyen zihin becerilerinin sergilenme düzeylerinin, okulların akademik başarı düzeyleri ile benzer özelliklere sahip olduğu görülmüştür.
- SZAÖ puanlarına göre sentezleyen zihin becerilerinin sergilenme düzeylerinin, öğrencilerin akademik başarı düzeyleri ile benzer özelliklere sahip olduğu görülmüştür.
- Görüşme sonuçlarına göre; öğretmenler, orta düzey okul öğrencilerinin orta düzeyde, yüksek ve düşük düzey okul öğrencilerinin düşük düzeyde; öğrenciler ise tüm okulların öğrencilerinin yüksek düzeyde sentezleyen zihin becerilerini sergilediğini belirtmişlerdir. Görüşler bireylerin benlik algılarına göre önemli ölçüde farklılaşmaktadır.

3. Öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerini kazandırmaya ilişkin öğretmen davranışları;

- Matematik dersinde yüksek düzey okul öğretmenin yüksek düzeyde, orta ve düşük düzey okul öğretmenlerinin düşük düzeyde sergilediği, Fen Bilimleri dersinde orta düzey okul öğretmenin yüksek düzeyde, yüksek ve düşük düzey okul öğretmenlerinin düşük düzeyde sergilediği gözlenmiştir. Programlarda, sentezleyen zihin özelliklerini geliştirmeyi sağlayacak nitelik ve sayıda “kazanım” ve etkinliklere yer verilmediği halde öğretme-öğrenme ortamında matematik dersinde yüksek düzey okul, fen bilimleri dersinde ise orta düzey okul öğretmenin sentezleyen zihni geliştirmeye yönelik davranışları yüksek düzeyde sergilediği görülmüştür. Bu bulgular ışığında, sentezleyen zihni geliştirmeye yönelik davranış düzeylerinde programdan ziyade öğretmen niteliklerinin belirleyici olduğu söylenebilir.
- Görüşme sonuçlarına göre; Matematik dersinde, öğretmenler, orta ve düşük düzey okul öğretmenlerinin yüksek düzeyde, yüksek düzey okul öğretmenin orta

düzeyde; öğrenciler, tüm okulların öğretmenlerinin yüksek düzeyde sentezleyen zihni geliştirmeye yönelik davranışları sergilediğini belirtmişlerdir. Fen Bilimleri dersinde ise öğretmenler, yüksek ve orta düzey okul öğretmenlerinin yüksek düzeyde, düşük düzey okul öğretmenin orta düzeyde; öğrenciler, yüksek ve orta düzey okul öğretmenlerinin yüksek düzeyde, düşük düzey okul öğretmenin düşük düzeyde sentezleyen zihni geliştirmeye yönelik davranışları sergilediğini belirtmişlerdir. Bu durumun görüşlerin, bireylerin benlik algılarına göre önemli ölçüde farklılaşmasından kaynaklandığı söylenebilir.

4. Yüksek ve orta düzey okul öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyleri ile akademik başarıları arasında anlamlı ilişkilerin olduğu, düşük düzey okul öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkilerin anlamlı olmadığı görülmüştür.

## **5.2. Öneriler**

Bu bölümde, uygulamaların geliştirilmesine ve yeni yapılacak araştırmalara yönelik öneriler iki başlık altında sunulmuştur.

### **5.2.1. Uygulamaya Dönük Öneriler**

- Araştırma sonuçlarına göre, Matematik öğretim programı “kazanım”larının; “çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme” ve “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme” ölçütlerine ait becerileri düşük düzeyde kapsadığı görülmüştür. Yüksek düzeyde kapsamı düşünülen “problemleri yeni yöntemlerle çözebilme” ölçütüne ait becerileri ise orta düzeyde kapsadığı gözlenmiştir. Öğretim programının “kazanım” ve etkinliklerinde yapılacak değişikliklerle bu becerileri daha yüksek düzeyde kapsayacak şekilde düzenlenmesi sağlanabilir.
- Araştırma sonuçlarına göre, Fen Bilimleri öğretim programı “kazanım”larının; “çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme”, “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme” ve özellikle “problemleri yeni yöntemlerle çözebilme” ölçütlerine ait becerileri düşük düzeyde kapsadığı görülmüştür. Öğretim programının “kazanım” ve etkinliklerinde yapılacak değişikliklerle bu becerileri daha yüksek düzeyde kapsayacak şekilde düzenlenmesi sağlanabilir.
- Araştırma sonuçlarına göre; öğretim programlarında sentezleyen zihni geliştirecek nitelik ve sayıda “kazanım” bulunmamasına rağmen, öğretme-öğrenme ortamında sentezleyen zihni geliştirmeye yönelik etkinlik ve

davranışların, öğretim programlarından bağımsız olarak öğretmenler tarafından sergilendiği görülmektedir. Örneğin, Fen Bilimleri dersinde orta düzey okul öğretmeni diğer tüm okullara göre daha fazla düzeyde davranış sergilerken, düşük düzey okul öğretmenin en düşük düzeyde sergilediği gözlenmiştir. Sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerinde programdan ziyade öğretmen niteliklerinin belirleyici olduğu görülmektedir. Bu nedenle, öğretim hizmetinin niteliği, öğretmen niteliklerinden en az etkilenecek şekilde düzenlenerek başarısız öğretmenlerin de başarılı öğretmenler düzeyinde sentezleyen zihni geliştirecek davranışlar sergilemesi sağlanabilir.

- Araştırma sonucuna göre, düşük düzeydeki okulda her durumda sentezleyen zihin özelliklerinin sergilenmediği gözlenmiştir. Etkinlikler her düzeyde okulda öğrenim gören öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerini geliştirecek biçimde düzenlenmelidir. Bu sayede etkinliklerin öğretmen niteliklerinden ve okulun sahip olduğu imkânlardan etkilenmeden her okulda benzer şekilde uygulanması sağlanabilir.

- Araştırma sonuçlarına göre; akademik başarı düzeyi yüksek okul öğretmenlerinin mükemmeliyetçi olduğu ve bu nedenle sentezleyen zihni geliştirmeye yönelik davranışlarını yetersiz buldukları, düşük akademik başarı düzeyindeki okullarda ise öğretmenlerin kendi davranışlarına ilişkin algılarının gözlenenden yüksek düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Bu durumun nedenlerinden biri, öğretmenlerin öğrenci düzeyine ve velilerin okuldan beklentilerine göre davranışlarını düzenlemesi olarak ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmen eğitimi sırasında öğrencilerin, velilerin, okul ikliminin özelliklerine göre öğretme-öğrenme süreçlerini düzenlemeleri öğretilmelidir.

- Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerden bazılarının TEOG vb. sınavlara hazırlık sürecine önem verdikleri bu nedenle sentezleyen zihni geliştirecek etkinliklere yer veremediklerini ifade etmişlerdir. Bu tür sınavlarda, soruların sentezleyen zihin becerilerini ölçecek şekilde düzenlenmesiyle, öğretmenlerin öğretme-öğrenme ortamında sentezleyen zihni geliştirmeye yönelik etkinliklere daha fazla yer vermesi sağlanabilir.

### **5.2.2. Araştırmaya Dönük Öneriler**

- Benzer araştırmaların farklı derslerde ve farklı düzeylerde de yapılarak, sentezleyen zihin becerilerinin sergilenme düzeyi ve akademik başarı ile sentezleyen zihin becerilerinin arasındaki ilişki düzeyi araştırılabilir.
- Matematik ve Fen Bilimleri dersinde diğer zihin alanları ile ilgili benzer araştırmalar yapılabilir.
- Matematik ve Fen bilimleri ders programlarının sentezleyen zihin becerilerini geliştirecek biçimde tekrar düzenlenerek oluşturulacak bir öğretim programı ile deneysel araştırmalar yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- Abu-Hamdan, T. (2014). Alignment of Intended Learning Outcomes with Quellmalz Taxonomy and Assessment Practices in Early Childhood Education Courses. *Journal of Education and Practice*, ISSN 2222-288X (Online), 5 (29). Erişim: 19 Nisan 2015. Academic Search Complete.
- Akçam, M. (2007). *İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Yaratıcı Etkinliklerin Öğrencilerin Tutum ve Başarılarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Akpınar, E. ve Ergin Ö. (2005). Yapılandırmacı Kurama Dayalı Fen Öğretimine Yönelik Bir Uygulama. *Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 29: 9-17.
- Aksoy, G. (2005). *Fen Eğitiminde Yaratıcı Düşünme Temelli Bilimsel Yöntem Sürecinin Öğrenme Ürünlerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Aktamış, H. ve Ergin Ö. (2006). Fen Eğitimi ve Yaratıcılık. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* 20: 77-83.
- Alacapınar, F. T. (2013). Sınıf Düzeyi ve Yaratıcılık. *Eğitim Araştırmaları*, (50), 247. [Çevrim-içi: <http://ejer.com.tr/tr/index.php?git=22&kategori=98&makale=849>] Erişim tarihi: 27.02.2015
- Alkan Dilbaz G., Yanpar Yelken T. ve Özgelen S. (2013). Araştırma Temelli Öğrenmenin İlköğretim Öğrencileri Üzerindeki Etkileri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 23, Sayı: 1, Sayfa: 89-103, ELAZIĞ-2013*
- Allen, C.D. ve Gerras, G.S. (2009). Developing Creative and Critical Thinkers. *Military Review*, November-December 2009.
- Altıkulaç, A. ve Akhan N. E. (2010). 8. Sınıf İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük Dersinde Yaratıcı Drama Yöntemi ve Altı Şapkalı Düşünme Tekniğinin Kullanılmasının Öğrenci Başarı ve Tutumlarına Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 225-247.
- Altındağ, M. (2008). *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Yürütücü Biliş Becerileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Altındağ, M. ve Senemoğlu, N. (2013). Metacognitive Skills Scale. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 28(1), 15-26.
- Altındağ, M. ve Demirel, Ö. (2013). Yeni Taksonominin 11'inci Sınıf Dil ve Anlatım Dersi Öğrenme Ürünlerine Katkısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 28(2), 1-13.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R. ve diğerleri (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives: Complete edition*. New York : Longman.
- Aral N. (1999). Sanat Eğitimi – Yaratıcılık Etkileşimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 15: 11-17.



- Ausubel, D.P. ve Robinson, F.G. (1969). *School Learning: An Introduction to Educational Psychology*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Aydın N., Yılmaz A. (2010). Yapılandırıcı Yaklaşımın Öğrencilerin Üst Düzey Bilişsel Becerilerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education) 39: 57-68 [2010]*
- Aydın, Z. (2011). *İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersinde Kullanılan Aktif Öğrenme Temelli Etkinliklerin Öğrencilerin Matematik Dersine Karşı Tutumlarına, Akademik Başarı ve Yaratıcı Düşünme Düzeylerine Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Aykaç M., Adıgüzel Ö. (2011). Sosyal Bilgiler Dersinde Yaratıcı Dramanın Yöntem Olarak Kullanılmasının Öğrenci Başarısına Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 19(1), 297-314.
- Aytaş G., Uysal B. (2014). 7. Sınıf Öğrencilerinde Yaratıcı Drama Algısının Akademik Başarıya Etkisi. *Dil ve Edebiyat Eğitimi Dergisi*, 10, 68-99.
- Barlow, C. M. (2000). Guilford's Structure of the Intellect. *The Co-Creativity Institute v Glen Ellyn, Illinois*, vol. (630). [Çevrim-iç: <http://www.cocreativity.com/handouts/guilford.pdf>] Erişim tarihi: 18.06.2009.
- Belli, Ş. (2009). *Yenilenen İlköğretim 6 ve 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Berliner, D. C. (2008). *The effects of high-stakes testing on the US economy, its educators, students, and culture* [Bildiri], Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi konferans salonunda 27 Şubat 2008.
- Blakey, E. ve Spence, S. (1990). Thinking for the future. *Emergency Librarian*; 17 (5), 11-13. Erişim: 12 Ekim 2007. Academic Search Complete.
- Bloom, B. S. (Ed.) (1956). *Taxonomy of Educational objectives. The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain*. New York: Longmans, Gren and Company Inc.
- Bowen, M.T. (2013). *An Examination of Institutional Advancement Vice Presidents' Reports at Four-Year Public and Private Historically Black Colleges and Universities Regarding Their Use of the Five Minds to Promote Stewardship*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hartford Üniversitesi, Connecticut. UMI: 3561711.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. Alexandria, Va: ASCD.
- Bruner, J. S. (1977). *Process of education*. Cambridge: Harvard University Press. [Çevrim-içi: <http://books.google.com.tr>] Erişim tarihi: 21 Haziran 2014.
- Budak, M. (2011). *2005 İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi, Erzincan.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Eğitim Yönetimi Dergisi*, 32, 470-483.

- Can Aran, Ö. (2014). *Disiplinli Zihin Özellikleri Açısından Fen ve Teknoloji Eğitimi ve Öğrenci Düzeylerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Candar, H. (2009). *Fen Eğitiminde Yaratıcı Düşünme Öğretim Tekniklerinin Öğrencilerin Akademik Başarı, Tutum Ve Motivasyonlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Cropley, A.J. (2011). Definitions of Creativity, *Encyclopedia of Creativity* (Second Edition) s. 358-368. [Çevrim-içi: [http://ac.els-cdn.com/B9780123750389000662/3-s2.0-B9780123750389000662-main.pdf?\\_tid=6ed6b160-5514-11e3-96b5-00000aab0f01&acdnat=1385303380\\_13fb963c901c6005259b3edb7a5d9745](http://ac.els-cdn.com/B9780123750389000662/3-s2.0-B9780123750389000662-main.pdf?_tid=6ed6b160-5514-11e3-96b5-00000aab0f01&acdnat=1385303380_13fb963c901c6005259b3edb7a5d9745)] Erişim tarihi: 15.12.2013.
- Cruz, E. (2003). Bloom's revised taxonomy. In B. Hoffman (Ed.), *Encyclopedia of Educational Technology*. [Çevrim-içi <http://coe.sdsu.edu/eet/articles/bloomrev/start.htm>] Erişim tarihi: 18.06.2009.
- Demirci C. (2007). Fen Bilgisi Öğretiminde Yaratıcılığın Erişi ve Tutuma Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 32: 57-68.
- Demirtaş, Z. (2012). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Uygulanma Sürecinin Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Doğan, H. (2011). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Programındaki Etkinliklerin Eleştirel ve Yaratıcı Düşünme Becerilerini Geliştirmesine Yönelik Öğretmen Görüşleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Eggen, P. ve Kauchak, D.(2001). *Educational psychology: Windows on classroom*. New Jersey: Merrill Prentice-Hall,Inc.
- Erdoğan, Y., Bayram, S. ve Deniz,L. (2007). Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği: Açıklayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi Çalışması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1-14. [Çevrim-içi: <http://www.insanbilimleri.com/ojs/index.php/uib/article/viewFile/335/247>] Erişim tarihi 21.01.2008.
- Erdoğdu M. Y. (2006). Yaratıcılık ile Öğretmen Davranışları ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiler. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi* www.e-sosder.com ISSN:1304-0278 Yaz -2006 C.5 S.17 (95-106)
- Erik-Soussi, C. (2008). *Leading in The Liberal Arts And Postsecondary Institutions: How Five Cognitive Minds Aid The Good Work Of College Presidents*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hartford Üniversitesi, Connecticut. UMI: 3305570.
- Ertürk, S.(1982). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Meteksan Ltd.Şti
- Eymen, U. (2007). *SPSS 15.0 Veri Analiz Yöntemleri*. [Çevrim-içi: [http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tonta/courses/spring2009/bby606/SPSS\\_15.0\\_ile\\_Veri\\_Analizi.pdf](http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tonta/courses/spring2009/bby606/SPSS_15.0_ile_Veri_Analizi.pdf)] Erişim tarihi: 06.03.2015.
- Forehand, M. (2005). *Bloom's taxonomy: Original and revised*. In M. Orey (Ed.), *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*. [Çevrim-içi: <http://eit.tamu.edu/JJ/DE/BloomsTaxonomy.pdf>] Erişim tarihi: 13.06.2009.

- Gage, N. L. ve Berliner, D. C. (1984). *Educational psychology*. Boston:Houghton Mifflin Company.
- Gagne,R.M.(1965). *The Conditions of Learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Gagne, R. M., Briggs, L. J. ve Wager, W. W. (1988). *Principles of instructional design* . New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Gardner, H. (2004). Discipline, Understanding and Community. *Journal of Curriculum Studies*, 36 (2), 233–236.
- Gardner, H. (2006). *Five Minds for the Future*. USA: Harvard Business School Press.
- Gardner, H. (2007). Five Minds. *Persona Excellence*, 12 (10), 7-7.
- Gardner, H. (2008). *The Synthesizing Mind: Making Sense Of The Deluge Of Information*. Walter De Gruyter Incorporated. DOI:10.1515/9783110207019
- Gardner, H. (2009). The Five Minds for the Future. *School Administrator*, 33 (2).
- Gökdoğan, F. (2001). *Hemşirelik Eğitiminde "Yaratıcılık"*. I. Uluslar arası & Ulusal Hemşirelik Eğitimi Kongresi. Kapadokya / Nevşehir, 19-22 Eylül 2001. [Çevrim-içi: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/aibuefd/article/view/5000091752>], Erişim tarihi: 9 Haziran 2015.
- Gözükara Bağ, H.G., Karabulut, E. ve Alpar, C.R. (2010). 2x2 Tablolarda Gözlemciler/Gözlemler Arası Uyumun Değerlendirilmesi. *Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi Cilt: 34, Sayı: 1-2, Sayfa: 46-52*.
- Guilford, J.P.(1958). Can Creativity Be Developed? *Art Education*, Vol.11(6), s.3-7+14-18. [Çevrim-içi: <http://www.jstor.org/stable/3184459>] Erişim tarihi: 01.01.2014.
- Guilford, J.P.(1983). Transformation Abilities or Functions. *The Journal of Creative Behavior*. doi:10.1002/j.2162-6057.1983.tb00977.x
- Haladyna, T. M. (1997). *Writing test items to evaluate higher order thinking*. USA: Allyn & Bacon Company.
- Hall, C. W. (2001). A measure of executive processing skills in college students. *College Student Journal*, 35 (3), 442-450. Erişim: 24 Nisan 2007. Academic Search Complete.
- Jackson, N. (2004). Developing the concept of metalearning. *Innovations in Education and Teaching International*, 41(4), 391-403. Erişim: 24 Şubat 2007. Academic Search Complete.
- Kalgour, M. ve Koslow, S. (2009). Why and How Do Creative Thinking Techniques Work?: Trading off Originality and Appropriateness to Make More Creative Advertising. *Journal of Academy of Marketing Science*, 37, 298-309.
- Karapınarlı, R. (2007). *İlköğretim 7. Sınıf Matematik Dersinde Yaratıcı Drama Yönteminin Öğrencilerin Başarı ve Kalıcılık Düzeyine Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Muğla.

- Kayan Fadlemula, F. (2011). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Güdüsel İnanışları, Özdüzenleme Stratejileri ve Matematik Başarılarına İlişkin Bir Yapısal Model*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, ODTÜ, Ankara.
- Kim, K.H. (2006). Can We Trust Creativity Tests? A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity Research Journal*, Vol. 18(1), s.3-14.
- Klausmeier, H. J. (2001). *Educational Psychology*. 5. baskı. New York: Harper ve Row, Puplichers.
- Korkmaz, H., Kaptan, F. (2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarı, Akademik Benlik Kavramı ve Çalışma Sürelerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 92-97.
- Koray, Ö. (2005). Altı Düşünme Şapkası ve Nitelik Sıralama Tekniklerinin Fen Derslerinde Uygulanmasına Yönelik Öğrenci Görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, Sayı 43, ss. 379-400.
- Kuby, T. (1968). Creative Thinking – Fad or Function? *Training and Development Journal*, February, 11-14.
- McHugh, M. L. (2011). Multiple comparison analysis testing in ANOVA. *Biochemia Medica* 2011;21 (3):203-9. Erişim: 02.02.2015, Ebscohost.
- McMillan, J.H. (1996). *Educational Research: Fundamentals for the Consumer*. New York: HarperCollins CollegePublishers. [Çevrim-içi: <http://ww2.odu.edu/~jritz/attachments/edrefu.pdf>] Erişim tarihi: 12.01.2014.
- MEB, (2009). *İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu*. Ankara: MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB, (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Merril, M. D.(2002). First Principles of Instruction. *ETR&D*, 50 (3). ISSN 1042–1629 [Çevrim-içi: <http://mdavidmerrill.com/Papers/firstprinciplesbymerrill.pdf>] Erişim tarihi: 19.05.2015.
- Mert Klender, Ö. (2010). *The Roles of Affective, Socioeconomic Status And School Factors On Mathematics Achievement: A Structural Equation Modeling Study*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, ODTÜ, Ankara.
- Milvain, C. (2008). Thinking Skills Within the Humanities Discipline. *Feature Article*, 16 (4), 6-10.
- Moseley, D., Baumfield, V., Elliot J., Higgins, S., Miller, J., Newton, D.P. VE Gregson, M. (2005). *Frameworks for Thinking: A Handbook for Teaching and Learning*. Cambridge University Press, New York. [Çevrim-içi: [http://assets.cambridge.org/97805218/48312/frontmatter/9780521848312\\_frontmatter.pdf](http://assets.cambridge.org/97805218/48312/frontmatter/9780521848312_frontmatter.pdf)] Erişim tarihi: 06.01.2014.
- National Center for Education Statistics (NEAP). [Çevrim-içi: <http://nces.ed.gov/nationsreportcard/itmrlsx/landing.aspx>] Erişim tarihi: 12.01.2014.

- Özçelik, D.,A. (1981). *Okullarda. Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: ÜSYM-Eğitim Yayınları3.
- Özerbaş, M. A. (2011). Yaratıcı Düşünme Öğrenme Ortamının Akademik Başarı ve Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 31, Sayı 3 (2011)* 675-705.
- Patton, M. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Beverly Hills, CA: Sage. [Çevrim-içi: <http://legacy.oise.utoronto.ca/research/field-centres/ross/ctl1014/Patton1990.pdf>] Erişim tarihi: 12.01.2014.
- Pava, M. L. (2008). Loving the Distance Between Them: Thinking Beyond Howard Gardner's Five Minds for the Future. *Journal of Business Ethics, 83, 285-296*.
- Pintrich, P.R., McKeachie W.J. ve Lin, Y.L.(1987). Teaching a course in learning to learn. *Teaching of Psychology* , 14 (1), 81-86. Erişim: 11 Eylül 2007. Academic Search Complete
- Romizowski, A. J. (1981). *Designing Instructional Systems: Decision Making in Course Planning and Curriculum Design*. London: Kogan Page.
- SBS Analiz Sonuçları. [Çevrim-içi: <http://ankara.meb.gov.tr/www/sbs-ve-oss-analizleri/icerik/42>] Erişim tarihi:16.02.2014.
- Senemoğlu, N. (2011). Eğitim fakültesi öğrencilerinin öğrenme yaklaşımları ve çalışma becerileri. *Eğitim ve Bilim*. Cilt 36, Sayı 160, 65-80.
- Senemoğlu, N.(2013). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Slavin, R. E. (2000). *Educational psychology : theory and practice*. Boston : Allyn and Bacon.
- Sullivan, H.J. (1968). Improving Learner Achievement through Evaluation by Objectives. *Office of Education (DHEW)*, Washington, D.C. Rapor No. SR-4. [Çevrim-içi: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED065505.pdf>] Erişim tarihi: 06.01.2014.
- Sweller, J. (2009). Cognitive Basis of Human Creativity. *Educational Psychology Review*, 21(1), s. 11-19.
- Şenol (Özyiğit), E. N. (2011). *İlköğretim Matematik Dersinde Yaratıcı Drama Uygulamalarının Öğrencilerin Problem Çözme Stratejileri, Başarı, Benlik Kavramı ve Etkileşim Örüntüleri Üzerindeki Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Temizkan, M., Yalçınkaya, M. (2013). İlköğretim 6. 7. 8. Sınıf Türkçe Öğretmenlerinin Yaratıcı Yazma Etkinliklerini Uygulama Durumları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 20 (2013) 70-91*.
- Tezbaşaran, A. A. (1996). *Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu*. Ankara :Türk Psikologlar Derneği.
- Uslu, M. (2013). Müzik Eğitiminin Yaratıcılık Boyutu. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi. 2 (1) ISSN: 2146-9199*.

- Viereck, G. S. (1929, Ekim 26). What life means to Einstein. *The Saturday Evening Post*. [Çevrim-içi: [http://www.saturdayeveningpost.com/wp-content/uploads/satevepost/what\\_life\\_means\\_to\\_einstein.pdf](http://www.saturdayeveningpost.com/wp-content/uploads/satevepost/what_life_means_to_einstein.pdf)] Erişim tarih: 06.01.2014.
- Vural, C. T. (2008). *Sosyal Bilgiler Eğitiminde Yaratıcı Düşünme: Yeni İlköğretim Programı Beşinci Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kullanılan Etkinliklerin Yaratıcılığı Geliştirmesi Açısından Değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Woolfolk, A. ve Nicolich, L.McC. (1980). *Educational Psychology for Teachers*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Yıldırım, İ. (2006). Akademik Başarının Yordayıcısı Olarak Gündelik Sıkıntılar ve Sosyal Destek. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*. 30 (2006) 258-267.
- Yıldırım, A. ve H. Şimşek (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yılmaz, Ü. (2012). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Ders, Çalışma ve Kılavuz Kitaplarının Beş Zihin Modeli Açısından Değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.

## **EKLER DİZİNİ**

## EK 1. ETİK KURUL ONAY BİLDİRİMİ



T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
Genel Sekreterlik

Yazı İşleri Müdürlüğü

Sayı : 88600825 / 433-2528

22 Temmuz 2014

Konu :

### EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 09.07.2014 tarih ve 1293 sayılı yazınız.

Enstitünüz Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı doktora programı öğrencilerinden **Mustafa ALTINDAĞ**'ın Prof. Dr. Nuray **SENEMOĞLU** danışmanlığında yürüttüğü "Yedinci Sınıfta Sentezleyen Zihin Alanına İlişkin Öğrenci Özellikleri ve Öğretme Öğrenme Süreçlerinin İncelenmesi" başlıklı tez çalışması, Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun 17 Temmuz 2014 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgi ve gereği için rica ederim.

  
Prof. Dr. Ş. Şebnem HARPUR  
Rektör a.  
Rektör Yardımcısı

Ek: Tutanak





T.C.  
ANKARA VALİLİĞİ  
Milli Eğitim Müdürlüğü

**Sayı** : 14588481/605.99/3509604

22/08/2014

**Konu**: Araştırma İzni  
(Mustafa ALTINDAĞ)

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİNE  
(Genel Sekreterlik)

**İlgi** : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2012/13 nolu genelgesi  
b) 07/08/2014 tarih ve 2667 sayılı yazınız.

Üniversiteniz doktora öğrencilerinden Mustafa ALTINDAĞ'ın "7. Sınıfta Sentezleyen Zihin Alanına İlişkin Öğrenci Özellikleri ve Öğretme Öğrenme Süreçlerinin İncelenmesi" konulu tez önerisi kapsamında 2014-2015 eğitim-öğretim yılında uygulama yapma isteği uygun görülmüş ve araştırmanın yapılacağı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi verilmiştir.

Anketlerin uygulama yapılacak sayıda çoğaltılması ve çalışmanın bitiminde iki örneğinin (CD ortamında) Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme-1 Şube Müdürlüğüne gönderilmesini arz ederim.

Ali GÜNGÖR  
Müdür a.  
Şube Müdürü

EK:  
Mühürlü Anket Örnekleri (5 sayfa)

---

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

Emniyet Mh. Alparslan Türkeş Cd. No: 4/A Yenimahalle/ANKARA  
www.ankara.meb.gov.tr  
istatistik06@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Murat YILMAZER  
Tel: (0 312) 212 36 00  
Faks: (0 312) 212 02 16

## GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

7'nci sınıf düzeyinde Sentezleyen Zihin Becerilerinin öğrenciler tarafından hangi düzeyde sergilendiğini ortaya koymak amacıyla bir araştırma yapılacaktır. Sentezleyen Zihin Becerileri; bir konuyu öğrenirken, farklı kaynaklardan araştırma yaparak önemli bilgiyi fark etme ve elde ettiği bilgileri eski bilgileriyle kendine özgü bir biçimde bütünleştirme ve karşılaştığı problemi kendine özgü bir yöntemle çözme becerileridir. Bu araştırma için Ankara İl Millî Eğitim Müdürlüğünden gerekli izinler alınmıştır. Çalışma gönüllülük esasına göre yapılacak, araştırmada katılımcıların kimlik bilgileri kullanılmayacak ve üçüncü şahıslarla kesinlikle paylaşılmayacaktır. Araştırma ve sonuçları hakkında istenirse araştırmacıdan bilgi alınabilecektir. Araştırmanın öğrencilerin başarılarını yükselteceği ve öğrenme becerilerine katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

**Tarih:**

**Velinin:**

Adı, soyadı:

Tel:

İmza:

**Araştırmacı:**

Mustafa ALTINDAĞ

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

5057893549

maltindag2003@yahoo.com

## EK 2. SENTEZLEYEN ZİHİN ALGI ÖLÇEĞİ DENEME FORMU

Sevgili arkadaşlar, aşağıdaki maddeleri cevaplayarak vereceğiniz bilgiler, sadece araştırma amacıyla kullanılacaktır. Forma isminizi yazmayınız. Sizden, bu ifadeleri okuyup karşılardaki seçeneklerden kendinize en uygununu (x) ile işaretlemeniz beklenmektedir.

### Örnek:

	En az 1	2	3	4	En çok 5
Ders çalışırken müzik dinlemeyi severim		X			

	En az 1	2	3	4	En çok 5
1. Öğrenme esnasında yeni fikirler bulmak, onları anlamlı bir biçimde bütünleştirmek benim için önemlidir.					
2. Öğrenme esnasında yeni fikir araştırırım.					
3. Öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü kaynağı dikkate alırım.					
4. Farklı kaynaklardan araştırdığım bilgiyi, kendime özgü bir metin haline getiririm.					
5. Bilgiyi derinlemesine anlamak ve kendime özgü hale getirmek için sürekli çaba harcarım.					
6. Bilginin mantığını anlamak için çok kaynak araştırırım.					
7. Bilginin mantığını anlamak için sürekli çaba harcarım.					
8. Araştırmaya başlamadan önce ne aradığımı belirlerim.					
9. İhtiyacım olan bilgiyi hangi kaynaklardan bulabileceğimi belirlerim.					
10. İhtiyacım olan bilgiyi bulmak için hangi kaynakları araştıracağımı belirlerim.					
11. Bir konuyu çalışırken önemli bilgiyi ayırt eder, kendime özgü bir biçimde diğer bilgilerimle bütünleştiririm.					
12. Öğrendiğim kuralların benzerlik ve farklılıklarını belirler, tutarlı bir sonuca ulaşıyorum.					
13. Doğru bilgiye ulaşınca kadar çaba harcarım.					
14. Çok miktarda bilgiden önemli olanı seçip kendime özgü bir biçimde birleştiririm.					
15. Bir derste öğrendiklerimi farklı derslerde de etkili bir biçimde kullanırım.					
16. Yeni bir kural öğrendiğimde bu kuralın kendime özgü bir biçimde farklı derslerdeki uygulamalarına örnek veririm.					
17. Derste öğrendiklerimin günlük yaşamdaki uygulamalarına özgün örnekler veririm.					
18. Derste öğrendiklerimi kendime özgü bir biçimde yaşamda kullanırım.					
19. Öğrendiklerimi kendime özgü not alırım.					

	En az 1	2	3	4	En çok 5
20. Not alırken bilgiyi şekil, tablo ya da çizelgeye dönüştürürüm.					
21. Bir konuyu kendime özgü şekil, tablo ya da grafikte açıklarım.					
22. Bir problemi kendime özgü bir biçimde anlaşılır hale getirerek açıklarım.					
23. Bir araştırma/problem sonucunu kendime özgü bir biçimde açıklarım.					
24. Bir grafik, şekil ya da posteri kendi cümlelerimle kendime özgü bir biçimde açıklarım.					
25. Tablo, grafik, şema ve metinlerden elde ettiğim bilgiyi anlamlı ve kendime özgü bir biçimde bütünleştiririm.					
26. Bir konuyu öğrenirken ulaşmak istediğim hedef/hedefleri açık bir biçimde belirlerim.					
27. Ders esnasında sorulan bir problemin farklı boyutlarını ortaya çıkaran sorular sorarım.					
28. Problemi çözerken, çözüme ulaşmayı sağlayacak kendime özgü bir plan yaparım.					
29. Problemin çözülebilmesi için ihtiyacım olan ilave bilgiyi belirlerim.					
30. Problem için oluşturduğum çözüm mantığını açıklarım.					
31. Problemi çözerken, çözüm esnasında doğru yolda olup olmadığımı kontrol ederim.					
32. Problemleri birden fazla yolla çözmek için çaba harcarım.					
33. Problemleri kendime özgü yollarla çözmek için çaba harcarım.					
34. Problemleri kendime özgü yollarla çözerim.					
35. Bir problemin çözüm yolunu yeni karşılaştığım problemlerin çözümünde kullanırım.					

### EK 3. SENTEZLEYEN ZİHİN ALGI ÖLÇEĞİ

Sevgili arkadaşlar, aşağıdaki maddeleri cevaplayarak vereceğiniz bilgiler, sadece araştırma amacıyla kullanılacaktır. Forma isminizi yazmayınız. Sizden, bu ifadeleri okuyup karşılardaki seçeneklerden kendinize en uygununu (x) ile işaretlemeniz beklenmektedir.

#### Örnek:

	En az 1	2	3	4	En çok 5
Ders çalışırken müzik dinlemeyi severim		X			

	En az 1	2	3	4	En çok 5
29. Öğrenme esnasında yeni fikirler bulmak, onları anlamlı bir biçimde bütünleştirmek benim için önemlidir.					
30. Öğrenme esnasında yeni fikir araştırırım.					
31. Öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü kaynağı dikkate alırım.					
32. Bilgiyi derinlemesine anlamak ve kendime özgü hale getirmek için sürekli çaba harcarım.					
33. Bilginin mantığını anlamak için sürekli çaba harcarım.					
34. İhtiyacım olan bilgiyi bulmak için hangi kaynakları araştıracağımı belirlerim.					
35. Bir konuyu çalışırken önemli bilgiyi ayırt eder, kendime özgü bir biçimde diğer bilgilerimle bütünleştiririm.					
36. Öğrendiğim kuralların benzerlik ve farklılıklarını belirler, tutarlı bir sonuca ulaşıyorum.					
37. Doğru bilgiye ulaşıncaya kadar çaba harcarım.					
38. Çok miktarda bilgidен önemli olanı seçip kendime özgü bir biçimde birleştiririm.					
39. Bir derste öğrendiklerimi farklı derslerde de etkili bir biçimde kullanırım.					
40. Yeni bir kural öğrendiğimde bu kuralın kendime özgü bir biçimde farklı derslerdeki uygulamalarına örnek veririm.					
41. Derste öğrendiklerimin günlük yaşamdaki uygulamalarına özgün örnekler veririm.					
42. Derste öğrendiklerimi kendime özgü bir biçimde yaşamda kullanırım.					
43. Bir konuyu kendime özgü şekil, tablo ya da grafikte açıklarım.					
44. Bir problemi kendime özgü bir biçimde anlaşılır hale getirerek açıklarım.					
45. Bir araştırma/problem sonucunu kendime özgü bir biçimde açıklarım.					
46. Bir grafik, şekil ya da posteri kendi cümlelerimle kendime özgü bir biçimde açıklarım.					
47. Tablo, grafik, şema ve metinlerden elde ettiğim bilgiyi anlamlı ve kendime özgü bir biçimde bütünleştiririm.					

	En az 1	2	3	4	En çok 5
48. Bir konuyu öğrenirken ulaşmak istediğim hedef/hedefleri açık bir biçimde belirlerim.					
49. Problemi çözerken, çözüme ulaşmayı sağlayacak kendime özgü bir plan yaparım.					
50. Problemin çözülebilmesi için ihtiyacım olan ilave bilgiyi belirlerim.					
51. Problem için oluşturduğum çözüm mantığını açıklarım.					
52. Problemi çözerken, çözüm esnasında doğru yolda olup olmadığımı kontrol ederim.					
53. Problemleri birden fazla yolla çözmek için çaba harcarım.					
54. Problemleri kendime özgü yollarla çözmek için çaba harcarım.					
55. Problemleri kendime özgü yollarla çözerim.					
56. Bir problemin çözüm yolunu yeni karşılaştığım problemlerin çözümünde kullanırım.					

## EK 4. UZMAN GÖRÜŞÜNE SUNULAN SENARYOLAR

**Sayın Hocam,**

"Yedinci Sınıfta Sentezleyen Zihin Alanına İlişkin Öğrenci Özellikleri Ve Öğretme Öğrenme Süreçlerinin İncelenmesi" başlıklı doktora tez çalışmamda ölçme aracı olarak kullanmayı amaçladığım senaryo (açık uçlu soru)'lar aşağıda sunulmuştur.

Ölçmek istediğim özellik göz önünde tutulduğunda, her maddenin;

- Uygun olup olmadığı, gerekirse düzeltilmesi,
- Aşağıda sunulan belirtke tablosunda yer alan hangi ölçüt/ölçütleri ölçmede kullanılabileceğinin işaretlenmesi,
- İçlerinden bir kısmının seçilmesi planlandığından maddelere öncelik sırası verilmesi konusunda değerli görüşlerinize ihtiyacım vardır.

Katkılarınız için teşekkürler. Saygılar.

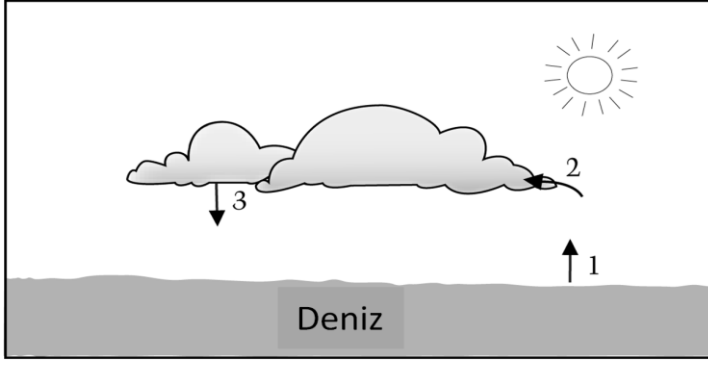
NOT: Maddeler hangi derse ait olduğu dikkate alınmadan genel olarak seçilmiş/hazırlanmıştır.

**Belirtke Tablosu**

Senaryolar	1.Senaryo	2.Senaryo	3.Senaryo	4.Senaryo	5.Senaryo	6.Senaryo	7.Senaryo	8.Senaryo	9.Senaryo	10.Senaryo	11.Senaryo	12.Senaryo
<b>Ölçütler</b>												
1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme												
2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme												
3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme												
4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme												
5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme												
<b>Öncelik Sırası</b>												

**Senaryolar**

1. Dünyadaki su döngüsü aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



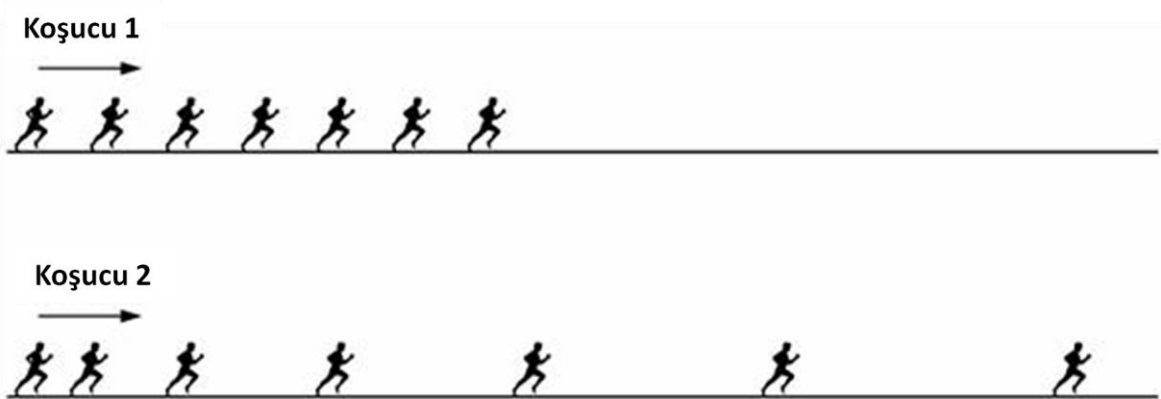
Şekilde verilen bilgileri kullanarak deniz suyunun tuzlu olmasına rağmen yağmur suyunun neden tuzsuz olduğunu açıklayınız (NEAP, 2009/Fen/8/s10/14).

Uygun	Uygun Değil	Düzeltilmelidir

2. Günün içerisinde gölgelerin hangi zamanlarda uzayıp kısaldığını araştırmak için bir proje hazırlamaktasınız. Bu gözlemi yapmak için ihtiyacınız olan malzemeler nelerdir? Bu malzemeleri deneyde nasıl kullanacağınızı ve ulaşmayı planladığınız sonuçları yazınız (NEAP, 2000/Fen/8/s11/8).

Uygun	Uygun Değil	Düzeltilmelidir

3. Aşağıdaki şekilde, 2 koşucunun koşu başlangıcından itibaren her saniyede bulunduğu nokta verilmiştir.



Her koşucu için şekilden yararlanarak hızı yorumlayınız (sabit mi, hızlanıyor mu, yavaşlıyor mu). Nedenlerini açıklayınız (NEAP, 2005/Fen/8/s11/5).

Uygun	Uygun Değil	Düzeltilmelidir



4. Ahmet öğrencilerin İngilizce kelimeleri eski yöntemle mi yoksa keşfettiği yeni yöntemle mi daha iyi öğrendiğini test etmek için bir deney yapmaya karar vermiştir. 50 öğrenciden oluşan bir sınıf mevcuttur. Öğrencileri eşit seviyede kelime bilgisine sahip olacak şekilde eşleştirir. Her eşleşmenin birine eski diğerine yeni yöntemle kelime öğretir.

Ahmet öğrencilerin tamamına yeni yöntemle öğretmek yerine neden eşleştirip birine yeni diğerine eski yöntemle öğretmiştir (NEAP, 2013/Matematik/8/m7/14).

Uygun	Uygun Değil	Düzeltilmelidir

5. Aşağıdaki bahçelerin etrafına dikilen ağaçlar "x" ile simgelenmiştir.

Aşağıdaki verileri kullanarak her bahçe için dikilen ağaç sayısını bulmak için bahçelerin kenar uzunluğunu (n) kullanarak formül oluşturunuz. Oluşturduğunuz formülü kullanarak 87m kenarı olan bir kare bahçenin etrafına aynı esaslarla kaç adet ağaç dikilebilir hesaplayınız.

- Bahçeler kare biçimindedir.
- Ağaçlar 1 m aralıklarla dikilmektedir.
- Köşelere 1 tane ağaç dikilmektedir.

```

xxx  xxxxx  xxxxxx  xxxxxxx
x x  x  x  x  x  x  x  x  x
xxx  x  x  x  x  x  x  x  x
      xxxxx
          xxxxx
              xxxxxx
                  xxxxxxx

```

$$4xn-4=4x(n-1)=344$$

Uygun	Uygun Değil	Düzeltilmelidir

6. Soru: Ali ile Ayşe 1'den 5'e kadar sayıların yer aldığı bir çıkarma problemini çözmeye çalışıyor. Çıkarma işleminin sonucu büyük çıkacak olan yarışmayı kazanacaktır. Aşağıda her ikisinin de sayılarından 3'er tanesi çıkarma işleminde nasıl yerleştirdiği görülmektedir.

Ali

1	□	□
5	□	□

\_\_\_\_\_

Ayşe

□	□	5
□	□	1

\_\_\_\_\_

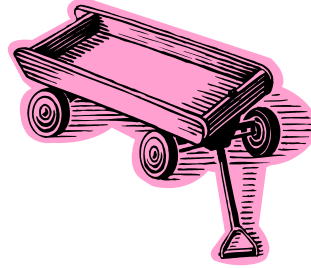
Her ikisinin de yerleştirmesi gereken sayıları 2,3,4'tür.

- Oyunu kim kazanacaktır?
- Kazananı nasıl bulduğunuzu açıklayınız (NAEP, 1996/Matematik/8/m3/13).

Açıklama: Problemi çözmeye yolunuzu nedenleriyle birlikte açıklayınız. Açıklamanızda çizimleri, sayıları ve kelimeleri kullanınız. Açıklamanız diğer insanlar tarafından da anlaşılabilir şekilde anlaşılır olmalıdır. Düşüncelerinizin tamamını yazmanız önemlidir.

Uygun	Uygun Değil	Düzeltilmelidir

7. Okul bahçesinde sadece aşağıdaki şekillerde görülen bisiklet ve vagonlar vardır.



Bahçede sayım yapıldığında toplam 24 teker olduğu tespit edilmiştir. Tekerlerin 24 olması için aynı anda kaç tane bisiklet ve vagon olmalıdır? Kaç farklı çözüm vardır? Yazınız (NAEP, 2003/Matematik/4/m7/6).

Uygun	Uygun Değil	Düzeltilmelidir

8. Selma ve Mehmet hafta sonu yapılacak okul pikniğinde, kendi sınıflarında arkadaşlarının hangi meyve suyunu içmek istedikleri hakkında bilgi elde etmek için bir araştırma yapmışlardır. Araştırma çizelgeleri aşağıdadır.

Selma'nın Araştırması			
Sınıf 7 A			
Öğrenci Sayısı: 28			
Araştırmaya Katılan Öğrenciler		Vişne Suyu	şeftali Suyu
Adnan		√	
Ceylan		√	
Nail		√	

Mehmet'in Araştırması			
Sınıf 7 B			
Öğrenci Sayısı: 29			
Araştırmaya Katılan Öğrenciler		Vişne Suyu	şeftali Suyu
Burak			√
Tarık		√	
Ayşe		√	

Halil	√	

Elif		√
Mehtap		√
Şükrü	√	
Ali		√
Ata		√
Mete		√
Seçil		√
Birsen		√

Araştırma sonunda Selma sınıfının tamamının vişne suyu, Mehmet ise %75'inin şeftali suyu istediğini bildirmiştir. Bu bilgiler ışığında; Sizce kimin araştırması, hangi meyve suyunun daha çok istendiğine sağlıklı bir şekilde karar vermede kullanılabilir? Neden? (NAEP, 2007/Matematik/8/m9/11).

Uygun	Uygun Değil	Düzeltilmelidir

9. 30 saniyelik kısa bir reklam filminin senaryosunu yazma yarışmasına girdiniz. Bir merdivenin tanıtımı ve kullanım alanlarını hiç bir sınırlama olmadan çok sıra dışı yöntemlerle göstermeniz istenmektedir.

Bir birkaç cümleden oluşan senaryoyu yazınız ve ürün için çarpıcı bir slogan bulunuz.

Uygun	Uygun Değil	Düzeltilmelidir

10. "İki tür insan var." dermiş bir düşünür. "İşi yapanlar ve yapılan işten kendilerine pay çıkaranlar. Ben daima ilk grupta yer alıp çalışmayı tercih ettim. Çünkü bu grupta daha az rekabet var."

Yukarıdaki düşüncüyü ifade eden kendinize ait bir özlü söz yazınız.

Uygun	Uygun Değil	Düzeltilmelidir

11. Bilgisayarınızda kurulu olan işletim sistemine ilave olarak, oyun oynarken ya da ders çalışırken işinizi kolaylaştıracak bir program tasarlayın. Bu programın size sağlayacağı kolaylıkları liste halinde yazınız.

Uygun	Uygun Değil	Düzeltilmelidir

12. Annenizin mutfaktaki işlerini kolaylaştırmak için var olan mutfak araçlarının dışında yeni bir icat düşünün. Şeklini çizin. Bu icadın annenize sağlayacağı kolaylıkları sıralayın.

Uygun	Uygun Değil	Düzeltilmelidir

## EK 5. SENARYO DENEME FORMU

Her senaryo için öncelikler öğrencilere maddelerin a. bentleri (b. bentleri hakkında bilgi vermeden) ödev olarak verilecektir. Müteakiben ders esnasında b. bentleri sorularak bir ders saatinde cevaplamaları istenecektir. Deneme uygulamasında gözlem yapılacak olan orta ve yüksek düzeydeki okullarda her madde beşer öğrenciye uygulanacaktır. Elde edilen sonuçlara göre asıl form düzenlenecektir.

### 1. Reklam Filmi:

a. Size çok ilginç, dikkat çekici, benzersiz ve başarılı gelen reklam filmlerinin özelliklerini örnek vererek nedenleriyle açıklayınız.

b. 30 saniyelik kısa bir reklam filminin senaryosunu yazma yarışmasına girdiniz. Bir merdivenin tanıtımı ve kullanım alanlarını hiç bir sınırlama olmadan çok sıra dışı yöntemlerle göstermeniz istenmektedir.

Reklam senaryosu (reklamda olmasını planladığınız olayları) yazınız ve ürün için çarpıcı bir slogan bulunuz.

### 2. Bilgisayar programı:

a. Size çok ilginç, dikkat çekici, benzersiz ve başarılı gelen bilgisayar programlarının özelliklerini listeleyiniz. Neden bu özellikleri beğendiğinizi açıklayınız.

b. Bilgisayarınızda kurulu olan programlara ilave olarak, oyun oynarken ya da ders çalışırken işinizi kolaylaştıracak bir program tasarlayın. Bu programın özelliklerini ve size sağlayacağı kolaylıkları liste halinde yazınız.

### 3. İcat:

a. Annenizin gün boyunca mutfakta yaptığı işleri listeleyiniz. İşleri yaparken kullandığı araç ve gereçleri belirleyiniz.

b. Annenizin mutfaktaki işlerini kolaylaştırmak için var olan mutfak araçlarının dışında yeni bir icat düşünün. Şeklini çizin. Bu icadın annenize sağlayacağı kolaylıkları nedenleriyle açıklayınız.



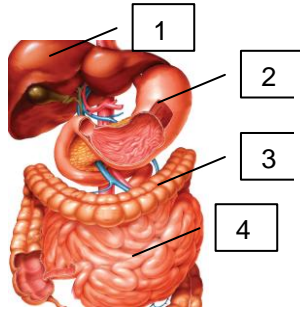


## EK 7. FEN BİLİMLERİ DERSİ BAŞARI TESTİ

1. Sindirimle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Büyük molekülü besin içeriklerinin hücrelerimizin kullanabileceği kadar küçük yapı birimlerine parçalanmasıdır.  
B) Besin maddelerinin hücre zarından geçebilecek hâle gelmesi ve zardan geçerek hücreye alınmasıdır.  
C) Fiziksel (mekanik) ve kimyasal olmak üzere iki çeşittir  
D) Sindirim midede başlar

2.



Şekilde sindirim sisteminde görevli ve yardımcı organlar verilmiştir. Bu organlarla ilgili hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı organ sindirime yardımcı organdır.  
B) 2 numaralı organda hem fiziksel hem kimyasal sindirim görülür.  
C) 3 numaralı organda su, vitamin ve minerallerin emilimi gerçekleşir.  
D) 4 numaralı organ tüm besinlerin sindirimini yapar, emilimini yapmaz.

3. Aşağıdakilerden hangisinin amacı, besin maddelerinin hücre zarından geçebilecek hâle gelmesi ve zardan geçerek hücreye alınmasıdır?

- A) boşaltım sistemi B) sindirim sistemi  
C) sinir sistemi D) böbrekler

4. Sindirimi tamamlanan besinlerin emilerek kana geçmesini sağlayan villus kıvrımları hangi organdadır?

- A) ince bağırsak B) kalın bağırsak  
C) mide D) böbrekler

5. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Karbonhidratlar ağız ve ince bağırsakta sindirilir.  
B) Yağlar ağızda sindirilir.  
C) Proteinler kalın bağırsakta sindirilir.  
D) Tüm besinlerin sindirimi midede başlar.

6. Proteinlerin sindirilmesi sonucu oluşan ve çok zehirli olan bir maddenin (amonyak) daha az zehirli olan üreye dönüşmesini aşağıdaki organlardan hangisi sağlar?

- A) böbrek B) karaciğer C) mide D) deri

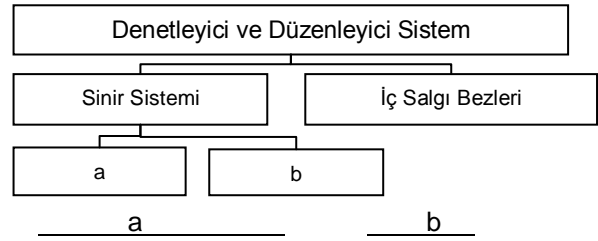
7. Kandaki zararlı ve atık maddeleri süzerek dışarı atmak ve kanın içerisindeki maddelerin miktarını belli sınırlar içinde dengede tutmak aşağıdakilerden hangisinin görevidir?

- A) böbrek B) karaciğer C) mide D) deri

8. Boşaltım sistemi sağlığı açısından aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Günde ortalama iki litre su içilmelidir.  
B) Sıcak havalarda sıvı tüketiminden kaçınılmalıdır.  
C) İdrar yaparken ağrı olduğunda doktora gidilmelidir.  
D) Böbrek ve idrar yollarımızı soğuktan korumalıyız.

9. Aşağıdakilerden hangisinde a ve b doğru olarak verilmiştir?



- A) Alt Sinir Sistemi. Denetim Sistemi.  
B) İç Sinir Sistemi. Dış Sinir Sistemi.  
C) Uyarıcı Sistem. Kontrol Sistemi.  
D) Merkezî Sinir Sistemi. Çevresel Sinir Sistemi.

10. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Beyincik duyu organlarımızın çalışmasını düzenler.  
B) Omurilik kas hareketlerinin düzenli olmasını sağlar.  
C) Beyincik vücudumuzun dengesini sağlar.  
D) Omurilik soğanı alışkanlık hareketlerinin merkezidir.

11. Heyecanlanma, korku, öfke durumlarında salgılanan hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Adrenalin hormonu. B) Büyüme hormonu.  
C) Tiroksin hormonu. D) İnsülin hormonu.

12. Yerden belli bir yükseklikte bulunan cismin konumundan dolayı sahip olduğu enerjiye ne ad verilir?

- A) Potansiyel enerji B) Kinetik enerji  
C) Elektrik enerjisi D) İş enerjisi

13. 18 N Kuvvetle 50 cm. uzayan bir yay 90 N kuvvetle kaç cm. uzar?

- A) 150 B) 200 C) 180 D) 250

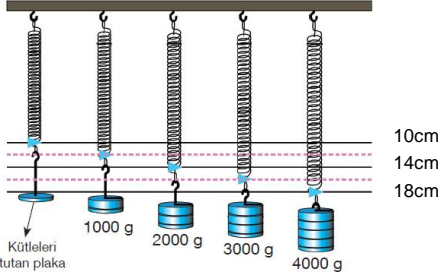
14. Aşağıda iç salgı bezleri ve salgıladıkları hormonlarla ilgili yapılan eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tiroit-Tiroksin hormonu  
B) Hipofiz - Büyüme hormonu  
C) Yumurtalık-Eşeyssel hormonlar  
D) Böbrek üstü-İnsülin

15. “Şu yolun karşısından gelen Ayşe Teyze mi? Uzaktakileri tam göremiyorum da.” ifadelerini kullanan kişide hangi göz kusuru vardır?

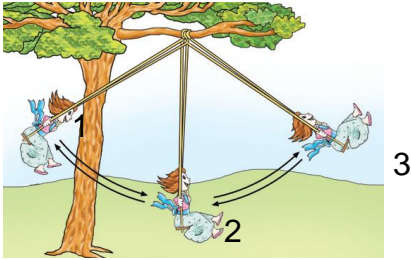
- A) Hipermetrop B) Miyop C) Katarakt D) Astigmat

16. Aşağıdaki yaya 60N'lik bir ağırlık asıldığında yaydaki gerilme miktarının kaç cm olur?



- A) 18cm B) 20cm C) 22cm D) 24cm

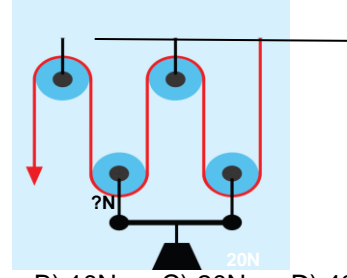
17.



Salıncakta sallanan çocukla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

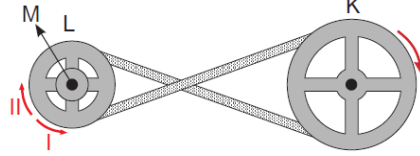
- A) 1 ve 3'üncü konumda kinetik enerjisi yüksektir.  
B) 2'nci konumda potansiyel enerjisi yüksektir.  
C) 3'üncü konumda kinetik ve potansiyel enerjisi eşittir.  
D) 1'inci konumda potansiyel enerjisi yüksektir.

18. Şekilde verilen ağırlığı dengede tutmak için ne kadar kuvvet uygulamak gerekir?



- A) 5N B) 10N C) 20N D) 40N

19. K'nın çapı L'nin çapının 3 katı olduğuna göre, K ok yönünde 5 tur döndüğünde L ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



- A) II yönünde 15 tur döner.  
B) I yönünde 15 tur döner.  
C) II yönünde 10 tur döner.  
D) I yönünde 10 tur döner.

20. Basit makineler için aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kuvvetin yönünü değiştirebilir  
B) Kuvvetten kazanç sağlar  
C) İşte kolaylık sağlar  
D) Kuvvetten ve yoldan aynı anda kazanç sağlar

21. “Enerji bir türden başka bir türe dönüşebilir ancak hiçbir zaman yok olmaz” hangi ilkenin tanımıdır?

- A) Enerjinin korunumu B) Kinetik enerji  
C) Potansiyel enerji D) Kuvvetin korunumu

22. Desteğin ortada olduğu bir kaldıraçta yükün desteğe uzaklığı 25cm, kuvvetin desteğe uzaklığı ise 35cm'dir. 210N'luk yükü kaldırmak için uygulanması gereken kuvvet kaç N'dur?

- A) 220N B) 200N C) 294N D) 150N



## EK 8. MATEMATİK DERSİ BAŞARI TESTİ

1. I.  $(-2)^3 = -8$  II.  $(+3)^3 = -27$   
 III.  $(-4)^0 = 0$  IV.  $(-5)^2 = 25$  V.  $(-1)^{2008} = +1$

Yukarıdaki işlemlerden kaç tanesi doğrudur?

- A)1 B)2 C)3 D)4

2.  $a = \frac{2}{3}$   $b = \frac{7}{12}$   $c = \frac{3}{4}$  olduğuna göre;

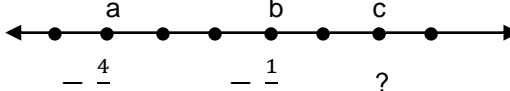
a, b ve c sayılarının sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a < b < c$  B)  $a < c < b$  C)  $b < c < a$  D)  $b < a < c$

3.  $\blacksquare \times \blacktriangle + \bullet$

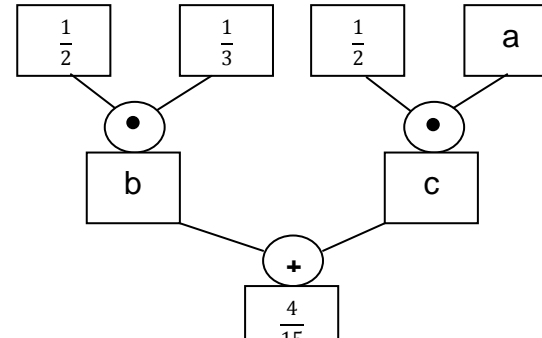
$(-8)$ ,  $(+3)$ ,  $(-2)$  sayıları yukarıdaki semboller yerine hangisindeki gibi yerleştirilirse elde edilen işlemin sonucu en büyük olur?

- A)  $\frac{\blacksquare}{(-8)} \frac{\blacktriangle}{(+3)} \frac{\bullet}{(-2)}$   
 B)  $\frac{\blacksquare}{(+3)} \frac{\blacktriangle}{(-8)} \frac{\bullet}{(-2)}$   
 C)  $\frac{\blacksquare}{(-2)} \frac{\blacktriangle}{(+3)} \frac{\bullet}{(-8)}$   
 D)  $\frac{\blacksquare}{(-8)} \frac{\blacktriangle}{(-2)} \frac{\bullet}{(+3)}$

4. 

Verilen sayı doğrusunda işaretlenen ardışık noktalar arası aynı uzunluktadır. a ve b noktaları  $-\frac{4}{3}$  ve  $-\frac{1}{3}$  sayıları ile eşleştiğine göre c noktası aşağıdakilerden hangisi ile eşleşir?

- A)  $\frac{1}{3}$  B) 0 C) 1 D)  $\frac{5}{3}$

5. 

Yukarıda şema olarak verilmiş işlemde a sayısı aşağıdakilerden hangisi ile eşleşir?

- A)  $\frac{1}{3}$  B) 1 C)  $\frac{1}{5}$  D)  $\frac{2}{3}$

6. Ayşe, tarifte verilen miktarın 1,5 katını kullanarak kek yapacaktır. Kek tarifinde su bardağının  $\frac{4}{5}$ 'i kadar şeker kullanılacağı söylenmiştir. Ayşe'nin yapacağı kek için kaç su bardağı şeker gerekir?

- A)  $1\frac{1}{5}$  B)  $1\frac{3}{5}$  C)  $\frac{7}{5}$  D)  $1\frac{1}{2}$

7. Ali kardeşiyle birlikte dondurma yapmaya karar vermiştir. Oda sıcaklığında hazırladıkları karışımı buzdolabının dondurucu bölümüne koymuşlardır. Oda sıcaklığı  $28^\circ\text{C}$ 'dir. Dondurucu sıcaklığı her 5 dakikada  $2^\circ\text{C}$  düşürmektedir. Dondurmanın olması için karışımın sıcaklığının  $-8^\circ\text{C}$ 'ye düşmesi gerekmektedir. Karışımın ne kadar süre dondurucuda beklemesi gerekmektedir?

- A) 1saat B) 1saat 30dak. C) 2saat D) 2saat 10dak.

8.  $\frac{(-3)^2 + (-7)^1 + (-5)^2}{(-2)^0 + (-2)^1} = ?$  İşleminin sonucu kaçtır?

- A) -9 B) 9 C) -27 D) 27

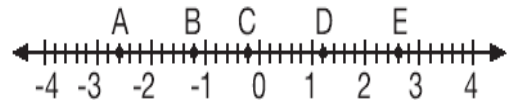
9. 16 üyesi bulunan Sağlıklı Yaşam Derneğine haftada 2 üye, 4 üyesi bulunan Kitap Sevenler Derneğine ise haftada 6 üye kaydedilmektedir. Bu iki derneğin üye sayıları kaç hafta sonra eşit olur?

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 8

10. Aşağıdakilerden hangisi  $\frac{1}{2}$  ile toplandığında elde edilen sayı -1 ile 0 arasında yer alır?

- A)  $-\frac{1}{4}$  B) 1 C)  $-\frac{1}{3}$  D) -1

11. Sayı doğrusunda E noktasına karşılık gelen rasyonel sayı kaçtır?



- A)  $3\frac{1}{2}$  B)  $2\frac{3}{5}$  C)  $3\frac{3}{5}$  D)  $2\frac{1}{2}$

12.  $-8 \square - 9 \square 6$  ifadesinin en küçük değeri alması için boş kutulara "+" ve "-" sembolleri nasıl yerleştirilmelidir?

- A) +, - B) +, + C) -, + D) -, -

13. Aşağıdaki sayıların hangisi en küçüktür?

- A)  $-\frac{1}{10}$  B)  $-\frac{7}{7}$  C)  $-\frac{4}{5}$  D)  $-\frac{1}{2}$

14. Bir konserin bilet fiyatları koltukların salondaki yerine göre 5 TL, 10 TL ve 20 TL olarak belirlenmiştir. Satılan 720 biletin  $\frac{1}{5}$ 'i 20

TL ve  $\frac{3}{4}$ 'ü 10 TL'lik olduğuna göre satılan biletlerin kaçta kaç 5 liradır?

- A)  $\frac{1}{10}$  B)  $\frac{3}{18}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{1}{20}$

15. Aşağıda verilen işlemin sonucu kaçtır?

$$2 + \frac{16}{5 - \frac{9}{2 + \frac{1}{x}}} = 10$$

- A) 1 B)  $\frac{1}{2}$  C)  $1\frac{1}{2}$  D) 2

16. Bir kilogram portakaldan  $\frac{2}{3}$  L portakal suyu çıkıyorsa 6 kg portakaldan kaç litre portakal suyunun çıkar?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 5

17.  $[(1 - 3)^2 + (-1)^{21}] \cdot 101^1 =$  işleminin sonucunu bulunuz?

- A) 404 B) 202 C) 303 D) 505

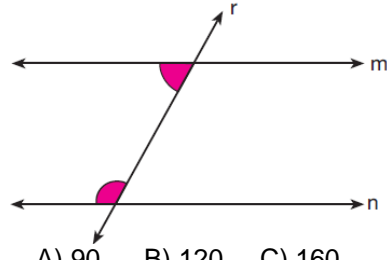
18.  $3\frac{1}{5}$  tam sayılı kesri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\frac{10}{5}$  B)  $\frac{12}{5}$  C)  $\frac{14}{5}$  D)  $\frac{16}{5}$

19.  $(\frac{14}{5} - \frac{4}{3}) : \frac{11}{x} = \frac{2}{3}$  eşitliğinde x'in değeri kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3

20. m'nin olduğuna göre koyu renkle gösterilen açıların ölçüleri toplamı kaç derece olur?



- A) 90 B) 120 C) 160 D) 180

21. 5 kişi yan yana fotoğraf çektireceklerdir. Buna göre kaç farklı şekilde sıralanabilirler?

- A) 5 B) 5! C) 5.3 D) 5.4

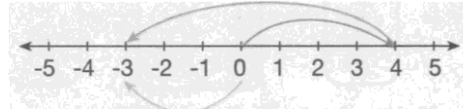
22.  $(-8)^2 + 3^4 =$  işleminin sonucu hangisidir?

- A) 17 B) -17 C) 145 D) -145

23.  $(28+2)+(19 \square 3)=87$  işleminde  $\square$  yerine hangi sembol gelmelidir?

- A) + B) - C) x D) ÷

24. Sayı doğrusunda verilen işlemi matematiksel ifadesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



- A)  $(+4)+(-3)=(-7)$  B)  $(-7)+(+3)=(+4)$   
C)  $(+4)+(-7)=(-3)$  D)  $(-3)+(-4)=(-7)$

25.  $[(-8+5) \cdot 2] \div (-6)+3=?$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

26. -6, +8, -3, +2, -10, +1 sayıları bir sayı doğrusu üzerine yerleştirilirse birbirine en uzak olan iki sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -10 ve +1 B) -10 ve +8 C) -3 ve +2 D) -10 ve -6

## EK 9. ÖĞRETMEN / ÖĞRENCİ ODAK GRUP GÖRÜŞME FORMU

AÇIKLAMA: Görüşmeye başlamadan önce öğretmen/öğrencilere Sentezleyen Zihin Becerileri hakkında bilgi verilmiş ve bu görüşmede elde edilen bilgilerin araştırma amacıyla kullanılacağı, kimlik bilgilerinin ifşa edilmeyeceği açıklanmıştır.

Sentezleyen Zihin Ölçütleri	Öğrencilerin Sergileme Düzeyi									
1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	En Az 1	2	3	4	5	6	7	8	9	En Çok 10
Bu düzeyde olmasının nedenleri nelerdir?										
Alınması gereken tedbirler nelerdir?										
2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bu düzeyde olmasının nedenleri nelerdir?										
Alınması gereken tedbirler nelerdir?										
3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bu düzeyde olmasının nedenleri nelerdir?										
Alınması gereken tedbirler nelerdir?										
4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bu düzeyde olmasının nedenleri nelerdir?										
Alınması gereken tedbirler nelerdir?										
5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bu düzeyde olmasının nedenleri nelerdir?										
Alınması gereken tedbirler nelerdir?										

Sentezleyen Zihin Ölçütleri	Öğrenci Sentezleyen Zihin Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Öğretmen Davranışlarının Sergilenme Düzeyi									
1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilmelerini sağlama	En Az 1	2	3	4	5	6	7	8	9	En Çok 10
<p>Bu düzeyde olmasının nedenleri nelerdir?</p> <p>Alınması gereken tedbirler nelerdir?</p>										
2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilmelerini sağlama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<p>Bu düzeyde olmasının nedenleri nelerdir?</p> <p>Alınması gereken tedbirler nelerdir?</p>										
3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilmelerini sağlama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<p>Bu düzeyde olmasının nedenleri nelerdir?</p> <p>Alınması gereken tedbirler nelerdir?</p>										
4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilmelerini sağlama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<p>Bu düzeyde olmasının nedenleri nelerdir?</p> <p>Alınması gereken tedbirler nelerdir?</p>										
5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilmelerine rehberlik etme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<p>Bu düzeyde olmasının nedenleri nelerdir?</p> <p>Alınması gereken tedbirler nelerdir?</p>										

## EK 10. ÖRNEK SENARYOLAR

### Yüksek Başarı Düzeyinde Okul Öğrencilerine Ait Örnek Senaryo.

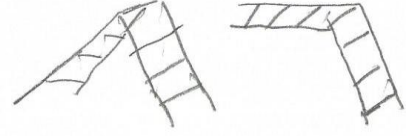
Adı :  
Sınıf :

30 saniyelik kısa bir reklam filminin senaryosunu yazma yarışmasına girdiniz. Bir merdivenin tanıtımı ve kullanım alanlarını hiç bir sınırlama olmadan çok sıra dışı yöntemlerle göstermeniz istenmektedir.

Reklam senaryosu (reklamda olmasını planladığınız olayları) yazınız ve ürün için çarpıcı bir slogan bulunuz. (Fikirlerinizi en iyi biçimde ifade edebilmek için düz yazı, şekil, grafik, tablo, poster vb. kullanabilirsiniz.)

Merdivenimin ismi: Bumer

Sloganım: "Bumer" divene bayılacaksınız



Tasarladığım reklam filminde merdivenler açılıp kapanarak tıkırtı sesleri çıkartacak bu şekilde arka fonda "We will rock you" şarkısını sözleri değiştirerek calacağız merdivenleri sözleri değiştirerek calacağız ve şarkıyı söylüyor muş gibi popçuklar. Merdivenlerin reklamı animasyona dayanarak sadece reklam filminin sonunda gençler açılıp kapanabilen merdivenleri göstericeğiz bu şekilde hem çocukların hem de büyüklerin aklında kalacak reklam filminin sonunda sloganımızı ve ismini söyleyeceğiz bu şekilde bitecek kullanım alanları: tomihut işleri vb.

## Orta Başarı Düzeyinde Okul Öğrencilerine Ait Örnek Senaryo.

Adı So  
Sınıfı:

### Reklam Filmi:

30 saniyelik kısa bir reklam filminin senaryosunu yazma yarışmasına girdiniz. Bir merdivenin tanıtımı ve kullanım alanlarını hiç bir sınırlama olmadan çok sıra dışı yöntemlerle göstermeniz istenmektedir.

Reklam senaryosu (reklamda olmasını planladığınız olayları) yazınız ve ürün için çarpıcı bir slogan bulunuz. (Fikirlerinizi en iyi biçimde ifade edebilmek için düz yazı, şekil, grafik, tablo, poster vb. kullanabilirsiniz.)



Bir tane çocuk olacak. Çocuk basamak basamak büyünecek, Sonunda evlenecek çocukları olacak. Torunları olacak ve adam "hayat suat" la çok hızlı geçti der. (araba markası) 5a

## Düşük Başarı Düzeyinde Okul Öğrencilerine Ait Örnek Senaryo.

Adı So:  
Sınıfı:

Reklam:


30 saniyelik kısa bir reklam filminin senaryosunu yazma yarışmasına girdiniz. Bir merdivenin tanıtımı ve kullanım alanlarını hiç bir sınırlama olmadan çok sıra dışı yöntemlerle göstermeniz istenmektedir.

Reklam senaryosu (reklamda olmasını planladığınız olayları) yazınız ve ürün için çarpıcı bir slogan bulunuz. (Fikirlerinizi en iyi biçimde ifade edebilmek için düz yazı, şekil, grafik, tablo, poster vb. kullanabilirsiniz.)

merdivenlerde kasalıs büyüleme sorunu  
ortadan kalkacak. Yeni yay sistemi  
ile artık rahatsınız. Evlerinizde, iş-  
yerlerinde kullanabileceğiniz bu  
işlem hayatınıza bir üst kısma taşı-  
yacaktır. Bu sistemin adı yaylibang-  
dır. Önce yay sistemi ile küçük  
çantaya bile sıyabilir. Örneğin  
komsunuzun topu ağatama kaldi. Yayli-  
bang yetisir.

Yaylibang ile sorunları  
ortadan kaldır. w.w.w.yaylibang.com.tr

## EK 11. ORJİNALLİK RAPORU



Dashboard Assignments Students Grade Book Libraries Calendar Discussion Preferences




NOW VIEWING: HOME > DOKTORA > YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ DERSLERİNDE SENTEZLEYEN ZİHİN ÖZELLİKLERİ

### About this page

This is your assignment inbox. To view a paper, click the paper's title. To view an Originality Report, click the paper's Originality Report icon in the similarity column. A ghosted icon indicates that the Originality Report has not yet been generated.

### Yedinci sınıf öğrencilerinin matematik ve fen bili...

INBOX | NOW VIEWING: NEW PAPERS ▾

GradeMark Report   Edit assignment settings								
<input type="checkbox"/>	AUTHOR	TITLE	SIMILARITY	GRADE	RESPONSE	FILE	PAPER ID	DATE
<input type="checkbox"/>	Mustafa Altındağ	Yedinci sınıf öğrencilerinin matematik v...	12%				549860581	12-Jun-2015

Copyright © 1998 – 2015 iParadigms, LLC. All rights reserved.



## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

<i>Adı Soyadı</i>	Mustafa ALTINDAĞ
<i>Doğum Yeri</i>	Simav / KÜTAHYA
<i>Doğum Tarihi</i>	20.06.1974

### Eğitim Durumu

<i>Lise</i>	Maltepe Askeri Lisesi İzmir.	1992
<i>Lisans</i>	Kara Harp Okulu	1996
<i>Yüksek Lisans</i>	Hacettepe Üniversitesi Eğitim bilimleri Enstitüsü	2008
<i>Yabancı Dil</i>	İngilizce: Okuma (Çokiyi), Yazma (İyi), Konuşma (iyi)	

### İş Deneyimi

<i>Çalıştığı Kurumlar</i>	Kara Kuvvetleri Komutanlığı	1996-
---------------------------	-----------------------------	-------

### İletişim

<i>e-Posta Adresi</i>	maltindag2003@yahoo.com
<i>Jüri Tarihi</i>	04.06.2015