

**DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ EĞİTİM PROGRAMININ
ÖĞRENCİLERİN ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİ,
PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ VE MATEMATİK KAYGISI
ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

**Salim ŞAHİN
Doktora Tezi**

**Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Yaşar BOYACI**

Kütahya, 2016

Yemin Metni

Doktora tezi olarak sunduğum “Zenginleştirilmiş Eğitim Programının Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerileri, Problem Çözme Becerileri ve Matematik Kaygısı Üzerine Etkisinin İncelenmesi” adlı çalışmamın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların “Kaynaklar” bölümünde gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

19.02.2016

Salim ŞAHİN

Kabul ve Onay

Salim ŞAHİN'in hazırladığı "Zenginleştirilmiş Eğitim Programının Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerileri, Problem Çözme Becerileri ve Matematik Kaygısı Üzerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı doktora tez çalışması, jüri tarafından lisansüstü yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre değerlendirilip oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

19.02.2016

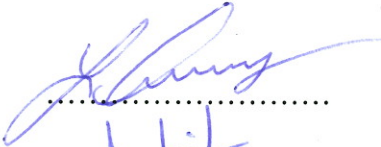
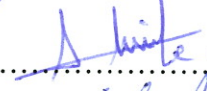
Yrd. Doç. Dr. Yaşar BOYACI (Danışman)

Yrd. Doç. Dr. Ali Rıza ERDEM

Yrd. Doç Dr. Hakan GÜLVEREN

Doç. Dr. Sinan YÖRÜK

Yrd. Doç. Dr. Hakan SARIÇAM


.....

.....

.....

.....

.....

Doç. Dr. Baykal BİÇER
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Önsöz

Ülkemizde ilkokul öğretim programındaki hedeflere uygulamadaki bazı aksaklıklar nedeniyle ulaşılamadığı düşünülmektedir. Buradan hareketle ilkokul programının ilave olarak destek programlarla zenginleştirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu alanda boşluk olduğu düşünülerek araştırma yapılmaya karar verilmiştir.

Tez yazma süreci içerisinde maddi ve manevi elinden gelen desteği sağlayan ve araştırmanın tüm aşamasında yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Yaşar BOYACI'ya çok teşekkür ederim. Ayrıca bana zamanını ayıran, eleştirel ve yapıcı fikirleriyle tezime büyük katkılar sağlayan Yrd. Doç. Dr. Hakan GÜLVEREN'e, Yrd. Doç. Dr. Ali Rıza ERDEM'e ve Doç. Dr. Sinan YÖRÜK'e teşekkür ederim.

Bilgi ve tecrübelerini her zaman benimle paylaşan, yapıcı eleştirileriyle yardımlarını esirgemeyen ve gece gündüz kapısını çalmaktan çekinmediğim değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Hakan SARIÇAM'a teşekkür ederim.

Hayatım boyunca, her zaman yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen çok sevgili ve kıymetli, annem, babam ve kardeşlerime teşekkür ederim.

Son olarak hep yanımda olan ve bana destek veren, beni hep koşulsuz seven, benden desteğini ve güvenini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili eşim Nurten ŞAHİN'e ve evlatlarım Ahmet Akif ve Asude Beyza'ya teşekkürü borç bilirim.

Salim ŞAHİN

19.02.2016

İçindekiler

	<u>Sayfa</u>
Yemin Metni	i
Kabul ve Onay.....	ii
Önsöz	iii
İçindekiler	iv
Şekiller Dizini	vii
Tablolar Dizini	viii
Simgeler ve Kısaltmalar	x
Özet	xi
Abstract	xii
Birinci Bölüm.....	1
Giriş.....	1
Problem Durumu	1
Kuramsal Çerçeve	4
Zenginleştirilmiş eğitim programı (ZEP)	4
Renzulli- üçlü zenginleştirme modeli	5
ZEP nedir?.....	5
Eleştirel düşünme becerileri.....	6
Eleştirel düşünme nedir?	6
Eleştirel düşünme ile ilgili yanlış inançlar	12
Eleştirel düşünme becerileri	13
Eleştirel düşünmeyi gerekli kılan nedenler	15
Problem çözme becerisi	17
Problem nedir?	17
Problem çözme.....	18
Matematik kaygısı.....	23
Matematik kaygısının sebepleri	25
Matematik kaygısının etkileri	27
İlgili Araştırmalar	28
Eleştirel düşünme becerileri.....	28
Türkiye'de yapılan araştırmalar.....	28
Türkiye dışında yapılan araştırmalar.....	34
Problem çözme becerileri	37
Türkiye'de yapılan araştırmalar.....	37
Türkiye dışında yapılan araştırmalar.....	41
Matematik kaygısı.....	43
Türkiye'de yapılan araştırmalar.....	43
Türkiye dışında yapılan araştırmalar.....	47
Tanımlar	50
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	50
Problem Cümlesi	53
Sayıtlar	56
Sınırlılıklar.....	56
İkinci Bölüm	57
Yöntem.....	57
Araştırma Modeli	57

Çalışma Grubu.....	58
Veri Toplama Araçları.....	58
İlköğretim düzeyindeki çocuklar için problem çözme envanteri (ÇPÇE).....	58
ÇPÇE geçerlik.....	59
ÇPÇE güvenirlik.....	60
Matematik kaygı ölçeği (MKÖ)	60
MKÖ geçerlik.....	60
MKÖ güvenirlik.....	61
Cornell eleştirel düşünme becerisi testleri düzey X (CEDTD-X)	61
ZEP etkinlik uygulamalarının değerlendirilmesi.....	61
ZEP Programının Hazırlanması.....	62
ZEP Programı Etkinlikleri	62
ZEP etkinlik hazırlama ilkeleri	62
1. Hafta etkinlikleri	63
1. Etkinlik.....	63
2. Etkinlik.....	65
2. Hafta etkinlikleri	66
1. Etkinlik.....	66
2. Etkinlik.....	67
3. Hafta etkinlikleri	70
1. Etkinlik.....	70
2. Etkinlik.....	72
4. Hafta etkinlikleri	74
1. Etkinlik.....	74
2. Etkinlik.....	75
5. Hafta etkinlikleri	77
1. Etkinlik.....	77
2. Etkinlik.....	79
6. Hafta etkinlikleri	81
1. Etkinlik.....	81
2. Etkinlik.....	82
7. Hafta etkinlikleri	85
1. Etkinlik.....	85
2. Etkinlik.....	86
8. Hafta etkinlikleri	88
1. Etkinlik.....	88
2. Etkinlik.....	90
9. Hafta etkinlikleri	93
1. Etkinlik.....	93
2. Etkinlik.....	94
10. Hafta etkinlikleri	95
1. Etkinlik.....	95
2. Etkinlik.....	97
11. Hafta etkinlikleri	99
1. Etkinlik.....	99
2. Etkinlik.....	101
12. Hafta etkinlikleri	102
1. Etkinlik.....	102
2. Etkinlik.....	103
Verilerin Analizi.....	104

Üçüncü Bölüm	106
Bulgular.....	106
Hipotezlerin testi	106
Matematik kaygısına ilişkin hipotezlerin testi	106
Problem çözme becerisine ilişkin hipotezlerin testi	114
Gruplar.....	122
Görsel Algı, Üretkenlik ve Düşünme Becerilerine Yönelik Alt Hipotezlerinin	
Test Edilmesi.....	127
Üretkenlik	129
Görsel algı ve düşünme becerileri	130
Dördüncü Bölüm.....	132
Sonuç, Tartışma ve Öneriler	132
Sonuç	132
Tartışma.....	134
Matematik kaygısına yönelik bulgularının tartışılması ve yorumu	135
Problem çözme becerisine yönelik bulgularının tartışılması ve yorumu.....	137
Eleştirel düşünme becerisine yönelik bulgularının tartışılması ve yorumu	139
Öneriler.....	141
Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler	141
İleride yapılabilecek araştırmalar için öneriler	142
Kaynakça.....	143
Ekler	170
Ek-1: Ölçek İzni (Matematik Kaygı Ölçeği).....	170
Ek-2: Ölçek İzni (Problem Çözme Envanteri)	171
Ek-3: Ölçek İzni (Cornell Koşullu Sorgulama testi Form-X)	172
Ek-4: Kütahya İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Dilekçesi	173
Ek-5: Kütahya İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Belgesi	174
Ek-6: Matematik Kaygı Ölçeği	175
Ek-7: Problem Çözme Envanteri.....	176
Ek-8: Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Testleri Cornell Koşullu Sorgulama	
Testi, Form X	177
Ek-9: Görsel Algı 1	204
Ek-10: Görsel Algı 2	205
Ek-11: Görsel Algı 3	206
Ek-12:Görsel Algı 4	207
Ek-13: Düşünme Becerileri 1	208
Ek-14: Düşünme Becerileri 2	209
Ek-15: Düşünme Becerileri 3	210
Ek-16: Düşünme Becerileri 4	211
Ek-17: Üretkenlik 1	212
Ek-18: Üretkenlik 2	213
Ek-19: Üretkenlik 3	214
Ek-20: Üretkenlik 4	215
Ek-21: Eşleştirme etkinliği kart No:1	216
Ek-22: Eşleştirme etkinliği kart No:2.....	217
Ek-23: ZEP Ders Planı	218
Özgeçmiş.....	220

Şekiller Dizini

Sayfa

Şekil 1. Eleştirel düşünme becerileri ve gerekli tutumlar.	11
Şekil 2. Kaygı-performans grafiği.....	24
Şekil 3. Eşleştirme etkinliği kart No: 3	71
Şekil 4. Harf etkinliği	73
Şekil 5. Simetri etkinliği	77
Şekil 6. Nitelik tablosu etkinliği.....	79
Şekil 7. Gazete manşeti etkinliği.....	82
Şekil 8. Resmin başlığı etkinlik kartı 1.	83
Şekil 9. Resmin başlığı etkinlik kartı 2	84
Şekil 10. Yazım hataları etkinlik kâğıdı.....	86
Şekil 11. Fark bulmaca etkinlik kâğıdı.	88
Şekil 12. Yansıma etkinlik kâğıdı	88
Şekil 13. Farklı açılar etkinliği.....	96
Şekil 14. Hangisi farklı etkinlik sayfası	97
Şekil 15. Sözcük avı etkinlik sayfası.....	99
Şekil 16. Düzeni keşfetme etkinlik sayfası.	101
Şekil 17. Deney ve kontrol gruplarının matematik kaygısına yönelik puanlarının dağılımı.	114
Şekil 18. Deney ve kontrol gruplarının problem çözme becerisine yönelik puanlarının dağılımı	121
Şekil 19. Deney ve kontrol gruplarının eleştirel düşünme becerilerine yönelik puanlarının dağılımı.	127
Şekil 20. Değişkenler arasındaki lineerlik ilişkisi.....	129

Tablolar Dizini

Sayfa

Tablo 1. Eleştirel Düşünmeye İlişkin Anlayışlar	12
Tablo 2. Eleştirel Düşünme Becerileriyle İlgili Türkiye'de Yapılmış Başlıca Araştırmalar.....	34
Tablo 3. Problem Çözme Becerileriyle İlgili Türkiye'de Yapılmış Başlıca Araştırmalar.....	41
Tablo 4. Matematik Kaygısıyla İlgili Türkiye'de Yapılmış Başlıca Araştırmalar	46
Tablo 5. Araştırma Deseni	58
Tablo 6. Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik kaygı Ön-test Puanlarına İlişkin Mann Whitney U-Testi Analizi Sonuçları	106
Tablo 7. Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Kaygı Ön-Test Puanlarına Ait Homojenlik Testi Analiz Sonuçları.....	107
Tablo 8. MKÖ'ne Ait Öntest Değerleri	107
Tablo 9. Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Kaygı Ön-test, Son-test ve İzleme Testi Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	108
Tablo 10. Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Kaygısı Ön-test, Son-test ve İzleme Testi Puanlarına ilişkin İki Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları	108
Tablo 11. Deney Grubu Matematik Kaygısı Öntest-Sontest Wilcoxon Sonuçları	110
Tablo 12. Deney Grubu Matematik Kaygısı Öntest-İzleme Wilcoxon Sonuçları	110
Tablo 13. Deney Grubu Matematik Kaygısı Sontest-İzleme Wilcoxon Sonuçları	111
Tablo 14. Kontrol Grubu Matematik Kaygısı Öntest-Sontest Wilcoxon Sonuçları	111
Tablo 15. Kontrol Grubu Matematik Kaygısı Öntest-İzleme Wilcoxon Sonuçları	112
Tablo 16. Kontrol Grubu Matematik Kaygısı Sontest-İzleme Wilcoxon Sonuçları	113
Tablo 17. Deney Grubu Sontest-Kontrol Grubu Sontest Matematik Kaygısı Mann Whitney U Sonuçları.....	113
Tablo 18. Deney Grubu İzleme-Kontrol İzleme Sontest Matematik Kaygısı Mann Whitney U Sonuçları.....	113
Tablo 19. Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Ön-Test Puanlarına İlişkin Mann Whitney U-Testi Analizi Sonuçları	114
Tablo 20. Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Envanteri Ön-Test Puanlarına Ait Homojenlik Testi Analiz Sonuçları	115
Tablo 21. Problem Çözme Becerisi'ne Ait Öntest Değerleri.....	115
Tablo 22. Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Ön-test, Son-test ve İzleme Testi Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	116
Tablo 23. Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Becerisi Ön-test, Son-test ve İzleme Testi Puanlarına ilişkin İki Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları	116

Tablo 24. Deney Grubu Problem Çözme Becerisi Öntest-Sontest Wilcoxon Sonuçları	117
Tablo 25. Deney Grubu Problem Çözme Becerisi Öntest-İzleme Wilcoxon Sonuçları	118
Tablo 26. Deney Grubu Problem Çözme Becerisi Sontest-İzleme Wilcoxon Sonuçları	118
Tablo 27. Kontrol Grubu Problem Çözme Becerisi Öntest-Sontest Wilcoxon Sonuçları	119
Tablo 28. Kontrol Grubu Problem Çözme Becerisi Öntest-İzleme Wilcoxon Sonuçları	119
Tablo 29. Kontrol Grubu Problem Çözme Becerisi Sontest-İzleme Wilcoxon Sonuçları	120
Tablo 30. Deney Grubu Sontest-Kontrol Grubu Sontest Problem Çözme Becerisi Mann Whitney U Sonuçları	120
Tablo 31. Deney Grubu İzleme -Kontrol Grubu İzleme Problem Çözme Becerisi Mann Whitney U Sonuçları	120
Tablo 32. Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Ön-test Puanlarına İlişkin Bağımsız T-testi Analizi Sonuçları.....	122
Tablo 33. Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Becerisi Ön-Test Puanlarına Ait Homojenlik Testi Analiz Sonuçları	122
Tablo 34. Eleştirel Düşünme Becerisi'ne Ait Öntest Değerleri.....	123
Tablo 35. Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Ön-Test, Son-Test ve İzleme Testi Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	123
Tablo 36. Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Becerisi Ön-Test, Son-Test ve İzleme Testi Puanlarına ilişkin İki Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları	124
Tablo 37. Eleştirel Düşünme Becerisi Puanlarının Gruplararası ve Ölçümlerarası Farklarına İlişkin Scheffe Testi Sonuçları.....	125
Tablo 38. Uygulama Testleri Özet Değerler	128
Tablo 39. Üretkenlik İle Matematik Kaygısı, Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme İlişkisi	130
Tablo 40. Görsel Algı İle Matematik Kaygısı, Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme İlişkisi	130
Tablo 41. Düşünme Becerileri ile Matematik Kaygısı, Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme İlişkisi	131

Simgeler ve Kısaltmalar

Kısaltmalar

ZEP: Zenginleştirilmiş Eğitim Programı

ÇPÇE: İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri

MKÖ: Matematik Kaygı Ölçeği

CEDTD-X: Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Testleri Düzey X

Özet

Zenginleştirilmiş Eğitim Programının Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerileri, Problem Çözme Becerileri ve Matematik Kaygısı Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Bu araştırmanın amacı, ZEP (Zenginleştirilmiş Eğitim Programı) uygulanan sınıf ile uygulanmayan sınıftaki ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerisi, problem çözme becerisi ile matematik kaygı düzeylerinin farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmektir. Bu araştırma, 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Kütahya şehir merkezindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı iki özel okulda öğrenim gören ilkokul 4. sınıf öğrencileri arasından yansız olarak seçilmiş toplam 30 öğrenci ile yürütülmüştür. Deney grubuna, ZEP (Zenginleştirilmiş Eğitim Programı) uygulanırken, kontrol grubuna ise herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Araştırmada 2x3'lük (deney/kontrol grupları X ön-test/son-test/izleme testi) split plot desen kullanılmıştır. Araştırmada veri toplamak amacıyla, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri (ÇPÇE), Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ) ve Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Testleri Düzey X (CEDTD-X) farklı zaman aralıklarında (oturumlar başladığında, tamamlandığında ve sonlandıktan üç ay sonra) olmak üzere üç kez uygulanmıştır.

Analiz sonuçlarına göre; ZEP programına tabi tutulan çocukların bu programa tabi tutulmayan akranlarına kıyasla daha düşük matematik kaygısı taşıdıkları sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşılık ZEP ile eğitilen çocukların bu programa tabi tutulmayan akranlara kıyasla daha yüksek problem çözme becerilerine ve daha geniş eleştirel düşünme becerilerine sahip olduklarına dair anlamlı düzeyde istatistiksel bir bulguya rastlanılmamıştır. Ayrıca ZEP'nin alt alanları olan görsel algı, üretkenlik ve düşünme becerilerden sadece üretkenlik ile matematik kaygısı ve eleştirel düşünme arasında pozitif ve anlamlı ilişki bulunmuş olup diğer değişkenler arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Eleştirel düşünme becerisi, matematik kaygısı, problem çözme becerisi, zenginleştirilmiş eğitim programı.

Abstract

Evaluation of the Effects of Enriched Education Program (EEP) On Students' Critical Thinking Skills, Problem Solving Skills and Mathematics Anxiety

The purpose of this research is to determine whether it differentiates levels of mathematics anxiety, critical thinking skills and problem solving skills among the students who are applied or not with EEP (Enriched Education Program) in fourth grade elementary school. This research was carried out among the fourth grade randomly selected students with a total of 30 students in 2014-2015 academic years in two private schools in Kutahya city centre attached to the Ministry of Education. EEP (Enriched Education Program) was implemented on the experimental group while the control group did not receive any applications. In the research 2x3 (experimental / control groups X pre-test / post-test / screening test) split-plot design was used. In order to collect data Problem Solving Inventory for Children (PSIC), Mathematics Anxiety Inventory (MAI) and The Cornell Conditional-Reasoning Test, Form X (CCT-X) were administered on experimental and control groups' students in Elementary School three times in different time intervals (when session began, when completed and three months after termination).

According to the results; children subjected to EEP program was concluded that they carry less mathematics anxiety than their peers who were not subjected to this program. In contrast, children who were trained by EEP compared to peers not subject to this program have not seen statistical evidence in terms of higher problem solving skills and wider critical thinking skills. In addition, the sub-fields of EEP such as visual perception, productivity and skills of thinking is only positive and statistically significant relationship between productivity with mathematics anxiety and critical thinking but there is no significant relationship between other variables.

Keywords: Enriched education program, critical thinking skills, mathematics anxiety, problem solving skills

Birinci Bölüm

Giriş

Problem Durumu

Bilginin akıl almaz bir hızla değiştiği ve geliştiği günümüzde, bireyde bulunması beklenen özellikler sürekli değişmektedir. Eleştiren, sorgulayan, analitik düşünen, problem çözme becerisine sahip bireyler diğer bireylere oranla toplumda bir adım öndedir. Eleştirel düşünme, bilginin doğruluğunun ve kesinliğinin irdelenmesidir (Beyer, 1987). Günümüz insanının ve demokratik vatandaş profilinin asıl boyutları içerisinde eleştirel düşünmenin önemi ve vazgeçilmez yeri bilindik bir gerçektir.

Dewey'e göre eleştirel düşünme ile problem çözme, üst düzey düşünme becerileri olup; birbirleriyle yakından ilişkilidir (Akt: Gürçay, Bozkurt, Kaptan ve Berberoğlu, 2000). Üst düzey düşünebilme becerilerine sahip olmayan bir bireyde problem çözme becerileri de gelişmeyecektir (Kanbay, Aslan, Işık ve Kılıç, 2013). Aynı şekilde problem çözme sürecinin bireyde eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme gibi üst düzey düşünme becerileri geliştirdiği de bilinmektedir (Demirel, 2004). Kantek ve diğerleri (2010) öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerindeki artışa paralel olarak, problem çözme beceri düzeylerinde de artış görüldüğünü tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada problem çözme becerisi üst seviyede olan öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin de üst seviyede olduğu bulunmuştur.

Yapılan çalışmalar bireydeki problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin hedefli ve nitelikli bir eğitimle geliştirilebileceğini göstermiştir (Beşer ve Kıssal, 2009; Tümkaya ve diğ., 2009; Günüşen ve Üstün, 2011; Kökdemir, 2003). Eğitim öğretim sürecinin tüm bileşenleriyle öğrencilerin üst düzey becerilerini geliştirebilecek şekilde düzenlenmesi çok önemlidir (Sönmez, 1993). Burada iyi geliştirilmiş programlarla birlikte eğitimcilere büyük görev düşmektedir (Polat ve Tümkaya, 2010). Eğitimciler, öğrencilerin problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilmek adına çağdaş eğitimin gerektirdiği yöntem ve teknikleri eğitim öğretim ortamlarında aktif olarak kullanmalıdırlar (Yoldaş, 2009).

PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) 2012 yılının sonuçlarına göre Türk öğrenciler matematik alanında 448 puan ortalamasıyla 65 ülke içerisinde 44'üncü sırada kalmış; 2009'da ise ortalama puanımız 445 olarak hesaplanmıştır. 2012'deki verilerde basit/temel matematiksel işlemleri ve sorgulamaları kapsayan Seviye 1 ve Seviye 1 altında kalan Türk öğrencilerin oranı% 42 iken OECD ortalamasının %22 (URL-1) olduğu saptanmıştır. PISA 2009 sonuçlarına göre sonuçlar nispeten daha iyi olsa da genel olarak ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin matematik alanındaki başarılarının istenen düzeyin çok altında olduğu görülmektedir. Berberoğlu'na (2007) göre öğrencilerde görülen matematik başarısızlığın altında yatan nedenlerin başında matematik kaygısı gelmektedir.

Matematik kaygısı, bireylerin matematiğe karşı olan gerginlik, korku ve endişelerini ifade eden bir kavramdır (Şahin, 2000). Genellikle çocukluk yıllarından itibaren matematiği başaramama düşüncesinin öğrencilerde matematik kaygısını ortaya çıkardığı iddia edilmektedir. Suinn ve diğerleri (1988) bu kaygının öğrencilerin ders başarısının düşük olmasında önemli bir etken olduğunu ifade etmiştir.

Öğrencilerin okula başladıktan sonraki geçen yıllar içerisinde matematik ders başarılarının giderek düştüğü, özellikle dördüncü sınıftan itibaren ciddi sorunlar yaşadıkları tespit edilmiştir (Hart, 1992). Buna ek olarak öğrencilerde matematik kaygısının ilkokul yıllarından başlayarak zaman içerisinde arttığı ifade edilmiştir (Betz, 1978; Richardson ve Suinn, 1972; Akt: Keçeci, 2011). Delice, Aydın, Ertekin ve Dilmaç'ın (2009) yaptıkları çalışma sonucunda matematik kaygısının bir başka nedeninin bilgi bilimsel inançlar olduğunu bulmuşlardır. Bilgi bilimsel inançlar bireyin bilginin kaynağına, doğruluğuna, bilme ve öğrenmeye dair özel inançlarını ifade etmektedir (Deryakulu, 2004). Bu özel inançların öğrencilerin alan çerçevesindeki öğrenmelerine, kaygı ve tutumlarına etkisi olacaktır (Krows, 1999). Eleştirel düşünme ise bilimsel bilgiyi sentezlemede önemli araçlardan biridir. Bendixen ve Rule (2004); Dahl ve diğerleri (2005) ve Hofer (2004) araştırmalarında bilgi bilimsel inançların eleştirel düşünme ile ilişkilerini tespit etmişlerdir. Valanides ve Angeli (2005) eleştirel düşünme eğitiminin öğrencilerin bilgi bilimsel inançlarında değişikliklere yol açtığını ifade etmişlerdir. Bendixen ve Hartley'e (2003) göre daha gelişmiş bilgi bilimsel

inançlar için bireyin eleştirel düşünme ve problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerine sahip olması gerekmektedir.

Eleştirel düşünen insanlar bilgiye ulaşmada diğer bireylere göre daha başarılıdır (Gürkaynak, Üstel ve Gülgöz, 2008). Küresel rekabette eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri olan bireylere sahip ülkeler sorunların giderilmesinde ve yeni fikirler üretmede diğer ülkelere göre bir adım önde olacaktır. Bu niteliklere sahip bireylerin yetiştirilmesi ise tamamen eğitim sistemine bağlıdır. Eğitim sistemi, kişilerin üst düzey zihinsel beceriler ile donatılmasını hedeflemelidir (Saracaloğlu ve diğ., 2002).

Eğitim sistemimizde temel amaç bilgi aktarıcılığından ziyade bilgiye ulaşma becerilerinin kazandırılması olmalıdır (Kaptan, 1999). Bu yolla eğitimin niteliğinin artması sağlanacaktır. Eğitimin niteliğini artıracak bir diğer etken ise öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri ve problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalardır (Gürçay, Bozkurt, Kaptan ve Berberoğlu, 2000).

Ülkemizin eğitim sisteminde günümüzün beklentilerine uygun bireylerin yetiştirilmesi amacıyla yeni adımlar atılmaktadır. Bu kapsamda ilköğretim programı yenilenmiş ve 2005-2006 eğitim öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlanmıştır. Yenilenen öğretim programların tümünde kazandırılması hedeflenen 8 adet ortak temel beceriler belirlenmiştir. Tüm derslerin omurgasında yer alması öngörülen üst düzey nitelikteki bu beceriler:

- Eleştirel düşünme becerisi
- Yaratıcı düşünme becerisi
- İletişim becerisi
- Araştırma-sorgulama becerisi
- Problem çözme becerisi
- Bilgi teknolojilerini kullanma becerisi
- Girişimcilik becerisi
- Türkçeyi doğru, etkili ve güzel kullanma becerisi olarak belirlenmiştir (MEB, 2005a).

Yukarıda bahsedilen beceriler ilköğretim programlarında yer almasına rağmen uygulamaya yönelik eksiklikler bulunmakta ya da uygulanan programlarda beklenen sonuçlar gözlenememektedir. Buradan hareketle ilköğretim programının ilave olarak destek programlarla zenginleştirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu eksikliklerin giderilmesi için programı tamamıyla değiştirmek yerine destek modellerle telafi yapmak daha ekonomik olmaktadır. Bu bağlamda ülkemizde bazı özel eğitim kurumları hariç ilköğretim temel programına destek modeller yaygın olarak kullanılmamaktadır. Örneğin kullanılan destek modellerinden biri olan zenginleştirilmiş eğitim programının (ZEP) öğrenciye, okula, eğitim sistemine katkılarının değerlendirildiği herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır.

Kuramsal Çerçeve

Zenginleştirilmiş eğitim programı (ZEP)

Eğitimde her bireyin sahip olduğu potansiyeli ortaya çıkarmak ve geliştirmek her zaman ana hedefler arasında olmuştur. Bunu gerçekleştirmek için öğrenci özelliklerinin belirlenmesi geliştirilecek eğitim programlarında etkili olmuştur. Üstün yetenekli çocukların eğitimde kullanılmak amacıyla 1970'lerden başlayarak Joseph S. Renzulli ve Sally M. Reis'in (The Schoolwide Enrichment Model) öncülüğünde Zenginleştirme modeli geliştirilmiştir. Bu modelde genel olarak hedeflenen tüm çocukların yeteneklerini geliştirmek ve öğrenciler için ileri düzey zenginleştirme deneyimlerini geniş bir yelpazede sunmak olarak ifade edilebilir (Renzulli ve Smith, 1978). Büyük oranda ilköğretim öğrencilerine göre yapılandırılan bu model (The Enrichment Triad Model) Üstün Zekalı/Üstün Yeteneklilere yönelik en çok bilinen ve uygulanan modellerden biridir (Renzulli ve Reis, 1985).

Zenginleştirme genel olarak, üstün yetenekli öğrencilerin kendi yaş grupları arasında ve normal sınıflarda tutularak programın içeriğinde ve uygulanmasında yapılan değişikliklerdir (Davis ve Rimm, 1989; Enç, 1979). Üstün yetenekli öğrencilerle normal öğrencilerin bir arada olması tüm öğrenciler için bir zenginleştirme değildir. Zenginleştirme yatay ve dikey şekilde yapılabilir. Yatay zenginleştirmede programa yeni dersler ilave edilir. Dikey zenginleştirmede ise

derslere ve etkinliklere ilave olmaz fakat dersler daha derinlemesine işlenir (Renzulli ve Reis, 1997).

Başlangıçta üstün yetenekliler için hazırlanan bu model kısa zamanda bütün dünyada yaygınlaşmıştır. İlerleyen süreçte yapılan çalışmalarla bu model sadece üstün yetenekli öğrencilere değil tüm öğrencilere uygulanabilir bir hale getirilmiştir (Burris, 2011).

Renzulli- üçlü zenginleştirme modeli

Tip I zenginleştirmede genel amaç, öğrencileri çok değişik alanlarda uyararak yeni ilgi ve alakaların oluşmasını sağlamaktır. Bu aşamada, konuk konuşmacılar, performanslar, filmler ve slaytlar gibi eğitsel araçlardan istifade edilir. Tip II Zenginleştirme, grup aktivitelerini içerir. Bu aşamadaki aktivitelerle öğrencinin soru çözme, yaratıcı ve kritik düşünme kabiliyetlerini geliştirmesi hedeflenir. Daha çok kazanılan yeni ilgi ve merak alanında kullanabilecekleri kabiliyetlerin geliştirilmesine yöneliktir. Bilişsel eğitim, duyuşsal beceri eğitimi, öğrenmeyi öğrenme eğitimi, ileri araştırma prosedürleri geliştirme, sözlü yazılı ve iletişim gelişimi şeklinde ifade edilebilecek beş kategori altında çeşitli becerilerin ve yeteneklerin kazandırılmasına yönelik çalışmalar Renzulli'nin bu aşamadaki hedefleri arasındadır (URL-2). Zenginleştirme sürecinin en üst seviyesi olan üçüncü kısımda öğrencilere bireysel veya grup olarak kazanımlarını uygulayabilecekleri gerçek durumlar sunulur (Burris, 2011). Bu sistemde öğretmenin ana görevleri öğrenciye yardım, yönlendirme, dönüt verme, planlama şeklinde ifade edilebilir (URL-2).

ZEP nedir?

Renzulli tarafından geliştirilen The Schoolwide Enrichment Model (SEM), ülkemizde ZEP (Zenginleştirilmiş Eğitim Programı) adıyla bazı özel eğitim kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır. Görsel algı, düşünme becerileri, üretkenlik uygulamaları şeklinde gerçekleştirilen ZEP müstakil bir ders olarak 1. 2. 3. ve 4. Sınıf düzeyinde uygulanmaktadır.

Zenginleştirilmiş Eğitim Programında (ZEP) amaç öğrenciler arasında herhangi bir ayırım yapılmaksızın tüm sınıfın mevcut müfredatla kazanamayacakları yeni bilgi ve becerileri kazandırmak, mevcut becerilerini de

geliştirmektir. Öğrencilerin yetenek ve becerilerinin tespit edilip erken yaşlarda yönlendirilmesi de ZEP dersinin amaçları arasındadır. ZEP uygulaması mevcut program zenginleştirme çalışmalarından farklı olarak müstakil bir ders olarak verilmektedir. Haftada iki saat olarak işlenen ZEP dersinde öğrenme alanları görsel algı, üretkenlik ve düşünce becerileri belirlenmiştir. Görsel algı öğrenme alanında öğrencinin analitik düşünmesi, bir bütündeki benzerlik ve farklılıkları ayırt edebilmesi, eşleştirme ve sınıflandırma yapabilmesi, örüntü kullanarak mantık ve muhakemesinin geliştirilmesi hedeflenir. Üretkenlik öğrenme alanında amaç öğrencilerin farklı düşünmeleri, karşılaşılan sorunların çözümünde farklı bakış açıları geliştirmeleri, detaylara dikkat ederek hata ve eksikliklerin farkına varmaları, yeni fikirler ve özgün eserler ortaya çıkarmalarıdır. Düşünme becerileri öğrenme alanında amaç öğrencilere çok yönlü düşünme yeteneği kazandırma, mantıksal çıkarımlar yapabilmelerini sağlama, objeler arasında ilişkileri kendine has yöntemlerle ortaya çıkarma ve görsel muhakemelerini geliştirmektir.

ZEP uygulamalarında öğretmen, eğitim ortamı, eğitim materyali ve müfredat dört temel etkidir. ZEP dersi için çok çeşitli eğitim materyaliyle donatılmış özel sınıflar hazırlanmıştır. Müfredat ise görsel algı, üretkenlik ve düşünme becerileri öğrenme alanlarını içerecek şekilde her sınıf düzeyine uygun olarak hazırlanmaktadır.

Eleştirel düşünme becerileri

Ennis (1985) eleştirel düşünmeyi, inanılacak ve yapılacak şey hakkında karar verirken yansıtıcı, akılcı ve doğru düşünme şeklinde tanımlamıştır. Eleştirel düşünme Facione (1990) tarafından yorumlama, çözümleme, değerlendirmede bulunma, problem çözme, sonuçlar çıkarıp yorum yapabilme ve kişinin tepki ve davranışlarını kısıtlaması gibi bilişsel beceriler olarak ifade edilmektedir.

Eleştirel düşünme nedir?

Yunanca "kritikos" teriminden türetilmiş, Latince'de "criticus" olarak yer almış ve başka dillere yayılmış olan eleştirel kelimesi, herhangi bir konu üzerinde değerlendirmede bulunma, hüküm verme anlamlarına gelir (Kaya, 1997). Eleştirel düşünme ise, yargılama, akıl yürütme, açıklama, analiz, mantıksal çıkarımlarda bulunma, farklı durumlar arasındaki ilişkileri fark etme, değerlendirme gibi zihinsel süreçlerden oluşan düşünme biçimidir.

Alan yazına bakıldığında ise eleştirel düşünme kavramının birbirinden çok farklı tanımlarının yapıldığı görülmektedir. Delphi raporunda eleştirel düşünme, “yorum, analiz, değerlendirme ve çıkarımların yanında delillerin, kavramların, yöntemlerin, ölçütlerin ve bağlamların açıklanmasıyla bir amaç doğrultusunda yargıda bulunma ve karar verme” şeklinde tanımlanmıştır (Özdemir, 2005). Diğer taraftan Külahçı (1995) eleştirel düşünmenin tartışma ya da sürekli olarak olumsuz değerlendirme bulunma olmadığını ifade etmiştir.

Demirkaya (2008) eleştirel düşünceyi, kendimizin ve etrafımızdaki insanların düşüncelerini kavrayabilmek ve fikirleri açıklayabilme yeteneğimizi geliştirmek adına ortaya konan etkin, örgütlü ve işlevsel bir bilişsel süreç olarak tanımlamıştır. Demirel’e (2012) göre eleştirel düşünme, özel bir düşünce sahasına ilişkin eksiksiz düşünceyi meydana getiren disiplinli ve otokontrol içeren düşünmedir.

Eleştirel düşünme bilgiyi temel alan zihinsel bir süreçtir. Doğruları görünen görünmeyen yönleriyle irdeleyip genel bir hükme ulaşmadır. Bu süreçte kişi kendi düşünce süreçlerine hakim olmasının yanında başkalarının düşüncelerinden istifade ederek kendi düşünce sistemini oluşturur (Kurnaz, 2013).

Norris’e (1985) göre eleştirel düşünme, neye inanılıp neye inanılmayacağına mantık süzgecinden geçirdikten sonra karar vermek demektir. İnam (1994) ve Külahçı (1995) eleştirel düşünmeyi, fertlerin kimsenin etkisinde kalmadan, özgür olarak tutarlı ve doğru düşünebilmesi olarak tanımlamaktadırlar. Eleştirel düşünme farklı yollarla edinilen bilgiler hususunda tek ve kesin bir neticeye varmak yerine, değişik alternatifler de olabileceğini değerlendirmektir (Kökdemir, 2003).

Robert Ennis eleştirel düşünme ile ilgili yaptığı çok sayıda çalışmayla alanın gelişmesine önemli katkılar sağlamıştır. Ennis (1991) eleştirel düşünmeyi bireylerin kendi eğilim ve yeteneklerini kullanarak inanacağı veya yapacaklarına karar vermesi hususunda uygun ve sorgulayıcı düşünme şeklinde tanımlamıştır.

Ennis’e göre eleştirel düşünen bir kişi:

- Açık fikirlidir ve alternatif seçiminde dikkatlidir.
- Doğru bilgilendirilmek ister.

- Kaynakların güvenilirliğine karar verir.
- Sonuçları, sebepleri ve varsayımları tanımlar.
- Uygun aydınlatıcı sorular sorar.
- Nedenleri, varsayımları ve kanıtların sonuçlandırılması için destek derecelerini hesaba katarak argümanın kalitesini kararlaştırır.
- Bir inanış veya eylemle ilgili iyi pozisyon geliştirip savunma yapar.
- Makul hipotezleri formüle eder.
- Deneyleri iyi planlayıp uygular.
- Terimleri içinde bulunduğu şartlara uygun olarak tanımlar.
- Sebepler oluştuğunda dikkatli bir şekilde hüküm verir.
- Eleştirel düşünmenin yukarıdaki tüm öğelerini birleştirir (URL-3).

İbşiroğlu'na (2008) göre eleştirel düşünme, saplantısız ve objektif olmasının yanı sıra yüzeysellikten uzak olduğundan düşüncenin en ileri ve gelişmiş şeklidir. Eleştirel düşünme, nitelikli olanla olmayanı, doğru olanla olmayanı ayırt etme hususunda bizlere yardımcı olur. Eleştirel düşünme, her türlü problemi derinlemesine irdeleyen, sorunların çözümüne farklı açılardan yaklaşan, gerektiğinde de otoriteye itiraz edebilen sürekli gelişimi hedefleyen bir düşünme biçimidir (URL-4).

Eleştirel düşünce, sahip olduğumuz ve etkileşim halinde olduğumuz bireylerin düşüncelerini göz önünde bulundurarak, fert olarak kendimizi ve çevremizde gelişen her türlü olayı ve düşünceleri kavramayı hedefleyen durağan olmayan ve düzenlenmiş zihinsel bir süreçtir (Özden, 2011). Özden eleştirel düşünmenin ortaya çıkan beş temel özelliğini ifade etmektedir. Bunlar:

- Eleştirel düşünme aktifliği gerekli kılar. Aktif düşünen birey önceki bilgilerini ve yeteneklerini kullanarak olaylara yön vermeye gayret eder. Güçlükler karşısında hemen pes etmez.
- Eleştirel düşünme kimsenin etkisinde kalmadan özgür bir şekilde karar vermeyi gerektirir.
- Eleştirel düşünme her zaman yeni düşüncelere açık olmayı gerektirir.

- Eleştirel düşünme düşüncelerinin nedenlerini her durumda açıklayabilmeyi ve bunlara ilişkin delil ortaya koyabilmeyi gerektirir.
- Eleştirel düşünme iyi desteklenmiş bir organizasyonu gerektirir.

Cüceloğlu (1993) eleştirel düşünmeyi, kendi fikri gelişimimizin farkında olarak, diğer insanların fikir süreçlerini de düşünerek, hayat tecrübelerinin pratiğe dökülmesi ve bu sayede çevremizde meydana gelen olayları anlayabilmeyi amaçlayan aktif ve organize bir süreç şeklinde tanımlamıştır. Ayrıca kişinin tam anlamıyla eleştirel düşünebilmesi için aşağıdaki aşamaları gerçekleştirmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bunlar:

- Birey kendi düşünce sürecinin farkında olmalı:
- Düşünce süreci insan iradesinin dışında gelişen bir durum değildir. İnsan iradesiyle ona yön verebilir.
- Her insan başkalarının düşünce süreçlerini analiz edebilmeli:
- Başkalarının düşüncelerini analiz eden kişi farklı düşüncelerden istifade edecek ve bakış açısını genişletecektir.
- Öğrenilenleri yaşamında uygulayabilmeli: Eleştirel düşüncenin karakterin bir parçası haline gelebilmesi için yaşam içinde uygulamaya dökülmesi gerekir.

McKnown (1997) eleştirel düşünmenin iki farklı bileşeni olduğunu ifade etmiştir. Bunlar, eleştirel düşünmeye yeteneği ve becerisi olmak şeklinde ifade edebileceğimiz eleştirel tabiat ile tartışma, iddiada bulunma, en doğru manayı ortaya çıkarmayı kapsayan yetenekler olarak anlayabileceğimiz kavrama gücünü değerlendirmedir.

Eleştirel düşünmenin yalnızca beceriden oluşmadığını, kişilerde eleştirel düşünme eğilimlerinin de olması gerektiğini ifade eden Ennis bu eğilimleri aşağıdaki gibi sıralamıştır:

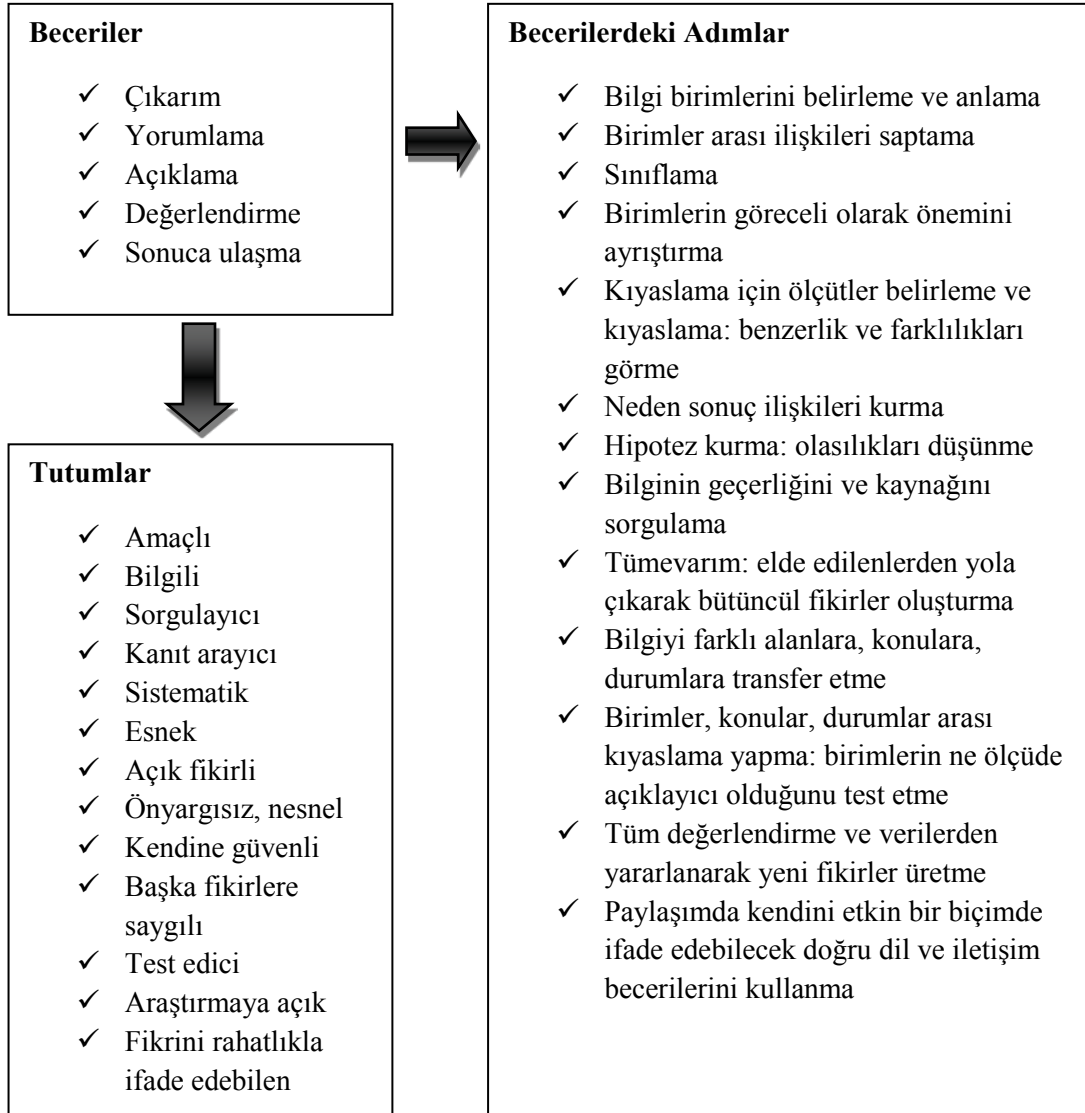
- Soru ve tezlerini açık şekilde araştırarak ifade etme eğilimdedirler.
- Araştırıp açık nedenler teklif eder.
- Konu hakkında iyi bilgilenmeye gayret eder.

- Güvenilir kaynaklar ve gözlemlerden istifade eder. Genellikle de bunlardan bahseder.
- Şartları tümüyle hesaba katar.
- Şartlar içindeki temel meseleyi aklında tutar.
- Alternatiflere karşı dikkatlidir.
- Açık fikirlidir.
- a) Diğer bakış açılarını ciddi biçimde düşünür.
- b) Sebep ve deliller yetersizken neticeyi kendisine saklar.
- Sebep ve deliller yeterliken pozisyon alır ve pozisyon değiştirir.
- Konunun doğasının izin verdiği miktarda kesinlik arar.
- Mümkün olduğu kadar doğru yapmaya çalışır.
- Eleştirel düşünme beceri ve eğilimlerini kullanır (URL-4).

Eleştirel düşünmenin, eleştirel düşünme tutum ve eğilimleri, öğrenme gereksinimleri ve eleştirel düşünme becerileri olmak üzere üç temel bileşenden oluştuğu ifade edilmektedir (Özdemir, 2005; URL-5; Siegel 1999; Yeh, 1997). Eleştirel düşünme eğilimleri bireyde bulunması gereken tutum ve davranışları öğrenme gereksinimleri, önceden sahip olunmuş öğrenmelerin karşılaşılan yeni pozisyonlarda kullanılmasını, eleştirel düşünme becerileri ise çıkarım, yorumlama, açıklama, değerlendirme ve sonuca ulaşma gibi becerilerin tatbik edilmesini içerir (Korkmaz ve Yeşil, 2009).

Eleştirel düşünme kavramına yönelik çok sayıda tanım olmakla birlikte, genel olarak tüm tanımların üzerinde hemfikir olduğu nokta, herhangi bir konuyla ilgili tüm elemanların seçilerek bunlar arasındaki ilişkinin analiz edilmesi ve buradan uygulanabilirliği olan sonuçlara varılmasıdır. Eleştirel düşünme, gerçeğe ulaşmak için objektif bir şekilde hüküm verme ve kavrama çabasıdır (Gülveren, 2007). Eleştirel düşünme becerileri gelişmiş bireyler sorgulanamaz ve tartışamaz düşünce ve inanışlardan sıyrılmış, kendi fikirlerini bağımsız olarak şekillendirebilen, farklı düşüncelere açık ve objektiftirler (Rudinov ve Barry, 2004).

Büyükkantarcıoğlu (2006), Şekil 1’de eleştirel düşünen kişinin zihinsel süreçleri ve bu süreçlere eşlik etmesi muhtemel olan tutumlarını vermiştir.



Şekil 1. Eleştirel düşünme becerileri ve gerekli tutumlar.

Şekil 1’e göre eleştirel düşünme becerileri çıkarım, yorumlama, açıklama, değerlendirme ve sonuca ulaşma olarak ifade edilmiştir. Eleştirel düşünme tutumları ise; amaçlı olma, konuyla ilgili yeterli bilgiye sahip olma, ortaya atılan fikirleri destekleyici veya yanlış olduklarına dair kanıtlar arama, sistemli olma, esnek düşünebilme, farklı görüşlere açık olma, he türlü önyargıdan uzak bir şekilde düşüncelerini rahatlıkla ifade etme, kendine güven duyma olarak sayılabilir. Eleştirel düşünme becerilerindeki adımlar; bilgi birikimlerini anlama, ilişkileri saptama, sınıflama, becerileri önemlerine göre ayırıştırma, kıyaslama

yapmak için ölçütler belirleme, neden sonuç ilişkilerini kurma, hipotezler geliştirme, bilginin geçerliğini ve kaynağın doğruluğunu sorgulama, tümevarım yöntemini kullanma, bilgiyi transfer etme, elde edilen bilginin ilgili konuyu ne derecede açıkladığını kontrol etme, verilerden hareketle yeni fikirler üretme, bu süreç içerisinde elde edilenleri paylaşabilmek için doğru dili seçme ve kullanma şeklinde değerlendirilmiştir.

Eleştirel düşünmenin belirli ve değişmez bir tanımının olmadığı, daha çok kişilerin bilgi, birikim ve deneyimlerine göre üretildiği ifade edilmiştir (Sorumunen ve Chalupa, 1994). Yapılan tanımlara bakıldığında felsefeciler, psikologlar ve eğitimciler olmak üzere üç farklı ekol karşımıza çıkmaktadır. Felsefecilere göre önemli olan eleştirel düşünmenin genel mantıki kavrayış içerisindeki rolüdür. Psikologlar, eleştirel düşünmeyi süreç ağırlıklı olarak ele almışlardır. Onlara göre eleştirel düşünme bireyin daha nitelikli bir yaşama kavuşmasında yardımcı bir öğedir (İbrahimoglu, 2010).

Eleştirel düşünme ile ilgili yanlış inançlar

Eleştirel düşünme ile ilgili birtakım yanlış inançlar daima olagelmıştır. Eleştirel düşünme yalnızca hata ya da kusur arayan olumsuz bir düşünce tarzı değildir. Eleştirel düşünme bireyin kendisinin ya da kendisinin dışındakilerin düşünce ve savlarını yansız ve peşin hükümden arınmış bir şekilde değerlendirmekten ibarettir (URL-6). Eleştirel düşünce ikna etmeye yönelik eleştirel düşünce olarak tanımlanmamıştır. Fakat eleştirel düşüncenin eleştirel olmayan düşünceden daha ikna edici olması beklenir (URL-3).

Tablo 1’de eleştirel düşünce ile ilgili doğru ve yanlış anlayışlar verilmiştir (URL-7).

Tablo 1

Eleştirel Düşünmeye İlişkin Anlayışlar

Yanlış Anlamalar	Doğrusu
Tamamen negatif bir süreçtir. Var olan düşünceleri yıkar ve onların yerine yenilerini getirmeyi gerektirmez.	Pozitif bir süreçtir ve çok daha gerçekçi bir bakış açısıyla, yeni şeyler ortaya koymayı gerektirir.
Eleştirel düşünme göreceli bir bakış açısına götürür; insanlar, düşünceler ve yapılara kesin kararlar ortaya koyar.	Kesin yargılar, kişi tarafından yeniden biçimlendirilebilir.

Tablo 1 (devam)

Yanlış Anlamalar	Doğrusu
Travmatik değişimi gerektiriyormuş gibi görünmektedir, kişiden sürekli olarak eski varsayımları terk etmesi beklenir.	Bazı inançlar aynı kalır, bu inançlar ancak çok zor değişir.
Tarafsız ve donuktur.	Son derece hissidir ve geçmiş varsayımları, kendini inceleme kaygısını serbest bırakmaya eğilimlidir.

Eleştirel düşünme becerileri

Eleştirel düşünme becerileri, bireyin kendisinin ve çevresindekilerin düşüncelerini anlama ve sunma kabiliyetini daha verimli olarak yönetebilmek adına gerçekleştirilen aktif, fonksiyonel ve sistemli bir süreç olarak ifade edilebilir (Kökdemir, 2003).

Watson ve Glaser (1964) eleştirel düşünme becerilerini bir problemi tanımlama, problemin çözüme dönük elverişli opsiyonları ya da hipotezleri belirleme, çözüme yönelik geçerli sonuçlar çıkarma ve bunları değerlendirme olarak sıralamıştır (Akt: Kürüm, 2002).

McWhorter'a (1988) göre eleştirel düşünme beş temel beceriyi kapsamaktadır:

- Her türlü izahları değerlendirme,
- Değişik anlayış biçimlerini değerlendirme,
- Özel durumları genel duruma getirebilme,
- Varsayımları analiz edebilme,
- Argümanların yeterli olup olmadığını değerlendirebilme.

Ennis (1991) eleştirel düşünme becerilerini; anlaşılır duruma getirme becerileri, destekleme becerileri, çıkarım becerileri, üst düzey anlaşılır duruma getirme becerileri ve yaklaşım ve yöntem becerileri olarak sınıflamıştır. Eleştirel düşünen bireyler neyi yapıp yapmayacağı veya neye inanıp inanmayacağı konusunda eleştirel düşünme eğilimleri ve becerilerinden faydalanırlar. Bu becerileri taslak halinde aşağıda verilmiştir (URL-4).

Temel aydınlatmalar:

- Bir soru üzerine odaklanır.
- Tezleri analiz eder.
- Açıklayıcı sorular sorar ve cevaplar.
- Matematik ve grafikleri anlar ve kullanır.
- Karar vermenin temelleri
- Kaynağın güvenilirliğini saptar.
- Gözlem yapma ve gözlem raporlarını değerlendirir.
- Bilgisini kullanır ve geliştirir.
 - a- Bilgisel altyapıyı kullanır.
 - b- Durum bilgisini değerlendirir.
 - c- Önceden oluşturulmuş hükümler verir.

Çıkarsamada bulunma:

- Hüküm verip sonuca varır.
- Tümevarımsal çıkarımlar ve açıklamalar yapıp neticeye varır.
 - a- Adım adım tümevarım
 - b- En iyi sonuca varmak için açıklama ve çıkarımlarda bulunur.
- Değer yargılarını değerlendirir.

İleri açıklamalar

- Terimleri açıklar ve tanımları değerlendirir.
- Belirsiz ifadelerin uygun bir şekilde üstesinden gelir.
- İfade edilmemiş varsayımları değerlendirir ve bunlara atıfta bulunur.
- Teorik olarak düşünür.
- Yanlış tanımlamaların üstesinden gelir.

Oluşumcu olmayan ama yardımsever

- Kendi düşüncesinden haberdardır ve kalitesini kontrol eder (Öğrenmeyi öğrenmek).
- Etrafındaki her şeyle düzgün bir şekilde ilgilenir.
- İfade edilen stratejilerle baş edebilir.

Eleştirel düşünme becerilerine sahip olan bireyler, karşılaştıkları her türlü pozisyonlara değişik yönlerden bakabilen, muhatap olduğu fikirleri sorgulayan, yeni durumlara hızlı çözümler üretebilen, başkalarının düşünce, kanaat ve iddialarını ayırt edip doğruluğunu test edebilen, kanıtların eksikliklerini görebilen ve neticelerin uygun olup olmadığını değerlendirebilen vb. niteliklere sahiptirler (Akar, 2007).

Eleştirel düşünme becerilerine sahip bireylerin diğerlerine kıyasla daha etkili ve hızlı şekilde öğrendikleri ifade edilmektedir (Seferoğlu ve Akbıyık, 2006). Şahinel 'e (2002) göre, eleştirel düşünme becerilerine sahip bireyler etkin ve faal, problemlere karşı dirençli, her hangi birinin etkisinde kalmadan hareket eden, yeniliklere karşı daima açık, sahip olduğu fikirlerin nedenini ve argümanlarını açıklayabilir, yeterli argüman bulana kadar da verilen hükümlere kuşkuyla yaklaşır.

Paul ve Elder (2008) eleştirel düşünme becerisi gelişmiş bireylerin özelliklerini aşağıda sıralamıştır.

- Önemli soru ve problemleri tespit edip açık ve eksiksiz bir şekilde tanzim eder.
- Konu hakkındaki gerekli tüm bilgileri toplayıp yorumlar ve değerlendirir, gerçekliği kabul edilmiş sonuç ve çözümlere ulaşır. Elde edilen sonuç ve çözümleri konuya ait belirli ölçütlerle test eder.
- Farklı düşünce yöntemleri objektif ve hoşgörülü olarak düşünüp bu düşüncelerin hipotez, çıkarım ve neticeleri ile ilgili her türlü bilgiyi edinir ve değerlendirmede bulunur.

Eleştirel düşünmeyi gerekli kılan nedenler

Günümüz toplumlarında eleştirel düşünen, sorgulayabilen bireylerin yetiştirilmesine büyük önem verilmekte, bunun için gerekli olan eğitim programlarına olan gereksinim de yoğun bir şekilde hissedilmektedir (Aybek, 2010). Kazancı (1989) eleştirel düşünme gücünü geliştirmeyi amaçlayan eğitim mantalitesinin üç önemli gerekçesini ifade etmiştir. İlk olarak bireyin hayat boyu vereceği başarılı kararlar eleştirel düşünme sürecinden yaralanmadaki becerileriyle ilgili olacaktır. İkinci gerekçe, kişinin çağdaş yaşamın zorunlu kıldığı

propaganda ve reklam gibi yöntemlerin olumsuz tesirinden korunmasında eleştirel düşünme gücünün önemli bir araç olmasıdır. Son gerekçe ise eleştirel düşünme gücünün erken yaşlarda geliştirilirse etkili olacaktır.

Eleştirel düşünme becerisiyle okul başarısı arasındaki olumlu ilişki eğitim programlarında eleştirel düşünme öğretimine yer verilmesi gerekliliğini göstermektedir. Birçok araştırmada eleştirel düşünme becerilerinin IQ testleri ile doğrusal orantı sergilediği (Royalty, 1995) ve eleştirel düşünme becerilerine sahip öğrencilerin okul başarılarının yüksek olduğu tespit edilmiştir (Facione, 1998; Kazancı, 1989).

Bilginin gün geçtikçe arttığı ve değiştiği günümüzde bilgiye ulaşma, anlama ve değerlendirme yöntemleri geliştirmesinde eleştirel düşünme becerilerine sahip olunması önem arz etmektedir (Aybek, 2010). Facione (1998), eleştirel düşünme beceri ve tutumlarına sahip olmayan bireylerin nitelikli olarak eğitilmiş olmayacaklarını ifade etmektedir.

Toplumda demokrasi kültürünün geliştirilmesinde ve sürdürülmesinde bireyde bulunması gerekli olan en önemli becerilerden biri eleştirel düşünme becerisidir. Özden'e (1998) göre sağlıklı demokrasilerde en önemli gereksinim eleştirel düşünme becerisine sahip vatandaşlardır.

Bireylerin peşin hükümlerden ve bağınazlıktan uzaklaşması da eleştirel düşünmeyi gerekli gerekli kılan en önemli nedenlerdendir (Ruggiero, 1988; Akt: Aybek, 2010). Uysal ve Ezci (2004) eleştirel düşünceye niçin gereksinim duyulduğunu aşağıdaki şekilde açıklamaktadır:

Özellikle bilginin enformasyon teknolojileriyle artışı ve dağıtımındaki hızlı gelişim, bireylerin zihinsel süreçlerini de derinden etkilemeye başlamıştır. Geçmişte ansiklopedik bilgilerin depolanması üzerine odaklanan eğitim süreci bugün belli alanda derinlemesine bilgi, öğrenmeyi öğrenme gibi yeterliliklerin kazandırılması üzerine odaklanmıştır. Ağ tabanlı teknolojilerin sunduğu geniş ve yaygın enformasyon bireyin eğitim sürecindeki değişimin temelini oluşturmuştur. Birey, bu enformasyon içinden kendine uygun, işe yarar, problemin çözümünü destekleyecek enformasyon seçimi ile karşı karşıyadır. Bu süreç bireyin eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerinin daha derinden işletilmesini gerekli kılmaktadır (s.168).

Problem çözme becerisi

Dewey (1997) problem çözmeyi; problemin belirlenmesi, problemin çözümü için hipotezler oluşturma, verileri toplama ve değerlendirme, bir sonuca ulaşılması ve sonuçların test edilmesi olarak beş aşamada ifade etmiştir. Problem çözmede başarılı olunabilmesi için bu aşamaların özenle takip edilmesi gereklidir.

Problem nedir?

Yok edilmek istenen ve birey için sıkıntı olan her türlü zorluk (Gürleyük, 2008) olarak ifade edilebilecek problem, bireyde fiziksel ya da bilişsel açıdan tedirginlik ortaya çıkaran, tereddüt ve bir çok çözüm ihtimali görünen her türlü durumu sınırları içine alır (Baykul ve Aşkar, 1987; Karasar, 2005). Aslan (2002) problemi, yaşanan bir durumla ilgili karşılaşılan tehlike ya da güçlük, Cüceloğlu (2009) kişinin hedefine ulaşmasını güçleştiren engeller sonucunda meydana gelen duru, Kalaycı (2001) ise gerginlik, istikrarsızlık, ahenksizlik, bilinmeme durumu olarak tanımlamışlardır.

Yapılan tanımlara göre problemin aşağıda belirtilen üç temel özelliğinden söz edilebilir (Yerli, 2009).

- Problem karşı karşıya gelen kişi için bir zorluk ve bir pürüzdür.
- Problemi çözmeye gereksinim duyulur ve ulaşılacak bir hedef belirlenir.
- Problem daha önce rastlanmamış ve çözümle ilgili de herhangi bir hazırlık olmadığından kişide huzursuzluk ve gerginlik hali ortaya çıkar (Karasar, 2005).

Bingham'a (1998) göre problem, bireyin ulaşmak istediği hedef yolunda karşılaştığı engellerdir. Morgan (1999) problemi, bireyin ulaşmak istediği herhangi bir amaç uğrunda engellenmelerin olduğu bir çatışma hali şeklinde ifade etmiştir. Tüknüklü ve Yeşildere (2005) ise problemi, kavramayı güçleştirdiği için bireyde rastlanan durumu halletmeye yönelik arzu meydana getiren, tek bir çözümü olmayan ve çözümün bireyin sahip olduğu donanımla gerçekleştirilebileceği sorun şeklinde tanımlamıştır. Kısaca, ortadan kaldırılması hedeflenen her zorluk, bir problemdir (Karasar, 2000).

Dewey (1997) ise bireyin zihnini karıştıran, düşüncesini meşgul eden çözüm bulmaya zorlayan her türlü durumu problem olarak ifade etmektedir. O'na göre

düşünme problemin tespitiyle başlayıp problemin çözümlenmesiyle nihayete ermektedir. Dewey'e (1997) göre problem çözme süreci karşılaşılan zorlukla başlamaktadır. Sorunun tespiti ve açıklanması, çözüme yönelik muhtemel varsayımların teklif edilmesi, her türlü argümanın toplanıp önerilen varsayımların sınanması ve problemin çözülmesi süreci elde edilen neticelerin rapor haline getirilmesiyle sonuçlanır (Sezgin, 2011).

Problem çözme

Problem çözme bireyin problemin farkına varmasından problemin çözümüne kadar gelişen ve tekrarlanan süreç olarak tanımlanabilir (Ülküer, 1988; Flynn, 1989). Bu süreç, şartları yerine getirerek ya da pürüzleri ortadan kaldırarak gerginlik haline son vermenin yöntemini araştırmaktır (Serin, Serin ve Saygılı, 2010). Bu açıdan bakıldığında problem çözme, bilgi-beceri kapsamlı ve daima geliştirilmesi gereken bir kabiliyettir (Bingham, 1983; Sungur, 1992; Akt: Serin, Serin ve Saygılı, 2010).

Problem çözme kavramını ilk olarak 1960'lı yıllarda Howard Barrows tıp alanında kullanmış, John Dewey ise eğitim alanında düzenlenip kullanılmasını sağlamıştır. Dewey'e göre öğrencilerin eğilim ve ihtiyaçları göz önünde bulundurularak, problemin çözümü için öğrencilere yöntem ve teknik konusunda rehberlik yapmak ve problemin çözme becerisini kazandırmak öğretmenin görevidir (Kasımoğlu, 2013). Eğitim ve problem çözme becerisi bakımından fert de toplum da önem arz etmektedir (Koray ve Azar, 2008).

Problem çözme, bir takım hedeflere ulaşma adına karşılaşılan zorlukları gidermek için peş peşe gösterilen gayreti içine almaktadır (Korkmaz ve Kaptan, 2001) ve fertlerin ruhsal ahengi, kendine olan güveni (Erden ve Akman, 2007), iletişim becerilerinin tesir gücü ve bir konuda hüküm verme yöntemleri ile bağlantılıdır (McCabe ve diğ., 1999; Hacıhasanoğlu, Karakurt ve Türkleş, 2011; Erden ve Akman, 2007).

Problem çözme, ulaşılmak istenilen bir sonuç istikametinde rastlanan zorluklarla başa çıkma sürecidir (Ünal ve Aral, 2014). İnsanlar günlük yaşamlarında çözmek zorunda oldukları farklı problemlerle karşılaşır. Problem çözme, bireyin kendi istidat ve kabiliyetlerinin farkına vararak gelişmesini ve gereksinimlerini gidermesini kolay hale getirir (Erden ve Akman, 1995).

Genellikle şahsi tecrübeler, alışkanlıklar veya kendini kabul ettirmiş alanında otorite olan kişilerin fikirleri alınarak günlük hayatta karşılaşılan problemlere çözümler bulunmaya çalışıldığı görülmektedir (Karasar, 2005).

Problem çözme bir hedefe erişebilmek için tesirli ve faydalı olan araç ve tutumlarını farklı seçenekler içerisinde seçme ve tatbik etme olarak tanımlanabilir. Farklı bir açıdan problem çözme, bir problemin farklı durumlarının düşünülmesi, çözüm için gerekli bilgilerin değerlendirilmesi, sahip olunan olanakların problemin çözümünde tesirli biçimde kullanılması gibi süreçleri kapsayan bir öğretim metodu olarak da ifade edilebilir (MEB, 2005b).

Kasschau (2003), problem çözme bu andaki bir hal ile ulaşılmak istenen bir hedef arasındaki zihni kopukluğa ulaşma çabası olarak ifade etmektedir. Büyükkaragöz (1995) problem çözme becerisini, bireylerin gerekli bilgiyi ve tecrübeyi kazanması ve kullanılacak hale getirerek bir sorunun çözümüne uygulanabilme düzeyi olarak tanımlamıştır. Schunk (2009) ise problem çözme, bireylerin otomatik bir çözümlerinin olmadığı bir amaca ulaşma çabaları olarak tanımlamıştır.

Problem çözme becerisinin bireye ilk olarak kazandırılmasının beklendiği yer ailedir. Aileler göstermiş oldukları baskıcı veya demokratik tavır çocukların problem çözme becerilerinin gelişimini etkileyecektir. Bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları sorunlara yenik düşmeden üstesinden geldiklerinde yaşamlarını dinamik bir şekilde devam ettirebilirler. Problem çözme, bireyin eğitim öğretim ortamlarında ve yaşamda kazanılabileceği en önemli öğrenme becerilerindendir (URL-8). Eğitim programlarında esas gaye öğrencilere hayatları boyunca karşılarına çıkabilecek problemlere etkili çözümler bulabilmeyi öğretmek olmalıdır. Bu konuda eğitimcilere büyük görevler düşmektedir (Polat ve Tümkaya, 2010). Problem çözme becerilerinin geliştirilmesi eğitimin en öncelikli hedeflerinden olduğundan (Karataş ve Güven, 2003) çocukluk yıllarından başlayarak öğretilmekte, daha sonra okul yıllarında ise geliştirilmesi yönünde çalışmalar yapılmaktadır (Miller ve Nunn, 2001). Problem çözme becerisi, büyük oranda, bu konuda alınan eğitimle ilgilidir (Koray ve Azar, 2008). Yapılan çalışmalar problem çözme becerisinin eğitim süreci dahilinde geliştirilebileceğini göstermektedir (Beşer ve Kıssal, 2009; Tümkaya ve diğ., 2009; Günüşenve Üstün, 2011; Kökdemir, 2003).

Okullar öğrencilerin yaşama hazırlandıkları yerler olduğundan problem çözme eğitimi de buralarda verilmelidir. Yaşamda karşılaşılan her türlü problemin çözümünde bilime dayanan metotlar takip edilmeli ve öğrencilere de benimsetilmelidir. Bunun yapılacağı yerler de okullardır (Ünsal ve Moğol, 2006).

Eğitim ortamlarında bir probleme çözüm bulunmasından ziyade problem çözme süreci daha fazla önem arz etmektedir. Çünkü süreç içerisinde çocuk kabiliyetlerini ortaya çıkarır ve olgunlaştırmak için çaba sarf eder. Problem çözme teşvik edildikçe özgüveni gelişecek ve özgür olarak bir şeyler yapabileceğinin farkına varacaktır (Bingham, 1998). Öğrencilerin öğrendikleri her türlü bilgiyi karşılaştıkları yeni sorunlara, problemlere transfer edebilmesi, eğitim işiyle uğraşan kişilerin öğrencilere kazandırmayı hedefleri davranışlardandır (Yıldız ve Eşkisü, 2011). Problem çözme becerisi de kişilerin sahip oldukları her türlü bilgiyi hayata transfer etme sürecinden meydana gelmektedir (Mayer, 2002).

Kabadayı'ya (1992) göre problem çözme süreci hem zihinsel bir etkinlik ve hareket hem de eğitimde kullanılan metot ve yöntemdir. Ona göre problem çözme,

- Bilişsel bir nitelik ya da tutum,
- Duyuşsal nitelik,
- Bir metot bir hayat tarzıdır.

Netice itibarıyla problem çözmenin, duyuşsal, davranışsal ve bilişsel aktiviteleri kapsayan kompleks bir süreç olduğu ifade edilebilir (Gülveren, 2007). Sürecin adımları olarak, sorunun tanımlanması, değişik çözüm yollarının ortaya çıkarılması, sorunun değerlendirilmesi, karar verilmesi ve verilen kararın uygulanması söylenebilir (Kasımoğlu, 2013).

Bingham, problem çözmede sekiz aşamayı aşağıdaki gibi belirlemiştir (Erden ve Akman 1995):

- Problemi tanıma ve onunla meşgul olma gereksinimi duyma
- Problemin özelliğini ve çerçevesini bilerek açıklama ve problemle ilgili ikinci derecedeki problemleri algılama gayreti
- Problemle ilgili dataların ve malumatların toplanması

- Probleme en uygun dataları seçme ve düzenleme
- Bir araya getirilen datalarla ve problemle ilgili bilgileri değerlendirerek olası çözüm yöntemlerini tespit etme
- Çözüm yöntemlerini değerlendirerek uygun olanların seçilmesi
- Karar verilen yöntemin uygulanması
- Kullanılan problem çözme yönteminin değerlendirilmesi.

Problem çözmede başarılı olmanın ilk şartı problemin doğru ve eksiksiz olarak tanımlanmasıdır. Devamında problem durumuyla ilgili ihtiyacı karşılayacak ölçüde bilgiye sahip olup problemin çözümüne yönelik farklı yöntemler geliştirilmeli ve bunlardan en uygun olanından başlanmalıdır. Uygulanan yöntem başarılı ise devam edilmeli aksi durumda diğer yöntemler değerlendirilmelidir (Gülveren, 2007).

Fisher, problem çözme sürecinde öğrenciler tarafından kullanılması gereken becerileri; bilimsel yöntem, eleştirel düşünme, karar verme, sorular sorma, yansıtıcı düşünme, yaratıcı düşünme, genelleme, analiz ve sentez şeklinde sıralamıştır (Akay, 2006). Problemin çözümünde basamaklar kurallara uygun şekilde uygulansa dahi, her durumda sonuca ulaşamayabilir. Problem çözme üst düzey düşünmeyi gerektiren sistematik ve kompleks bir süreçtir. Eğer birey üst düzey düşünme becerilerine sahip değilse problem çözme gerçekleştiremez (Gürleyük, 2008).

Etkili olarak problem çözebilen bireylerin, kimsenin etkisinde kalmadan yaratıcı ve eleştirel düşündükleri, toplumsal hayatın gerektirdiği donanımlara sahip, kendine güveni tam, inisiyatif alabilen belirsizlik durumlarını giderme yeteneklerinin olduğu ifade edilmektedir. (Dow ve Mayer, 2004). Kendilerinin problem çözme konusunda donanımlı olduklarını düşünen insanların kendileri hakkındaki algıları olumludur. İnsanlarla kolay ilişkiye geçebilen, uyumlu ve akademik yönden başarılıdırlar (Gömleksiz ve Bozpolat, 2012).

Koberg ve Bagnal (1981) problem çözme becerisine sahip olan bireylerde bulunan nitelikleri şöyle sıralamaktadır:

- Yenilikten yanadır.
- Kendine güveni tamdır.
- Tercih ve kararlarını açıkça ifade eder.
- İlgi alanları geniştir.
- Sorumluluk duygusuna sahiptir.
- Mantıklı ve objektif davranır
- Düşüncelerinde değişik yorumlara açıktır.
- Aktif ve dinamiktir.
- Cesur ve serüveni sever.
- Yaratıcı ve üretkendir.
- Değişik fikirleri çekinmeden ifade eder.
- Eleştirel düşünür.

Baltacı'ya (2010) göre problem çözme becerisi gelişmiş bireyler aşağıdaki niteliklere sahiptir.

- Sarsılmaz bir kişilik saygısına sahiptir.
- Şahsını ve etrafındakileri doğru şekilde bilen ve ahenklidir.
- Kendisini ve duygularını dışa vurmaktan çekinmez.
- Kaygı seviyesi düşüktür.
- Gerekli olduğunda toplumsal yardıma açıktır.

Sayılan özelliklere bakıldığında bunların aynı zamanda modern hayatın gerektirdiği birey özellikleri ifade edilebilir (Sezgin, 2011). Heppner, Baumgardner ve Jakson (1985) yaptıkları çalışmada Koberg ve Bangal'ı destekler nitelikte neticeler elde etmişlerdir. Araştırmada, etkili problem çözemeyen kişilerin problem çözme becerisine sahip olanlara kıyasla daha fazla kaygıya sahip oldukları ve başkalarına güvende sorun yaşadıkları, empati kurmada yeterli olmadıkları ve daha fazla hissi problemler yaşadıkları belirlenmiştir (Sezgin, 2011). Ayrıca etkili problem çözememenin ruhsal gerilimlere ve uyumsuzluklara yol açabileceği de ortaya çıkmıştır (Heppner ve Baker, 1997).

Problem çözme bireyin kendisiyle ilgili bir durum olduğu kadar toplumla iç içe olmayı da gerekli kılan bir faaliyettir. Problemin çözümünde tecrübe sahibi kişilerden yararlanma durumu hem sosyalleşmeye yardımcı olacak hem de sorunun giderilmesinde yeni perspektifler sunacaktır (Yıldız ve Eşkişu, 2011). Rus psikolog Lev Vygotsky problem çözmeyi, her gün yapılan etkinliklerle gerçekleşen toplumsal etkileşimler yoluyla kazanılan beceri olarak ifade etmektedir (Thornton, 1998). Enç (1982), problem çözme becerisinde etkili olan etmenleri, bireyin gelişimi ve olgunlaşma seviyesi, bireylerin kabiliyet seviyelerindeki değişiklikler, motivasyon, bireyin yetiştiği toplumsal ortam, eğitim ve öğretim olarak ifade etmiştir.

Keenan (1997) problem çözme becerisine sahip olmanın bireylere kazandırdığı faydaları şöyle sıralamıştır:

- Sorunlarla başa çıkmayı öğretir.
- Muhtemel problemlerin önceden tahmin edilmesini sağlar.
- Sorun ortaya çıktığında, özgün fikirlerin oluşmasına yardımcı olur.
- Çözüme ulaşmada başarıya katkı sağlar.
- Karar verme aşamasında bireyin cesaretini artırır.
- Tartışma evresinden hızlı bir şekilde aksiyona geçilmesini kolaylaştırır.

Matematik kaygısı

İlk olarak Dreger ve Aiken matematik ile kaygı konusunu birlikte araştırmışlardır. 1970'li yıllara dek eğitim araştırmacılarının dikkatinden kaçmış olan matematik kaygısı (Baloğlu, 2001), ilk kez matematik ve aritmetik alanına karşı sergilenen duygusal tepkiler sendromu (Dreger ve Aiken, 1957) şeklinde ifade edilmiştir. Richardson ve Suinn (1972) matematik kaygısını, sayıların kullanılması ve matematiksel problemlerin çözümüne engel olan gerginlik ve kaygı duygusu olarak tanımlamıştır (Akt: Baloğlu, 2001).

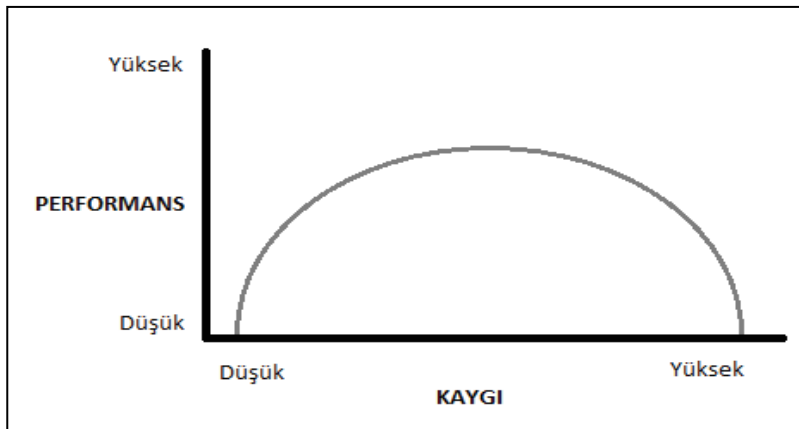
Fennema ve Sherman (1976), matematikle uğraşmayla ilgili kaygıyı, korku ve asabiyet duygusu ile bunların sonucu bedenle ilgili belirtiler şeklinde tanımlamıştır. Tobias ve Weissbrod (1980) matematik kaygısını, kişilerden bir matematik probleminin çözülmesi talep edildiğinde duyulan korku, endişe, panik,

çaresizlik, gerginlik ve zihinsel karışıklıkların yükselmesi şeklinde ifade etmiştir. Byrd'a (1982) göre matematik kaygısı, hangi şekilde olursa olsun matematikle karşı karşıya kalındığında ferdi tecrübelerinden elde edilen kaygı durumu olarak tanımlanmıştır (Yeni hayat, 2007).

Şahin'e (2000) göre matematik kaygısı, bireylerin matematiğe karşı olan gerginlik, korku ve endişelerini ifade eder. Genellikle çocukluk yıllarından itibaren matematiği başaramama düşüncesi öğrencilerde matematik kaygısını ortaya çıkarmaktadır. Bu kaygının öğrencilerin derse karşı korku duymasında (Baykul, 2003) ve ders başarısının düşük olmasında önemli bir etken olduğu bilinmektedir (Suinn, Taylor ve Edwards, 1988). Ayrıca matematik kaygısı olan öğrencilerde derse, derste yapılan aktivitelere veya kullanılan metotlara yönelik olumsuz tutuma sahip oldukları (He, 2007) ve matematikle ilişkili bir mesleği seçme konusunda çekingenlik gösterdikleri belirtilmektedir (Ashcraft, 2002; Viator, 2007). Anne-baba ve öğretmen tutumları kişilerde matematik kaygısının oluşmasında önemli bir etkidir (Bindak, 2005).

Fakat matematik kaygısı bütünüyle negatif bir faktör olarak değerlendirilmemelidir (Arem, 2003). Matematik kaygısı kimi hallerde güdülemeyi artırarak başarıda olumlu etkide bulunabilmektedir (Wigfield ve Meece, 1988).

Arem (2003) Şekil 2'de matematik kaygı düzeyi ile performans arasındaki ilişkiyi göstermiştir.



Şekil 2. Kaygı-performans grafiği

Arem (2003), düşük seviyede kaygılı olan öğrencilerin derse karşı ilgisiz olduklarını, derse önem vermediklerini ve performanslarının düşük olduğunu

ifade etmektedir. Grafiğin tepe noktasında matematik kaygı düzeyi ile matematik performansı arasında en ideal ilişki olduğu görülmektedir. Ölçülü olan kaygı öğrencileri motive edici bir faktör olarak fonksiyon ifa edebilir. Aşırı bir kaygı ise ters bir etkiyle başarıya mani olacaktır (Gürel, 2011). Kaygı seviyesinin yüksek olması öğrencilerin akademik başarılarını ve ileride matematiğe karşı olan tutumları negatif yönde etkileyecektir (Baloğlu, 2001).

Öğrencilerin okula başladıktan sonraki geçen yıllar içerisinde matematik ders başarılarının giderek düştüğü, özellikle dördüncü sınıftan itibaren ciddi sorunlar yaşadıkları tespit edilmiştir (Hart, 1992). Buna paralel olarak da öğrencilerde matematik kaygısının ilkokul yıllarından başlayarak zaman içerisinde geliştiği ifade edilmiştir (Betz, 1978; Richardson ve Suinn, 1972; Akt: Keçeci, 2011).

Matematik kaygısının sebepleri

Günümüzde yapılan çalışmalar, matematik kaygısının ortaya çıkmasında ebeveynin sahip olduğu matematik kaygısının, öğretmen tutumunun, uygulanan öğretim metotlarının, matematiğe yönelik temel becerilerin, yetersiz matematik başarısının, öğrencinin matematiğe yönelik tutumunun, bireyin şahsi özelliklerinin ve başarısız olma inancının tesirli olduğunu göstermektedir (Ma ve Xu, 2004).

Uusimaki ve Nason (2004) ise kişilerin matematik kaygılarının önceden edindikleri matematik tecrübelerine dayandığını ifade etmektedirler. Matematik kaygısının öğrenciliğin ilk yıllarından itibaren ortaya çıkmaya başladığı bilinmektedir. Matematik kaygısının meydana gelmesinde önemli faktörler arasında öğretmen tutumu ve anne-baba tutumları gösterilebilir. Aslında birey çoğunlukla matematik kaygısını öğretmen, anne-baba gibi modellerden herhangi bir süzgeçten geçirmeden doğrudan doğruya ve örnek alma yöntemiyle edinir (Bindak, 2005). Özellikle ebeveynler matematik hakkındaki kişisel sıkıntılarını ve endişelerini şuurlu ya da şuursuz olarak çocuklara transfer ederek örnek olabilmektedirler (Aydın, 2011). Çocukları için örnek teşkil eden anne baba matematiğin kolay olmadığını, insanların matematikten ürktüğünü ifade ederken, aynı zamanda bireylerin ileride başarılı olabilmeleri için matematik becerilerinin hayati önemde olduğu yönünde görüş bildirirler (Thomas, 1998).

Matematik dersinde istenen oranda başarılı olamama düşüncesi öğrencilerde görülen matematik kaygısının başta gelen sebeplerindendir. Öğrenci başarısız olma durumunda çevresindekiler nazarında değerinin düşeceğinden endişe eder. Matematik dersindeki başarı düzeyi ile insanlar arasındaki kabul edilirliliğinin orantılı olacağını düşünür. Bu durum öğrencinin kaygı düzeyinin artmasına neden olacaktır (Ergenç, 2011).

Ültaş (2005) öğrencinin matematiğe karşı ilgisizliği, sayısal düşünme kapasitesinin yetersiz olması ve matematiğe karşı olumsuz tutuma sahip olmasını matematik kaygısına sebep olan faktörler olarak ifade etmektedir. Matematik kaygısının birbirini karşılıklı olarak etkileyen, matematik alanının kendi yapısı ile ilgili etkenler, pedagojik etkenler, ailelerin davranış ile ilgili etkenler, kişisel nitelikler ve matematikten beklentiler gibi birçok etkenin bir araya gelmesiyle oluşan bir tasarım olduğunu belirtilmektedir (Lazarus, 1974; Akt: Baloglu, 2001).

Byrd (1982), matematik kaygısının ana sebeplerini “durumsal, kişiliksel ve kişisel sebepler” başlıkları altında toplamıştır.

Durumsal sebepler: Matematik eğitiminde kullanılan yöntemler ve matematikle ilgili terimler gibi matematik eğitimi ile ilgili etmenler matematik kaygısını arttıran durumsal sebepler olarak söylenebilir (Byrd, 1982). Ezberi esas alan, gerçek yaşamla bağlantısı olmayan, sadece hızlı çözümü amaçlayan, yalnız bir tane doğru çözüm metoduna vurgu yapan öğretim yöntemlerinin matematik kaygısını artırdığı ifade edilebilir. Matematik kaygısına sahip matematik öğretmenleri de bir başka durumsal etkidir (Ergenç, 2011). Özellikle ilk ve orta öğretimdeki matematik öğretmenlerinin çoğunluğunun matematik kaygısını taşıdıkları ve kaygıyı şuurli veya şuursuz olarak öğrencilerine taşıdıkları savunulmaktadır (Lazarus, 1974; Akt: Yenihayat, 2007). Ayrıca öğretmenlerin kullandıkları baskıcı eğitim yöntemleri de durumsal sebeplerdendir (Fitzgerald, 1997).

Kişiliksel sebepler: Bireyin psikolojik ve duygusal yapısı matematik kaygısının kişiliksel sebepleri olarak değerlendirilmektedir. Matematik kaygısının zekâ seviyesindeki yetersizliklerden kaynaklandığını öne süren çalışmalar (Buhlman ve Young, 1982; Hartson, 1982) olduğu gibi, bu kaygının zekâ dışı etkenlerden oluşan bir bütün olduğunu savunan araştırmalar da bulunmaktadır

(Hembree, 1990). Matematik kaygısının öğrencilerin kişiliksel yapılarından öte, onların matematik sahasıyla ilgili davranışlarıyla bağlantılı olduğu ileri sürülmektedir (Ling, 1982). Matematik sahasına yönelik davranışlar ise matematikten “hoşlanma” veya “hoşlanmama” olarak incelenmektedir (Baloğlu, 2001). Mulenga (1990), matematik kaygısıyla matematik sahasına yönelik davranışlar arasında negatif bir ilişki tespit etmiştir. Diğer kişiliksel faktörler, kişiye ilişkin değer, görüş, güven, kaçınma ve bilişsel öğretim tarzları olarak ifade edilebilir (Ergenç, 2011).

Kişisel sebepler: Cinsiyet, yaş, etnik köken, eğitim aldığı dal, akademik sınıf, ait olunan sosyoekonomik sınıf ve en son matematik sınıfından beri geçen zaman dilimi gibi unsurlar en çok incelenen kişisel sebepler olarak karşımıza çıkmaktadır (Ergenç, 2011).

Cinsiyetle ilgili araştırmalara bakıldığında erkeklerin kadınlara oranla daha düşük matematik kaygısı taşıdığını ortaya koyan sonuçlar olduğu gibi (Tobias,1991), anlamlı bir fark olmadığını ifade eden çalışmalar da vardır (Oropesa, 1993). Tobias (1991) matematik kaygısının ortaokulun başından itibaren başladığını ifade etmesine rağmen, genel olarak araştırmalarda, üniversite öğrencilerinin diğer öğrencilere nispeten daha yüksek matematik kaygısı taşıdıklarını belirtilmektedir (Richardson ve Suinn, 1972). Orta ve yükseköğretimde sosyal bilim öğrencilerinin sayısal bilim öğrencilerine kıyasla daha yüksek seviyede matematik kaygısı taşıdıkları tespit edilmiştir (Faust, 1992). Genel olarak, daha fazla matematik dersi alan öğrencilerin, matematik kaygı düzeylerinin daha düşük olduğu ifade edilmektedir (Baloğlu,2001).

Matematik kaygısının etkileri

Matematik kaygısının matematik derslerindeki başarı düşüklüğü gibi uzun vadeli etkileri olduğu gibi, kaçınma, özgüven azalması, utanma, çaresizlik ve kompulsif davranışlar gibi kısa vadeli etkileri de vardır (Aydın, Delice, Dilmaç ve Ertekin, 2009; Baloğlu, 2001). Matematik kaygısı, matematiğe gereksinim duyulmayan sahalarda saptanmasa da bireylerin hayat standartlarını düşürecek biçimde opsiyon kısıtlamalarına sebep olabilir (Baloğlu, 2001). Matematik kaygısı, bireylerin meslek tercihlerine tesir edebilirken, bazı bireylerde kalp atış

hızında yükselme, hızlı nefes alıp verme ve titreme gibi fizyolojik rahatsızlıklara bile neden olabilmektedir (Ertekin, Dönmez ve Özel, 2006).

Matematik kaygısı ile matematik başarısı arasında doğrudan bir ilişki olduğu, matematik başarısı yüksek olan öğrencilerin düşük olanlara kıyasla daha az matematik kaygısına sahip olduğunu gösteren çalışmalara rastlamak mümkündür (Akgül, 2008; Arıkan, 2004; Nazlıçipek, 2007; Eldemir, 2006; Şentürk, 2010; Yenilmez ve Özbey, 2006).

İlgili Araştırmalar

Eleştirel düşünme becerileri

Türkiye'de yapılan araştırmalar

Özüberk (2002) çalışmasında, Feuerstein'in Aracılı Zenginleştirme Programını temel alarak hazırlanan programın, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. 20'si deney ve 20'si de kontrol grubu olmak üzere toplam 40 lise öğrencinin kullanıldığı çalışmada veriler Watson-Glasser Eleştirel Akıl Yürütme Gücü Ölçeği ile toplanmıştır. Bulgulara göre, programın öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin “Varsayımlarının Farkına Varma” boyutu üzerinde etkisinin olduğu, Çıkarsama, Varsayımların Farkına Varma, Tümdengelim, Yorumlama ve Karşı Görüşlerin Değerlendirilmesi boyutları açısından anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür.

Güzel (2005) çalışmasında, ilköğretim 4. sınıfta, eleştirel düşünme becerilerine dayanan öğretimini, geleneksel yaklaşıma dayalı Sosyal Bilgiler öğretimiyle karşılaştırmayı hedeflemiştir. Deney grubunda eleştirel düşünme becerilerini temel alan öğretim, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim uygulanmıştır. Verileri toplamada kişisel bilgi formu, eleştirel düşünme becerileri testi, başarı testi, tutum ölçeğinin kullanıldığı araştırmanın sonuçlarına göre eleştirel düşünme becerilerini merkeze alan Sosyal Bilgiler öğretiminin, geleneksel öğretime kıyasla öğrencilerin ders başarılarında, eleştirel düşünme becerilerinde, derse yönelik tutumlarında ve bunların kalıcılığı üzerinde daha terirli olduğu saptanmıştır.

Mecit (2006) çalışmasında 7E öğrenme evresi modelinin ilköğretim öğrencilerinin eleştirel düşünme yeteneğinde meydana gelen ilerlemeye etkisini

incelemiştir. Kontrol grubundaki öğrenciler geleneksel yöntem kullanılırken, deney grubunda sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımını temel alan 7E öğrenme evresi modeli kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına öntest ve son test olarak Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Testleri Serisine ait Cornell Koşullu Sorgulama Testi uygulanmıştır. Sonuçlar deney grubunun eleştirel düşünme becerisi testinde kontrol grubuna göre daha başarılı olduğunu göstermiştir. Cinsiyet ve aile gelir düzeyi değişkenler açısından ise öğrencilerin gelişimlerinde anlamlı bir etki bulunamamıştır.

Demir (2006) ilköğretim öğrencilerinin sosyal bilgiler derslerinde eleştirel düşünme düzeylerini incelediği çalışmaya 2004-2005 öğretim yılında 1172 öğrenci ve 2005-2006 öğretim yılında 1316 dördüncü ve beşinci sınıf öğrenci katılmıştır. Çalışmanın sonucunda genel olarak öğrencinin sınıf düzeyi ve cinsiyeti, uygulanan sosyal bilgiler öğretim programı ve sınıf öğretmenlerinin davranışlarının demokratiklik seviyesi değişkenlerine göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmüştür.

Akar (2007) çalışmasında öğrencilerin yaşı, cinsiyeti, akademik başarısı, sosyo-ekonomik düzey, akademik benlik algısı ile yeni (2004) ve eski programı tatbik durumlarının eleştirel düşünme beceri düzeylerinde gözlenen varyansı ne oranda açıkladığını araştırmıştır. 2005-2006 öğretim yılında toplam 629 6.sınıf öğrencisiyle yapılan çalışmada veri toplanmasında Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerinin “yetersiz” olduğu görülmüştür. Öğrencilerin yaşı, cinsiyeti ve yeni-eski programı uygulama değişkenleri eleştirel düşünme beceri düzeylerinde gözlenen varyansa dikkate değer bir katkıda bulunmamıştır. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine yenilenen 2004 programının olumlu bir katkıda bulunmadığı tespit edilmiştir.

Kahraman (2008) çalışmasında ilköğretim öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri ve öğrenci algılarına göre öğretmenlerin sınıf içi demokratik davranış düzeyleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Toplamda 344 öğrencinin katıldığı çalışmada veri toplam aracı olarak “Kişisel Bilgiler Formu”, “Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Testlerinden Form X (Cornell Critical Thinking Test Form X)” ve “Sınıf Öğretmeni Demokratik Davranış Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ulaşılan bulgulara göre;

- Öğrencilerin eleştirel düşünme beceri seviyeleri ile öğrenci algılarına göre öğretmenlerin, katılımcı sınıf platformu meydana getirme seviyeleri arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.
- Öğrencilerin eleştirel düşünme beceri seviyeleri ile öğrenci algılarına göre öğretmenlerin, demokratik iletişim platformu meydana getirme seviyeleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür.
- Öğrencilerin eleştirel düşünme beceri seviyeleri ile öğrenci algılarına göre öğretmenlerin, eşitlikçi davranış ortaya koyma seviyeleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.
- Öğrencilerin eleştirel düşünme beceri seviyeleri ile öğrenci algılarına göre öğretmenlerin, öğrenci haklarına saygılı olma ve adaletli davranma seviyeleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür.
- Öğrencilerin eleştirel düşünme beceri seviyeleri ile öğrenci algılarına göre öğretmenlerin demokratik davranma düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir.

Korkmaz ve Yeşil (2009) yaptıkları çalışmada ilk, orta ve yükseköğretimin son kademesindeki öğrencilerin eleştirel düşünme seviyelerini belirlemeyi hedeflemişlerdir. Araştırmada çalışma grubunu ilköğretim 8. sınıftan 110, Lise 12. sınıftan 145 ve yükseköğretim 4. sınıftan 140 olmak üzere toplam 395 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma sonucunda; ilk, orta ve yükseköğretim son dönemlerindeki öğrencilerin eleştirel düşünme düzeylerinin “orta” seviyede olduğu görülmüştür. Ayrıca; lise eğitiminin, eleştirel düşünme yönelim ve seviyelerini olumsuz etkilediği; yükseköğretimin ise olumlu katkılarının olduğu, ancak bu katkının istenilen düzeyde olmadığı tespit edilmiştir.

Bakan (2010) çalışmasında Medya Okuryazarlığı dersinde ilköğretim 6., 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin yaş, cinsiyet, okul başarıları ve sosyo-ekonomik düzey gibi değişkenlere göre eleştirel düşünme beceri düzeylerini belirlemek amaçlamıştır. Araştırma altıncı, yedinci ve sekizinci sınıfa devam eden 722 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Kişisel bilgi formu, Okul başarı durumları (karne notları), Medya Okuryazarlığı Dersi Tutum Ölçeği, Medya Eğilimleri Ölçeği ve Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X (CEDTD-X) kullanılmıştır. Bulgulara göre Öğrencilerin eleştirel düşünme beceri

puanlarının yetersiz olduğu belirlenmiştir. Sosyo-ekonomik düzeyin eleştirel düşünme düzeylerinde kayda değer bir farklılık oluşturmadağı görölmüştür. Anne babanın eğitim ve gelir düzeylerinin öğrencilerin eleştirel düşünme gücü düzeyler üzerinde belirleyici bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

Bodur (2010) çalışmasında öntest ve sontest kullanmıştır. Veri toplamada Hayat Bilgisi başarı testi, öğrenci ve öğretmen görüşme formları ve gözlem formlarının kullanılmıştır. Deney grubunda eleştirel düşünme becerilerine esas alan öğretim uygulanırken, kontrol grubunda öğretmen kılavuz kitabı etkinlikleri uygulanmıştır. Araştırmada, içerik temelli eleştirel düşünme öğretimi etkinliklerinin öğrencilerin eleştirel düşünmeyle ilgili tutumlarına olumlu olarak etkilerinin olduğu ve eleştirel düşünme stratejilerinin sınıf içinde kullanımını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Aydede ve Kesercioğlu (2010) yaptıkları çalışmada aktif öğrenmeyi temel alan uygulamaların ilköğretim sekizinci sınıfa devam eden öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisini incelemişlerdir. Toplam 10 hafta süren çalışmaya 30'ü deney grubunda 34'ü kontrol grubunda olacak şekilde 64 öğrenci katılmıştır. Eleştirel Düşünme Becerileri Formu'nun kullanıldığı araştırmanın sonucunda, aktif öğrenme uygulamalarına yer verilen deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.

Karabacak (2011) ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme beceri düzeylerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasında 610 ilköğretim beşinci sınıf öğrencisi örneklem olarak seçilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin üst düzey eleştirel düşünme becerisine sahip oldukları, sosyo-ekonomik düzeyi yüksek, sınıf öğretmeni bayan olan ve sınıf mevcudu 20-30 kişilik olan sınıflarda eğitim alan öğrencilerin lehine anlamlı farklılıklar olduğu görölmüştür. Eleştirel düşünme-öz düzenleme becerisinde kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık görülürken diğer becerilerde anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Ayrıca Türkçe dersinde akademik başarısı yüksek olan öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerinin de yüksek olduğu bulunmuştur.

Kayagil ve Erdoğan (2011) çalışmalarında ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme beceri seviyelerini ve matematik başarısı, yaş, cinsiyet ve sosyo-ekonomik düzey değişkenlerinin bu seviyeleri ne ölçüde

açıkladığını ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. 360 yedinci sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilen çalışma Cornell Eleştirel Düşünme Becerileri Testi Düzey X (CEDTD-X) ve Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre, öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerinin “yetersiz” olduğu ve öğrencilerin matematik başarısı, yaşı ve kiracı-ev sahibi olma durumunun eleştirel düşünme beceri düzeylerinin belirlenmesinde açıklayıcı olduğu görülmüştür.

Palavan (2012) beyin temelli öğrenme yönteminin 3. sınıf öğrencilerinin Hayat Bilgisi dersindeki başarı, tutum ve bilgilerinin kalıcılığı ile eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisini incelediği çalışmasında eşitlenmemiş kontrol gruplu araştırma modelini kullanmıştır. Araştırmada toplam 128 ilköğretim 3. sınıf öğrencisi ile çalışılmıştır. Deney grubuna beyin temelli öğrenme yöntemiyle, kontrol gruplarına ise geleneksel öğretim metotları ile öğretim gerçekleştirilmiştir. Bulgulara göre eleştirel düşünme son test puanlarında ve başarı kalıcılık testi puanlarında deney grubu lehine anlamlı sevide bir fark bulunmuştur.

İleri (2012), 2004 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nın ilköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerilerine etkisini belirlemek amacıyla 2010-2011 eğitim öğretim yılında çalışma yapmıştır. Araştırmada öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ölçmek için “Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi”, eleştirel düşünme becerilerini ölçmek için ise “Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X” kullanılmıştır. 163 kız 156 erkek olmak üzere toplam 319 öğrenciden 155’i 4. sınıf, 164’ü 5. sınıfta okumaktadır. Öğretim yılının başında ve sonunda (öntest-sontest) olmak üzere iki kez uygulanan testlerin sonuçlarına göre öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinde anlamlı bir fark oluşurken, bilimsel süreç becerilerinde gelişime rastlanmamıştır.

Balta ve Demirel (2012) yaptıkları deneysel desenli çalışmada, metin öğretiminde deney grubunda Waldmann modeli etkinlikleri, kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılmıştır. Çalışmada deney ve kontrol gruplarına “Çıkarım Yapabilme Testi” (ÇYT), “Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Testi Düzey X” (CEDTD-X) uygulanmıştır. Çalışma grubunu 8. sınıf öğrencilerinin oluşturduğu çalışma 11 hafta boyunca devam etmiştir. Araştırma sonucunda deney grubunda bulunan öğrencilerin, okuduğunu anlama becerilerinin ve eleştirel düşünme becerilerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde geliştiği tespit edilmiştir.

Öztürk (2013) yaptığı araştırmanın örneklemini MEB'e bağlı 8 ilköğretim okulunun 8. Sınıflarında öğrenim gören toplam 235 öğrenci oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında Kişisel Bilgiler Formu, Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X (CEDTD-X), Torrance Yaratıcı Düşünme Testi (TYDT) Şekilsel A Formu ve araştırmacı tarafından geliştirilen Bilimsel Süreç Becerileri Testi (BSBT)'nin kullanıldığı çalışmada, öğrencilerin BSB düzeyleri arasında çeşitli boyutlarda cinsiyete, anne ve babanın öğrenim durumuna ve internet kullanımına bağlı olarak istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine bakıldığında, CEDTD-X'nin tüm alt boyutlarında ve toplam testte %51,59 başarı elde etmişlerdir. Öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeyleri arasında CEDTD-X toplam ve gözlemlerin ve kaynakların güvenilirliği alt boyutunda kız öğrencilerin lehine, CEDTD-X toplam puanları arasında da babası lisans mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Üç temel becerinin birbiriyle ilişkisine bakıldığında, bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerileri arasında orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu; ancak yaratıcı düşünme becerilerinin bu iki beceri ile varsayımları tanımlama boyutu dışında, anlamlı düzeyde ilişkili olmadığı tespit edilmiştir.

Görücü (2014), tarafından, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin okuma alışkanlıkları ile eleştirel düşünme becerileri arasındaki ilişkinin incelendiği betimsel çalışmada, örneklem olarak 6-8. sınıflarında öğrenim gören 200 öğrenci seçilmiştir. Araştırmada veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen "Tanıcı Özellikler Formu" ve "Eleştirel Düşünme Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin bir yılda okudukları kitap sayısının, eleştirel düşünme becerileri üzerinde oldukça etkili olduğu tespit edilmiştir.

Atalay (2014), çalışmasını 4. sınıfa devam eden 11'i deney 10'u kontrol grubu olmak üzere 21 üstün zekalı ve yetenekli öğrenciyle gerçekleştirmiştir. Veri toplama aracı olarak Sosyal Bilgiler Başarı Testi, Sosyal Bilgiler Dersi Tutum Ölçeği, Cornell Eleştirel Düşünme Testi, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi kullanılmıştır. Testler, deney ve kontrol grubundaki öğrencilere öntest-sontest olarak uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre Farklılaştırılmış Sosyal Bilgiler Dersi Ünite Programı'nın öğrencilerin akademik başarılarını, sosyal bilgiler dersine karşı tutumlarını, eleştirel düşünme ve yaratıcılıklarını anlamlı düzeyde arttırdığı gözlenmiştir.

Tablo 2

Eleştirel Düşünme Becerileriyle İlgili Türkiye'de Yapılmış Başlıca Araştırmalar

Araştırmacı ve Araştırma Yılı	Denekler	Kullanılan Ölçme Aracı	Kullanılan Model
Güzel 2005	İlköğretim 4.sınıf	Eleştirel düşünme becerileri testi	Deneysel
Mecit 2006	İlköğretim 5.sınıf	CEDTD-X	Deneysel
Demir 2006	İlköğretim 4 ve 5.sınıflar	Eleştirel Düşünme Ölçeği	Betimsel
Akar 2007	İlköğretim 6.sınıf	CEDTD-X	Betimsel
Kahraman 2008	İlköğretim 4 ve 5.sınıflar	CEDTD-X	Betimsel
Bakan 2010	İlköğretim 6-8.sınıf	CEDTD-X	Betimsel
Bodur 2010	İlköğretim 2.sınıf	Eleştirel düşünme gözlem formu	Deneysel
Karabacak 2011	İlköğretim 5.sınıf	Eleştirel Düşünme Ölçeği	Betimsel
Palavan 2012	İlköğretim 3.sınıf	Eleştirel Düşünme Ölçeği	Betimsel
İleri 2012	İlköğretim 4 ve 5.sınıflar	CEDTD-X	Betimsel
Öztürk 2013	İlköğretim 8.sınıf	CEDTD-X	Betimsel
Görücü 2014	İlköğretim 6-8.sınıf	Eleştirel Düşünme Ölçeği	Betimsel
Atalay 2014	İlköğretim 4.sınıf	CEDTD-X	Deneysel

Türkiye dışında yapılan araştırmalar

Edelman ve Huggins (1986) çalışmalarında öğretmen rehberliğinde 4. ve 5. sınıflarda küçük küme tartışmalarıyla eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesini amaçlamışlardır. Bu amaçla küme tartışmaları için 8 derslik oluşturulmuş, derslerde çözümü için eleştirel düşünmenin gerekli olduğu bir problem ortaya atılmıştır. Çalışmanın başlangıcında ve sonunda öğretmenlerin ve öğrencilerin tutum ve davranışlarındaki farklılıklar gözlemlenmiştir. Araştırmanın sonunda öğrencilerin derslere katılımının arttığı ve eleştirel düşünme beceri seviyelerinde gelişmeler olduğu görülmüştür.

Lumpkin'in (1992) yaptığı çalışmanın verileri Cornell Düşünme Testi ile toplanmıştır. Öntest-sontest sonucunda elde edilen bulgulara göre her iki gruptaki öğrencilerin eleştirel düşünme yetenekleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Altıncı sınıf öğrencilerinin eriştiği ve kalıcılık bakımından beşinci sınıf öğrencilerine kıyasla daha başarılı oldukları görülmüştür.

Allison (1993) “Riskli Öğrenciler İçin Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme Becerileri” adlı çalışmada, eleştirel düşünme ve problem çözme programının akademik başarı bakımından risk altında bulunan öğrencilerin başarılarına olan etkileri incelenmiştir. Üç, dört ve beşinci sınıf öğrencilerin katıldığı araştırmanın sonucunda eleştirel düşünme/problem çözme programının ilk yılında akademik başarı bakımından risk altındaki öğrencilerin akademik durumlarının normal sınıf arkadaşlarıyla aynı seviyeye geldiği gözlemlenmiştir. Araştırmada cinsiyet, etnik durum ve sınıf düzeyi bakımından ise anlamlılık tespit edilememiştir.

Overton (1993) araştırmasında düşünme becerileri öğretiminin ikinci, dördüncü ve altıncı sınıf öğrencilerinin eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimi ve akademik başarıları üzerindeki etkileri incelemiştir. Deney ve kontrol gruplu yarı deneysel çalışmada toplam 82 öğrenciyle çalışılmıştır. Araştırma sonucunda dördüncü ve altıncı sınıf düzeylerinde düşünme becerileri öğretiminin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerileri gelişiminde anlamlı bir farklılık sağladığı görülmüştür.

Patterson (1993) çalışmasında okuma seviyeleri düşük olan dördüncü sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesini amaçlamıştır. Altı aşamadan oluşan ve 17 hafta uygulanan Alternatif Eğitim Programı sonucunda beş öğrenci altı aşamayı, bir öğrenci beş aşamayı, üç öğrenci dört aşamayı, üç öğrenci üç aşamayı ve iki öğrenci de iki aşamayı tamamlamıştır. Sadece bir öğrenci birinci aşamayı tamamlayamamıştır. Araştırmanın bulgularına göre öğrencilere uygulanan programın başarılı olduğu görülmüştür. Bunun yanında bütün öğrencilerin okula karşı olumlu tutumlarının geliştiği tespit edilmiştir.

Warren (1996), “Öğrencilerin Fen I ve Fen II Programlarında Bilimsel Süreç ve Eleştirel Düşünme Becerileri Öğrenmeleri”, isimli çalışmada içerik merkezli geleneksel program ile aktivite ve proje-tabanlı öğrenmeye dayanan fen I ve fen II programlarının öğrencilerin uzun dönemde bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerileri öğrenimleri açısından karşılaştırmasını yapmıştır. Sekizinci sınıfa devam eden 59 öğrenciyle yürütülen çalışma sonucunda bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerileri açısından Fen I ve Fen II programından ders alan öğrencilerin lehine anlamlı bir fark ortaya çıktığı görülmüştür.

White and Hargrove (1996), 3-12.sınıf öğretmenlerinin eleştirel düşünmeye ne ölçüde hazır olduklarını ölçmek amacıyla yaptıkları çalışmada, öğretmen adaylarına bilişsel yetenek gelişim testini uygulamışlardır. 1995 yılında Lamar Üniversitesi'nde yapılan çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının eleştirel düşünmeye tam hazır olmadıkları özellikle analiz ve sentez yapmada zorluk çektikleri görülmüştür.

Andrew (2000) çalışmasında öğretmenlerin eleştirel düşünme ile ilgili düşünceleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmenlerin eleştirel düşünme becerilerinin önemini ifade ettikleri ve %89'unun kendilerini eleştirel düşünme becerilerini kazandırma konusunda öğrencilerin gereksinimlerine cevap verebilecek seviyede gördükleri fakat zaman yetersizliğinden eleştirel düşünme etkinliklerine yeterince yer veremedikleri tespit edilmiştir.

Quitadamo (2002) yaptığı deneysel çalışmada öğrencilerin fen ve matematik öğretiminde eleştirel düşünme performanslarını yükseltmede işbirlikçi öğrenmenin etkilerini incelemiş ve öğrencilerin akranlarıyla birlikte çalışmalarının fen ve matematik öğretimlerinde eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği tespit etmiştir.

Collier, Guenther ve Veerman (2002) yaptıkları çalışmada eğitimsel stratejiler uygulayarak çocukların eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeyi hedeflemişlerdir. Ana sınıfı ve sekizinci sınıflarla yürütülen çalışma onbir hafta sürmüştür. Çalışma sonucunda öğrencilerin büyük kısmının eleştirel düşünme becerilerinde olumlu gelişmeler olduğu gözlemlenmiştir.

Yeh ve Chen (2003), hemşirelik bölümü öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerini karşılaştırmaya yönelik yaptığı çalışmada ölçme aracı olarak California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği (CCTDI) kullanmıştır. İki yüz on dört Çin, 196 Amerikan öğrencisi katıldığı araştırmanın sonucunda Çinli hemşirelik bölümü öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin Amerikalı hemşirelik bölümü öğrencilerine kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. Sonucun kültürel farklılıklardan kaynaklanmış olabileceğini ifade edilmiştir.

Yang ve Chung (2009) vatandaşlık dersi alan 34 sekizinci sınıf öğrencisiyle çalıştıkları araştırmalarında deney grubunda derslerde grup

tartışmalarına, sonuç çıkarmalara, yazılı-sözlü birçok seçeneğe yer verilmiş, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim metotları takip edilmiştir. Araştırmının sonucuna göre eleştirel düşünme becerileri ve eğilimleri gelişimine bakıldığında deney grubu lehine anlamlı fark görülmüştür.

Daniel ve diğerleri (2011) “10-12 Yaş Çocuklarının Diyaloğa Dayalı Eleştirel Düşünme Gelişim Süreci Modeli” adlı çalışmalarında akran tartışmalarıyla eleştirel düşünme becerilerinin ilerleme aşamalarını incelemeyi amaçlamışlardır. Yaşları 10-12 arasındaki öğrencilerin katıldığı araştırmada, süreç başında, ortasında ve sonunda öğrencilerin sözel değişimlerini ihtiva eden ayrıntılı not dökümleri değerlendirilmiştir. Araştırma sonunda oluşturulan diyaloglarla eleştirel düşünmenin meydana geldiği görülmüştür.

Cheung ve Hew (2011) yaptıkları araştırmada öğrencilere düşünme olanağı veren karma öğrenmenin eleştirel düşünme becerilerini ve problem çözme becerilerini geliştirdiğini ileri sürmüşlerdir.

Kettler (2014) çalışmasında üstün yetenekli olarak tanımlanmış öğrencilerle genel eğitimdeki öğrencilerin eleştirel düşünme beceri performanslarını karşılaştırmıştır. Çalışmada Cornell Critical Thinking ve The Test of Critical Thinking testleri uygulanmıştır. Texas’da üç farklı ilkokulda 4.sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmaya 45 üstün yetenekli 163 normal düzeydeki öğrenciyle çalışmıştır. Araştırmının bulgularına göre üstün yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme beceri performanslarının normal öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür.

Problem çözme becerileri

Türkiye’de yapılan araştırmalar

Aydoğan (2004) doktora tez çalışmasında öğrencilere problem çözme becerilerinin kazandırılmasında eğitimin etkisini incelemiştir. Çalışmada örneklem ikinci ve dördüncü sınıf öğrencileri arasından 48 erkek 48 kız toplam 96 öğrenci seçilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen “Yapılandırılmış ve Yapılandırılmamış Problem Çözme Eğitim Programları” ve “Purdue İlköğretim Çocukları Problem Çözme Envanteri ” nin kullanıldığı araştırmada hem yapılandırılmış hem de yapılandırılmamış eğitim programlarının öğrencilerin problem çözme becerilerine önemli oranda etki ettiği görülmüştür.

Özsoy (2005) çalışmasında problem çözme becerisi ile matematik dersi başarısı arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma evrenini, 5. sınıflarından 107 öğrencinin oluşturduğu araştırmada veri toplama aracı olarak “Matematik Başarı Testi” ve “Problem Çözme Beceri Testi” kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre matematik başarısı ile problem çözme becerisi arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur.

Gömleksiz ve Kan (2007) ilköğretim 5.sınıf Türkçe Dersi Öğretim Programının (TDÖP) problem çözme ve karar verme becerilerini kazandırmadaki etkili olma düzeyleri hakkında öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada yeni programın uygulandığı beş pilot okuldaki toplam 600 beşinci sınıf öğrencisinin Türkçe Dersi Öğretim Programı hakkındaki görüşlerine başvurulmuştur. Sonuç olarak yeni Türkçe Dersi Öğretim Programının problem çözme ve karar verme becerilerini kazandırmada öğrenciler tarafından etkili olarak değerlendirildiği tespit edilmiştir.

Yaban ve Yükselen (2007) çalışmalarında üç çocuk yuvasından 7-11 yaş grubundaki normal gelişim gösteren, ilköğretim öğrencileri örneklem olarak seçilmiştir. Uygulanan “Sosyal Problem Çözme Testi” sonuçlarına göre kızların sosyal problemleri çözmede erkeklere kıyasla başarılı oldukları görülmüştür.

Yıldız ve Eşkisü (2011) çalışmalarında problem çözme becerisini geliştirmek amacıyla hazırlanmış olan bir rehberlik programının etkililiğini incelemiştir. Dokuzuncu sınıfa devam eden 20 öğrencinin katıldığı çalışmada Problem Çözme Envanteri kullanılmış ve eğitime katılan öğrencilerin problem çözme becerilerinde eğitime katılmayanlara kıyasla anlamlı farklılık ortaya çıktığı görülmüştür.

Karabulut ve Ulucan (2011) çalışmalarında yetiştirme yurdunda kalan 32 kız, 39 erkek toplam 71 öğrenciyle yapılan çalışmada veriler “Kişisel Bilgi Formu” ve “Problem Çözme Envanteri (PÇE)” kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın bulgularına göre babalarının hayatta olmamasının öğrencilerin problem çözme becerisini menfi yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca aktif spor yapan öğrencilerin problem çözme becerilerinin yüksek olduğu, cinsiyet, annenin hayatta olup-olmaması, aile bireyleriyle görüşüp-görüşmemelerinin ise problem çözme becerilerini etki etmediği görülmüştür.

Sezgin (2011) dördüncü, beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin problem çözme becerisinin seviyesini belirlemeye yönelik bir ölçme aracı geliştirmeyi amaçladığı çalışmada çalışma grubu olarak İzmir ilinde özel bir ilköğretim okulunun dört, beş, altı, yedi ve sekizinci sınıflarında öğrenim gören 262 öğrenci seçilmiştir.

Gömlüksiz ve Bozpolat (2012) yaptıkları çalışmada ilköğretim 4. ve 5. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin problem çözme becerileri hakkındaki görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. 1375 dördüncü ve beşinci sınıf öğrenci örneklem olarak seçilmiş ve Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri uygulanmıştır. Bulgulara göre Envanterin “Öz Denetim” ve “Kaçınma” alt boyutlarında cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı farklılık görülürken, “Problem Çözme Becerisine Güven” alt boyutunda anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Sınıf seviyesi açısından tüm alt boyutlarda anlamlı farklılık olmadığı, sosyo-ekonomik düzey açısından ise tüm alt boyutlarda anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

İlgın ve Arslan (2012) yaptıkları çalışmada ön test – son test kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır. Çalışmada “Problem Çözme Testi” uygulanmış ve problem çözme öğretiminin, problem çözmenin “toplanmış veriler ışığında olası çözüm yollarını belirleme, kararlaştırılan çözüm yolunu uygulama, çözüm şekillerini değerlendirme, kullanılan problem çözme yöntemini değerlendirme ” basamaklarını kazandırmada başarılı olduğu ifade edilmiştir.

Vazgeçer (2013) yaptığı çalışmada macera temelli eğitim uygulamalarının 11-12 yaş grubu çocukların benlik saygısı ve problem çözme becerileri gelişimine etkisini incelemiştir. 11-12 yaş grubu çocuklardan 35 öğrenci deney, 31 öğrenci kontrol grubu olmak üzere toplam 66 öğrenci gönüllü olarak katıldığı araştırmada, iletişim, güven, işbirliği ve problem çözme aktiviteleri uygulanmıştır. Veriler Coopersmith Benlik Saygısı envanteri ile Serin ve arkadaşlarının geliştirdikleri “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar için Problem Çözme Envanteri” (ÇPÇE) ile toplanmıştır. Bulgulara göre plânlı olarak uygulanan macera temelli öğretim uygulamasında kullanılan aktivitelerin çocukların benlik saygısı ve problem çözme becerilerini anlamlı düzeyde geliştirdiği görülmüştür.

Altinkök (2013) araştırmasında 9–10 yaş grubu çocuklardan oluşan 69 öğrenci deney (34 erkek 35 kız) ve 70 öğrenci kontrol (35 kız 35 erkek) grubu olacak şekilde toplam 139 öğrenci ile çalışmıştır. Öğrencilere Serin ve arkadaşları tarafından geliştirilen “İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar için Problem Çözme Envanteri” (ÇPÇE) uygulanmış ve plânlı ve uzun süreli uygulanan İşbirliği ile Öğretim Yöntemine Dayalı Beden Eğitimi programının öğrencilerin temel motor becerileri ve problem çözme becerini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

İlhan (2014) “SQ3R akıcı okuma stratejisinin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi akademik başarıları, problem çözme becerileri ve fen tutumlarına etkisi” isimli yüksek lisans tez çalışmasında çalışma grubunu 4.sınıfa devam eden öğrenciler arasından uygun örnekleme ile seçilen 2 şubedeki öğrencileri oluşturmuştur. Veriler için öğrencilere “Başarı Testi”, “Fen’e Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Problem Çözme Becerileri Ölçeği” de ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında SQ3R tekniğinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersi akademik başarıları üzerinde olumlu etkisinin olduğu, öğrencilerin problem çözme becerileri üzerinde ise deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık görülmemiştir.

Aşıroğlu (2014) ilköğretim 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde aktif öğrenme temelli etkinliklerin öğrencilerin problem çözme becerilerine ve başarılarına etkisini incelediği çalışmasında 19 deney, 20 kontrol grubu olmak üzere 39 öğrenci çalışma grubunu oluşturmuştur. Deney ve kontrol gruplarına "Problem Çözme Becerisi Testi" ve "Fen ve Teknoloji Başarı Testi", öntest, sontest ve kalıcılık testi olarak uygulanmış ve deney grubu lehine anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür.

Özen (2015) serbest zaman etkinliği olarak yapay duvar tırmanışının çocukların problem çözme becerisi üzerine etkisini incelediği çalışmasında, yapay duvar tırmanışında yapılan etkinliklerin çocukların problem çöme beceri algı düzeylerinde olumlu gelişmeye sebep olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3

Problem Çözme Becerileriyle İlgili Türkiye'de Yapılmış Başlıca Araştırmalar

Araştırmacı ve Araştırma Yılı	Denekler	Kullanılan Ölçme Aracı	Kullanılan Model
Şahin 1999	13-14 yaş öğrenci	Problem Çözme Ölçeği	Betimsel
Özsoy 2002	İlköğretim 5.sınıf öğrencileri	Problem çözme beceri testi	Betimsel
Aydoğan 2004	İlköğretim 2. ve 4.sınıf öğrencileri	Problem Çözme Envanteri	Deneysel
Sezgin 2011	İlköğretim 4-8.sınıf öğrencileri	Problem çözme beceri ölçeği	Betimsel
Polat 2012	İlköğretim 7-8. Sınıf öğrencileri	Gözlem ve görüşme	Betimsel
Aydın 2013	İlköğretim 4.sınıf	Problem çözme Envanteri	Deneysel
Vazgeçer 2013	İlköğretim 6.sınıf öğrencileri	Problem çözme Envanteri	Betimsel
İlhan 2014	İlköğretim 4.sınıf öğrencileri	Problem çözme beceri ölçeği	Deneysel
Aşıroğlu 2014	İlköğretim 5.sınıf öğrencileri	Problem çözme beceri testi	Deneysel

Türkiye dışında yapılan araştırmalar

Rydberg ve Arnberg (1976) altı yaşlarındaki 18 öğrenciyle problem çözme becerilerinin gelişimini izledikleri bir çalışma yapmışlar, sonuç olarak problem çözme yoluyla yapılan eğitimle öğrenmenin geliştirilebileceği görülmüştür (Akt: Aydoğan, 2004).

Heppner ve Petersen (1982), dört farklı gruptan oluşan 261 öğrenci üzerinde yaptıkları araştırmada, problem çözme becerilerinin çeşitli değişkenlerle ilişkilerini araştırmış ve problem çözme becerisi ile genel akademik yetenek, zeka ve kişilik tipleri arasında ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Casey (1990) planlı ve problem çözme aktivitelerine dayanan programın uygulandığı deney grubu ve normal programın uygulandığı kontrol grubu ile yürütülen çalışmada toplam 68 öğrenci kullanılmıştır. Çalışma sonucunda problem çözme puanlarında deney grubu lehine anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır.

Clasen, Middleton ve Connel (1994) çalışmalarında farklı etnik gruptaki öğrencilerin problem çözme performanslarını incelemişlerdir. Araştırmada kız ve erkeklerden oluşan 11-14 yaş aralığında 433 öğrenciyle çalışılmış, sonuç olarak

problem çözme performanslarında etnik gruplar arasında fark olmadığı belirlenmiştir. Cinsiyete göre bakıldığında ise kız öğrencilerin problem çözme becerilerinin erkeklerden daha iyi olduğu tespit edilmiştir.

Kam ve diğerleri (2000) fen öğretmenlerinin problem çözme yaklaşımlarının belirlenmeyi amaçladıkları çalışmanın örneklemini Singapur’da 36 ilköğretim okulundan toplam 348 öğretmen oluşturmuştur. Öğretmenlerin görüşlerinin alındığı çalışmanın sonucunda öğretmenlerin yalnızca üçte biri problem çözme ile ilgili faaliyetler yaptıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin çoğu problem çözme eğitimi konusunda kendilerini yetersiz gördüklerini belirtmişlerdir.

Klavir ve Gorodetsky (2001) problem çözme becerisi ve yetenek arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada yedinci ve sekizinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerle çalışmışlardır. 60 tanesi üstün yetenekli 61 orta düzeyde olmak üzere toplam 121 öğrencinin katıldığı çalışmanın bulgularına göre üstün yetenekli öğrencilerin normal düzeydeki öğrencilere göre daha yüksek düzeyde problem çözme becerilerine sahip oldukları tespit edilmiştir.

Elliot ve diğerleri (2001) Kuzeydoğu Oklahoma Devlet Üniversitesi’nde okutulan “Fen İçin Cebir” dersinin, öğrencilerin problem çözme becerileri, eleştirel düşünme becerileri ve matematiğe karşı tutumlarına etkisini inceledikleri araştırmada, 118’i kontrol grubu, 93’ü deney grubu olmak üzere toplam 211 öğrenci ile çalışılmıştır. Araştırma sonucunda deney ve kontrol gruplarının problem çözme becerileri arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır.

Chun ve Hua (2002) Tayvan’da dört farklı lise öğrencileri ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin problem çözme becerileri ve bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişki olup olmadığı araştırmışlardır. Sonuçta, bilimsel süreç becerileri ve problem çözme becerileri arasında yüksek derecede bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Oster (2005) çalışmasında 7. Sınıfta okumakta olan öğrencilerin problem çözme becerilerine, bilgisayar destekli öğrenmenin etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın bulgularına göre bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştiği tespit edilmiştir.

Hong (2006) öğrencilerin problem çözme becerileri ile kişilik ve liderlik özellikleri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında, lider kişilik özelliği sergileyen bireylerin problem çözme becerilerinin diğerlerine göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Neo (2005) web tabanlı yapılandırmacı öğrenmenin öğrencilerin problem çözme becerileri ve yaratıcı düşünceleri üzerinde etkilerini incelediği çalışmasının sonucunda, web tabanlı öğrenmenin öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirdiği görülmüştür.

Sonnleitner ve diğerleri (2013) çalışmalarında öğrencilerin kompleks problem çözme becerilerinin yapısı ve mantıksal düşünme becerisi ve eğitsel başarıyla ilişkisini incelemişlerdir. 563 tane ortaokul öğrencisiyle yapılan çalışmanın sonuçlarına göre kompleks problem çözme becerilerinin mantıksal düşünme becerisi ve eğitsel başarıyla ilişkili olduğu bulunmuştur.

Hwang ve diğerleri (2014) öğrencilerin birbirlerini değerlendirme tabanlı oyun yoluyla başarı, motivasyon ve problem çözme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan araştırmalarında 82 deney, 85 kontrol olmak üzere toplam 167 altıncı sınıf öğrencisiyle çalışmışlardır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin başarı, motivasyon ve problem çözme becerilerinde artış olduğu tespit edilmiştir.

Matematik kaygısı

Türkiye'de yapılan araştırmalar

Baloğlu (2001) çalışmasında matematik kaygısının yapısı, sebepleri, etkileri ve çözüm yolları hakkındaki çalışmaları incelenmiş ve matematik kaygısı ile başa çıkma yolları ifade edilmiştir.

Yenilmez ve Midilli (2004) çalışmalarında beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerinin ve velilerinin matematik kaygı düzeylerini belirleyip, aralarında ilişki olup olmadığını ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Çalışma beşinci ve altıncı sınıflardan oluşan toplam 171 öğrenci ve bunların velileriyle gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak öğrenci ve velilerin matematik kaygı düzeyleri arasında orta düzey bir ilişki tespit edilmiştir.

Bindak (2005) ilköğretim öğrencilerinin matematik kaygısını ölçmeye yönelik bir araç geliştirmeyi amaçladığı araştırmasında Siirt ilindeki dört

ilköğretim okulu öğrencileriyle çalışmıştır. Ölçeğim geçerlik ve güvenirliği hesaplanmıştır.

Yenilmez ve Özbey (2006) yaptıkları çalışmada özel okullar ve devlet okullarında okuyan ilköğretim öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemeyi amaçlamışlardır. 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda okuyan 289 öğrenciyle yapılan çalışmada okul çeşidi ve cinsiyete göre kaygı düzeylerinin farklılaşmadığı, sınıf düzeyi, genel akademik başarı, matematik başarısı, anne babanın eğitim durumuna göre farklılaştığı tespit edilmiştir.

Yeni hayat (2007) ilköğretim öğrencilerindeki matematik kaygısı ile öğretmen tutumları arasındaki ilişkisinin değerlendirildiği araştırmasında 4-8.sınıflarda öğrenim gören toplam 280 öğrenciyle çalışmıştır. Çalışma sonucunda matematik kaygısının “Matematik sınavı ve değerlendirilme” alt boyutu ile öğretmenlerin tutum düzeyleri arasında negatif yönde hafif kuvvette bir ilişki görülmüştür. Ayrıca “Matematik dersine ilişkin kaygı” alt boyutu ile öğretmenlerin tutum düzeyleri arasında negatif yönde hafif kuvvette bir ilişki tespit edilmiştir.

Dede ve Dursun (2008) çalışmalarında ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik kaygılarının cinsiyet ve sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmışlardır. Bindak (2005) tarafından geliştirilen ölçek 204 ikinci kademe öğrencisine uygulanmış ve öğrencilerin matematik kaygılarının cinsiyet ve sınıf düzeyine göre farklılaşmadığı belirlenmiştir.

Arı, Savaş ve Konca (2010) yaptıkları araştırmada ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik kaygısının nedenlerinin incelemişlerdir. Sekiz ilköğretim okulunun 7.sınıf şubelerinde öğrenim gören öğrencilerle çalışılmıştır. Araştırma sonucuna bakıldığında öğrencilerin matematik kaygılarının cinsiyet, okulun yerleşim alanı, ailenin ekonomik durumu, okul türü, okulun yerleşim alanı, anne-baba öğrenim durumu ve baba mesleğine göre farklılaştığı tespit edilmiştir.

Aydın (2011) ilköğretim öğrencilerinin matematik kaygılarının tespiti ve matematik kaygı düzeylerinin cinsiyetle ilişkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmasında çalışma grubunu 407 ikinci kademe öğrenci oluşturmuştur. Bulgulara göre öğrencilerin kaygı düzeylerini sınıf düzeyi ve cinsiyete göre

farklılaşmadığı görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin “ara sıra” seviyesinde olduğu belirlenmiştir.

Alkan (2011) çalışmasında örneklem olarak üç resmi ilköğretim okulundan ikişer sınıf tan seçilen toplam 18 öğrenci belirlenmiştir. Yarı-yapılandırılmış görüşme tekniğinin kullanıldığı çalışmada öğrenciler, matematik dersinde kaygılarının farkında olduklarını ifade etmişler ve bu kaygının nedeni olarak kendilerini, öğretmenlerini, ailelerini ve arkadaşlarını işaret etmişlerdir.

Gürel (2011) çalışmasında üstün yetenekli öğrenciler ile normal düzeydeki öğrencilerin matematik kaygı düzeylerini belirleyip karşılaştırmayı amaçlamıştır. 6-8. sınıfta öğrenim gören 140 üstün yetenekli 815 normal düzeyde öğrencinin katıldığı çalışmanın bulgularına göre üstün yetenekli öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri normal seviyedeki öğrencilere kıyasla daha düşük çıkmıştır. İki gruptaki öğrencilerin matematik kaygılarında cinsiyet yönünden anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır. Normal seviyedeki öğrencilerde matematik dersi notu arttıkça kaygının azaldığı görülmüştür.

Ergenç (2011) araştırmasında çalışma grubu olarak 526 yedinci sınıf öğrencisi belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak Matematik Kaygı Ölçeği ve Hazır bulunuşluk Testi kullanılan çalışmanın sonuçlarına göre cinsiyet değişkenine göre matematik kaygı ve hazır bulunuşluk düzeyleri açısından anlamlı fark bulunamamıştır. Matematik başarısı, veli eğitim durumu ve matematik ilgisi değişkenlerine göre ise anlamlı farklılıklar görülmüştür. Öğrencilerin sahip oldukları hazır bulunuşluk düzeyleri ile matematik kaygı düzeyleri arasında negatif yönlü yüksek düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir.

Bozkurt (2012) araştırmasında ilköğretim yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin sınav kaygıları, matematik kaygıları, genel başarıları ve matematik başarıları arasındaki ilişkileri ve bunların çeşitli değişkenlere göre farklılaşp farklılaşmadığını incelemiştir. Bulgulara bakıldığında genel başarı ve matematik başarısı ile matematik kaygısı arasında negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca matematik kaygısının sınıf düzeyine, matematik dersini sevmeye/sevmeme durumuna ve anne-baba eğitim düzeyine göre farklılaştığı görülmüştür.

Oksal, Durmaz ve Akın (2013) toplam 708 öğrencinin katıldığı çalışmada SBS'ye hazırlanan öğrencilerin sınav ve matematik kaygılarını çeşitli değişkenler açısından incelemişlerdir. Araştırmanın bulgularına bakıldığında 7. sınıfların matematik kaygısının 6. sınıflara kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Dershaneye gitme ve özel ders almanın matematik ve sınav kaygısını azalttığı görülmüştür. Not ortalaması 85-100 Aralığındaki öğrencilerin sınav ve matematik kaygı düzeylerinin not ortalaması daha düşük olanlara kıyasla daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Taşdemir (2015) ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerini incelediği çalışmasında cinsiyete göre anlamlı farklılık bulamamış, buna karşın öğrencilerin sınıf seviyeleri ve matematiği sevip sevmeme durumlarına göre anlamlı farklılıklar tespit etmiştir. Matematiği sevdiğini söyleyen öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin sevmediğini söyleyen öğrencilere göre düşük olduğu görülmüştür.

Yurt ve Kurnaz (2015) Özel yetenekli öğrencilerin matematik öz-yeterlik kaynaklarının matematik kaygıları üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarını dokuz il merkezi ve bir ilçe merkezinde bulunan bilim sanat merkezlerindeki toplam 260 öğrenciyle gerçekleştirmişlerdir. Verilerin toplanması için Matematik Öz-Yeterlik Kaynakları Ölçeği ve Matematik Kaygı Ölçeği'nin kullanıldığı çalışmanın sonuçlarına göre, öz-yeterlik kaynaklarından yalnızca kişisel deneyimlerin öğrencilerin matematik kaygıları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır.

Tablo 4

Matematik Kaygısıyla İlgili Türkiye'de Yapılmış Başlıca Araştırmalar

Araştırmacı ve Araştırma Yılı	Denekler	Kullanılan Ölçme Aracı	Kullanılan Model
Tektaş 2004	İlköğretim 6.sınıf öğrencileri	Matematik Kaygısı Ölçeği	Deneysel
Arıkan 2004	İlköğretim 6-8.sınıf öğrencileri	Matematik Kaygı Ölçeği	Betimsel
Yenihayat 2007	İlköğretim 4-8.sınıf öğrencileri	Matematik Kaygısı Ölçeği	Betimsel
Konca 2008	İlköğretim 7.sınıf öğrencileri	Matematik Kaygı Ölçeği	Betimsel
Arslan 2008	İlköğretim 7.sınıf öğrencileri	Matematik Kaygısı Ölçeği	Deneysel

Tablo 4 (devam)

Reçber 2011	İlköğretim 7.sınıf öğrencileri	Matematik Kaygı Anketi	Betimsel
Gürel 2011	İlköğretim 6-8.sınıf öğrencileri	Matematik Kaygı Ölçeği	Betimsel
Bozkurt 2012	İlköğretim 7-8.sınıf öğrencileri	Matematik Kaygı Ölçeği	Betimsel
Duymaz 2013	İlköğretim 7.sınıf	Öğrenci Bilgi Formu	Betimsel

Türkiye dışında yapılan araştırmalar

Wigfield ve Meece (1988) , 6-7-8-9-10-11-12.sınıf lara devam eden toplam 564 öğrenciyle yürüttükleri boylamsal araştırmalarında davranış, değer ve inançlar üzerine çalışmışlardır. Yapılan faktör analizi sonucunda matematik kaygısının iki boyutunu ortaya çıkarmışlardır. Bunlar negatif etkili reaksiyon ve bilişsel boyut olarak isimlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre matematik kaygısının etkili reaksiyon boyutu, öğrencilerin performans ve kavrayışlarına üzerinde endişeden daha etkilidir. Endişenin ise performansı pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Kız öğrenciler erkeklere göre daha güçlü pozitif etkili reaksiyon göstermiştir.

Bernstein, Reilly ve Bonanno (1992), matematik kaygısının 14 yaşına kadar cinsiyete göre farklılaşmadığını ifade etmişlerdir. Ondört yaşından sonra ise farklılaşmalar olduğu, erkek öğrencilerin kız öğrencilere kıyasla daha az kaygı taşıdıkları görülmüştür.

Furner (1996) ortaokul öğrencileriyle yaptığı çalışmasında, matematik kaygı düzeylerinin sınıf seviyesine göre farklılaşmadığını ortaya koymuştur. Matematik kaygısına cinsiyete göre bakıldığında ise yedinci sınıfların farklılık görülmemesine karşın sekizinci sınıflarda kızlar lehine farklılık görülmüştür. Yani kızların kaygı düzeyleri erkeklere kıyasla daha yüksektir

Newstead (1998) 9-11 yaşındaki öğrencilerin matematik kaygılarını araştırdığı çalışmasında deney ve kontrol gruplarına farklı öğretim metotları uygulanmıştır. Kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemleri uygulanırken deney grubundaki öğrencilere alternatif öğrenme yaklaşımları uygulanmış, araştırma sonucunda ise kontrol grubundaki öğrencilerin matematik kaygılarının deney grubundaki öğrencilerden yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin matematik kaygılarının cinsiyet ve yaşa göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Malpass, O'Neil ve Hocevar (1999), matematik kaygısının bilişsel yönünü dikkate aldıkları çalışmalarında, kız ve erkek öğrencilerin matematik kaygıları seviyelerinin benzerlik gösterdiğini bulmuşlardır.

Trujillo ve Hadfield (1999) yüksek matematik kaygısına sahip 6 öğretmen adayıyla görüşmeler yapmışlardır. Bu öğretmen adaylarının ilkokul yıllarının genel olarak sıkıntılı geçtiği ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerle ilgili yaşanmış olumsuz durumlar kaygının nedeni olarak gösterilmiştir.

Ma ve Xu (2004) çalışmalarında lise öğrencilerinin matematik kaygıları ve matematik başarılarını incelemiş, araştırma sonucunda matematik kaygısının etkilerinin kız öğrencilerde erkeklere oranla daha belirgin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca matematik başarısındaki düşüşün matematik kaygısını arttırdığı görülmüştür.

Shields (2006) çalışmasında matematik kaygısına neden olan faktörleri öğrencinin bakışıyla incelemiştir. Öğrencilerin %45'i 6-7-8. Sınıflarda matematik kaygısı taşımaya başladıklarını ifade etmişlerdir. Matematik kaygısının öğretmenden kaynaklandığını düşünenlerin oranı ise %61 olarak bulunmuştur. Matematik kaygısının en önemli nedenlerinden biri olarak, matematiğin gelecek için ne kadar önemli olduğunun sürekli vurgulanması olduğu ortaya çıkmıştır.

Tsui ve Mazzocco (2007) çalışmalarını 6.sınıfa devam eden 20 erkek 26 kız toplam 36 üstün yetenekli çocukla yürütmüşlerdir. Çalışmada matematik kaygısı ve mükemmeliyetçiliğin, süre sınırlaması olan matematik sınavlarındaki performansa etkisi incelenmiş ve matematik kaygısının cinsiyete göre farklılaşmadığını ifade etmişlerdir.

Zakaria ve Nordin (2008) çalışmalarında Malezya'da üniversiteye hazırlı aşamasındaki öğrencilerde matematik kaygısının motivasyon ve başarı üzerine etkisini incelemişlerdir. Lise 4.sınıfın son dönemine devam eden 88 öğrenciyle yürütülen çalışmada 1 ölçek kullanılmıştır. Anova testi sonuçlarına göre yüksek, orta ve düşük kaygılı öğrencilerin sonuçlarında anlamlı farklar ortaya çıkmıştır. Ayrıca matematik kaygısı ile başarı arasında düşük ama anlamlı negatif ilişki tespit edilmiştir. Matematik kaygısı ile motivasyon arasında güçlü ve anlamlı negatif ilişki tespit edilmiştir.

Beilock, Gunderson, Ramirez ve Lenine (2009) çalışmalarında matematik kaygısı taşıyan kadın ilkököl öğretmenlerinin, kız öğrencilerinin matematik başarısına düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Wu, Barth, Amin, Malcarne ve Menon (2012) çalışmalarında, ikinci ve üçüncü sınıf öğrencilerinin matematik kaygısı ile matematik başarısı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma sonucunda matematik kaygısının matematik başarısı üzerinde zararlı etkileri olduğu görülmüştür.

Ahmed, Minnaert, Kuyper ve Werf (2012) çalışmalarında matematik benlik kavramı ve matematik kaygı arasındaki karşılıklı ilişkiyi incelemişlerdir. 7. sınıfta öğrenim göre 495 öğrenci ile yapılan çalışma sonucunda matematik benlik kavramı ve matematik kaygısı karşılıklı ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Pena, Pellicioni ve Bono (2013) matematik kaygısının yükseköğretim öğrencilerinin başarısına etkisini incelediği araştırmada 193 üniversite öğrencisiyle çalışılmıştır. Sonuçta matematik kaygısı ve matematiğe karşı olumsuz tutumların öğrencilerin ders performanslarını düşürdüğü belirlenmiştir.

Pourmoslemi, Erfani ve Firoozfar (2013) lisans öğrencilerinin matematik kaygısı ve matematik performansları arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmada 162 kız 1123 erkek olmak üzere toplam 275 öğrenciyle çalışılmıştır. Sonuçlara göre erkelerin matematik kaygıları ile matematik performansları arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir.

Jameson (2014) çalışmasında ikinci sınıf çocuklarda matematik kaygısı ile ilgili bağlamsal faktörleri inceleyerek çocuklarda matematik kaygısı ile ilgili bilgi boşluğu kapatmayı amaçlamıştır. Sonuç olarak matematik kaygısının başlıca göstergesinin matematik benlik kavramı olduğu ve çevresel etkenlerin etkili olmadığı saptanmıştır.

Maureen (2014) öğretmen adaylarının matematik kaygılarının nedenlerini belirlemek ve bunun üstesinden gelmek için stratejiler üretmek amacıyla Kanada’da 70 öğretmen adayına çeşitli anketler yapmıştır. Araştırmacının sonucunda öğretmen adaylarının özgüven eksikliği, başarısızlık korkusu, öğretim stilleri ve etkisiz öğrenme uygulamaları gibi nedenlerle matematik kaygısı taşıdıkları belirlenmiştir. Ayrıca matematik kaygısıyla yüzleşmek öğretmen adaylarının yeni stratejiler geliştirmede motive etmiştir.

Tanımlar

Zenginleştirilmiş eğitim programı: Görsel algı, üretkenlik ve düşünme becerileri öğrenme alanlarından oluşan ve öğrencilere yeni bilgi ve becerileri kazandırmak, mevcut becerilerini de geliştirmek amacıyla hazırlanmış program.

Matematik kaygısı: Öğrencilerin matematiği düşündüklerinde endişe içinde kalmalarına neden olan, performanslarını düşüren ve dolayısıyla öğrenmelerini engelleyerek matematik başarılarında sekteye uğramalarına neden olan mantık dışı korku hali.

Eleştirel düşünme becerisi: Eleştirel düşünme becerileri, bireyin kendisinin ve çevresindekilerin düşüncelerini anlama ve sunma kabiliyetini daha verimli olarak yönetebilmek adına gerçekleştirilen aktif, fonksiyonel ve sistemli bir süreç olarak ifade edilebilir (Kökdemir, 2003).

Problem çözme becerisi: Kişiyi çözüme götürecek bilgilerin kazanılması ve bu bilgilerin kullanıma hazır olacak şekilde birleştirilerek bir sorunun çözümüne uygulanabilme düzeyi (Büyükkaragöz, 1995).

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Günümüz gelişmiş toplumlarında sorgulayan, olaylara eleştirel bakabilen ve problem çözme becerisine sahip bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Eğitim öğretimde yapılan çalışmalarda da artık bireylere ifade edilen üst düzey becerilerin kazandırılması hedeflenmektedir.

Eleştirel düşünme becerilerine sahip olan bireyler, karşılaştıkları her türlü pozisyonlara değişik yönlerden bakabilen, sorgulayan, yeni durumlara hızlı çözümler üretebilen kişilerdir (Akar, 2007). Eleştirel düşünme becerilerine sahip bireylerin diğerlerine kıyasla daha etkili ve hızlı şekilde öğrendikleri ifade edilmektedir (Seferoğlu ve Akbıyık, 2006). Şahinel'e (2002) göre, eleştirel düşünme becerilerine sahip bireyler etkin ve faal, problemlere karşı dirençli, her hangi birinin etkisinde kalmadan hareket eden, yeniliklere karşı daima açık, sahip olduğu fikirlerin nedenini ve argümanlarını açıklayabilir, yeterli argüman bulana kadar da verilen hükümlere kuşkuyla yaklaşır.

Eleştirel düşünme becerisiyle okul başarısı arasındaki olumlu ilişki eğitim programlarında eleştirel düşünme öğretimine yer verilmesi gerekliliğini

göstermektedir. Birçok araştırmada eleştirel düşünme becerilerinin IQ testleri ile doğrusal orantı sergilediği (Royalty, 1995) ve eleştirel düşünme becerilerine sahip öğrencilerin okul başarılarının yüksek olduğu tespit edilmiştir (Facione, 1998; Kazancı, 1989).

Problem çözme, bireyin eğitim öğretim ortamlarında ve yaşamda kazanılabileceği en önemli öğrenme becerilerindendir (URL-8). Eğitim programlarında esas gaye öğrencilere hayatları boyunca karşılarına çıkabilecek problemlere etkili çözümler bulabilmeyi öğretmek olmalıdır. Bu konuda eğitimcilere büyük görevler düşmektedir (Polat ve Tümkaya, 2010). Problem çözme becerilerinin geliştirilmesi eğitimin en öncelikli hedeflerinden olduğundan (Karataş ve Güven, 2003) çocukluk yıllarından başlayarak öğretilmekte, daha sonra okul yıllarında ise geliştirilmesi yönünde çalışmalar yapılmaktadır (Miller ve Nunn, 2001). Problem çözme becerisi, büyük oranda, bu konuda alınan eğitimle ilgilidir (Koray ve Azar, 2008). Yapılan çalışmalar problem çözme becerisinin eğitim süreci dahilinde geliştirilebileceğini göstermektedir (Beşer ve Kıssal, 2009; Tümkaya ve diğ., 2009; Günüşenve Üstün, 2011; Kökdemir, 2003).

Okullar öğrencilerin yaşama hazırlandıkları yerler olduğundan problem çözme eğitimi de buralarda verilmelidir. Yaşamda karşılaşılan her türlü problemin çözümünde bilime dayanan metotlar takip edilmeli ve öğrencilere de benimsetilmelidir. Bunun yapılacağı yerler de okullardır (Ünsal ve Moğol, 2006).

Kendilerinin problem çözme konusunda donanımlı olduklarını düşünen insanların kendileri hakkındaki algıları olumludur. İnsanlarla kolay ilişkiye geçebilen, uyumlu ve akademik yönden başarılıdırlar (Gömleksiz ve Bozpolat, 2012).

Yapılan çalışmalar bireydeki problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin hedefli ve nitelikli bir eğitimle geliştirilebileceğini göstermiştir (Beşer ve Kıssal, 2009; Tümkaya ve diğ., 2009; Günüşen ve Üstün, 2011; Kökdemir, 2003). Eğitim öğretim sürecinin tüm bileşenleriyle öğrencilerin üst düzey becerilerini geliştirebilecek şekilde düzenlenmesi çok önemlidir (Sönmez, 1993). Burada iyi geliştirilmiş programlarla birlikte eğitimcilere büyük görev düşmektedir (Polat ve Tümkaya, 2010). Eğitimciler, öğrencilerin problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilmek adına çağdaş eğitimin

gerektirdiği yöntem ve teknikleri eğitim öğretim ortamlarında aktif olarak kullanmalıdırlar (Yoldaş, 2009).

Matematik kaygısının matematik derslerindeki başarı düşüklüğü gibi uzun vadeli etkileri olduğu gibi, kaçınma, özgüven azalması, utanma, çaresizlik ve kompulsif davranışlar gibi kısa vadeli etkileri de vardır (Aydın, Delice, Dilmaç ve Ertekin, 2009; Baloğlu, 2001). Matematik kaygısı, matematiğe gereksinim duyulmayan sahalarda saptanmasa da bireylerin hayat standartlarını düşürecek biçimde opsiyon kısıtlamalarına sebep olabilir (Baloğlu, 2001). Matematik kaygısı, bireylerin meslek tercihlerine tesir edebilirken, bazı bireylerde kalp atış hızında yükselme, hızlı nefes alıp verme ve titreme gibi fizyolojik rahatsızlıklara bile neden olabilmektedir (Ertekin, Dönmez ve Özel, 2006).

Matematik kaygısı ile matematik başarısı arasında doğrudan bir ilişki olduğu, matematik başarısı yüksek olan öğrencilerin düşük olanlara kıyasla daha az matematik kaygısına sahip olduğunu gösteren çalışmalara rastlamak mümkündür (Akgül, 2008; Arıkan, 2004; Nazlıçiçek, 2007; Eldemir, 2006; Şentürk, 2010; Yenilmez ve Özbey, 2006).

Öğrencilerde matematik kaygısının ilkokul yıllarından başlayarak zaman içerisinde arttığı ifade edilmiştir (Betz, 1978; Richardson ve Suinn, 1972; Akt: Keçeci, 2011). Bu yüzden, bu kaygının giderilmesi ile ilgili çalışmaların eğitimin ilk yıllarından itibaren başlamasında fayda olduğu ifade edilmektedir (Baloğlu, 2001). Matematik eğitiminde kullanılan eğitimsel yöntemlerin matematik kaygısının ana sebeplerinden olduğu ifade edilmiştir (Bohuslav, 1980; Burton, 1984; Byrd, 1982; Greenwood, 1984; Strawderman, 1985; Williams, 1988). Burada zenginleştirilmiş eğitim programı gibi destek modellerinden yararlanmanın öğrencilerdeki yüksek matematik kaygısının düşürülmesinde, eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri gibi üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesinde yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Zenginleştirilmiş Eğitim Programının, öğrencilere mevcut müfredatla kazanamayacakları yeni bilgi ve becerilerin kazandırılmasında ve mevcut becerilerinin de geliştirilmesinde katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Yenilenen öğretim programların bütününde kazandırılması hedeflenen 8 adet ortak temel beceriler belirlenmiştir. Tüm derslerin omurgasında yer alması

öngörülen üst düzey nitelikteki bu beceriler arasında eleştirel düşünme becerisi ve problem çözme becerisi de bulunmaktadır. Bahsedilen beceriler ilköğretim programlarında yer almasına rağmen uygulamaya yönelik eksiklikler bulunmakta ya da uygulanan programlarda beklenen sonuçlar gözlenememektedir. Bu eksikliklerin giderilmesi için programı tamamıyla değiştirmek yerine destek modellerle telafi yapmak daha ekonomik olmaktadır. Bu bağlamda ülkemizde bazı özel eğitim kurumları hariç ilköğretim temel programına destek modeller yaygın olarak kullanılmadığından böyle bir çalışma yapılmaya gerek duyulmaktadır.

Hazırlanan ZEP etkinlik programının; farklılıkları görebilen, kendine özgü fikirleri olan ve bunları savunabilen, üretken, özgün ve analitik düşünebilen, muhakeme etme yeteneğine ve üst düzey düşünme becerilerine sahip bireylerin yetişmesinde katkısı olacağı düşünülmektedir. Literatür genel olarak incelendiğinde ZEP (Zenginleştirilmiş Eğitim Programı) benzeri destek modelleri ile ilgili yeterli çalışmanın bulunmaması bir eksiklik olarak görülmüş ve çalışmanın literatürdeki önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmüştür. Ayrıca bu çalışmanın alanda yapılacak diğer çalışmalara yol gösterebileceği öngörülmektedir.

Bu çalışmanın amacı: ZEP (Zenginleştirilmiş Eğitim Programı) uygulanan sınıf ile uygulanmayan sınıftaki ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerisi, problem çözme becerisi ile matematik kaygı düzeylerinin farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmektir.

Problem Cümlesi

Bu çalışmanın ana problem cümlesi: Zenginleştirilmiş Eğitim Programının, üst düzey düşünme becerilerinden eleştirel düşünme becerileri, problem çözme becerileri ve matematik kaygısı üzerinde etkisi var mıdır?

H1: ZEP'e katılan öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinde kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre anlamlı düzeyde bir azalma olacak ve bu azalma izleme ölçümü sonunda da değişmeyecektir.

H1a: ZEP'e katılan öğrencilerin matematik kaygı öntest puan ortalamaları sontest puan ortalamalarından anlamlı düzeyde daha yüksek olacaktır.

H1b: ZEP'e katılan öğrencilerin matematik kaygısı ön-test puan ortalamaları, izleme testi puan ortalamalarından anlamlı düzeyde daha yüksek olacaktır.

H1c: ZEP'e katılan öğrencilerin matematik kaygısı son-test puan ortalamaları ile izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmayacaktır.

H1d: ZEP'e katılan öğrencilerin matematik kaygısı son-test puan ortalamaları, kontrol grubundaki bireylerin son-test puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde daha düşük olacaktır.

H1e: ZEP'e katılan öğrencilerin matematik kaygısı izleme testi puan ortalamaları kontrol grubundaki bireylerin izleme testi puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde daha düşük olacaktır.

H1f: Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin, matematik kaygısı ön-test, son-test ve izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmayacaktır.

H2: ZEP'e katılan öğrencilerin problem çözme beceri düzeylerinde kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre anlamlı düzeyde bir artış olacak ve bu artış izleme ölçümü sonunda da değişmeyecektir.

H2a: ZEP'e katılan öğrencilerin problem çözme becerisi öntest puan ortalamaları son-test puan ortalamalarından anlamlı düzeyde daha düşük olacaktır.

H2b: ZEP'e katılan öğrencilerin problem çözme becerisi ön-test puan ortalamaları, izleme testi puan ortalamalarından anlamlı düzeyde daha düşük olacaktır.

H2c: ZEP'e katılan öğrencilerin problem çözme becerisi son-test puan ortalamaları ile izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmayacaktır.

H2d: ZEP'e katılan öğrencilerin problem çözme becerisi son-test puan ortalamaları, kontrol grubundaki bireylerin son-test puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olacaktır.

H2e: ZEP'e katılan öğrencilerin problem çözme becerisi izleme testi puan ortalamaları kontrol grubundaki bireylerin izleme testi puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olacaktır.

H2f: Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin, problem çözme becerisi ön-test, son-test ve izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmayacaktır.

H3: ZEP'e katılan öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerinde kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre anlamlı düzeyde bir artış olacak ve bu artış izleme ölçümü sonunda da değişmeyecektir.

H3a: ZEP'e katılan öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi öntest puan ortalamaları sontest puan ortalamalarından anlamlı düzeyde daha düşük olacaktır.

H3b: ZEP'e katılan öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi ön-test puan ortalamaları, izleme testi puan ortalamalarından anlamlı düzeyde daha düşük olacaktır.

H3c: ZEP'e katılan öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi son-test puan ortalamaları ile izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmayacaktır.

H3d: ZEP'e katılan öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi son-test puan ortalamaları, kontrol grubundaki bireylerin son-test puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olacaktır.

H3e: ZEP'e katılan öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi izleme testi puan ortalamaları kontrol grubundaki öğrencilerin izleme testi puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olacaktır.

H3f: Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin, eleştirel düşünme becerisi ön-test, son-test ve izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmayacaktır.

H4: ZEP'nin alt alanı olan görsel algı ile matematik kaygısı, eleştirel düşünme veya problem çözme becerileri arasında ilişki yoktur.

H5: ZEP'nin alt alanı olan üretkenlik ile matematik kaygısı, eleştirel düşünme veya problem çözme becerileri arasında ilişki yoktur.

H6: ZEP'nin alt alanı olan düşünme becerileri ile matematik kaygısı, eleştirel düşünme veya problem çözme becerileri arasında ilişki yoktur.

Sayıtlar

Çalışmaya katılan öğrenciler uygulanan ölçme araçlarını içten ve doğru bir şekilde yanıtlamışlardır.

Çalışmaya katılan öğrencilerin ZEP eğitimi dışındaki olgunlaşma ve yaşadıkları değişimlerin aynı olduğu varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Çalışma 2014-2015 eğitim-öğretim dönemi, Kütahya il merkezinde bulunan iki özel okulda ilkokul 4. Sınıfa devam eden toplam 30 öğrenci ile sınırlıdır.

Kapsam olarak ise Zenginleştirilmiş Eğitim Programı'nın ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine, problem çözme becerilerine ve matematik kaygılarına etkisi ile sınırlıdır.

ZEP eğitimi herbiri 40 dakikadan oluşan 24 oturumla sınırlıdır.

İkinci Bölüm

Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırma yarı deneysel bir çalışmadır. Yarı deneysel yöntem özellikle eğitim araştırmalarında sıklıkla kullanılmaktadır. Ülkemizde sınıflar okul idaresi tarafından oluşturulduğundan çalışma yapılacak kişilerin deney ve kontrol gruplarına rastgele atanmaları olanak dışıdır. Bu nedenle gerçek deneysel çalışmalar yapmak neredeyse imkânsızdır. Böyle durumlarda alternatif yöntem olarak yarı deneysel yöntem değerlendirilmektedir (Çepni, 2012). Tam deneysel model ile arasındaki tek fark katılımcıların yansız olarak atanıp atanmaması olan yarı deneysel modelde, önceden oluşturulmuş sınıflardan bazıları deney, bazıları ise kontrol grubu olarak alınır. Deney ve kontrol gruplarının mümkün olduğunca birbirine benzemesine dikkat edilir. Kontrolde bazı zorlukların yaşandığı bilinmesine rağmen, sınırlılıklar dikkate alındığında tam deneysel modelin uygulanamadığı durumlarda kullanılabileceği söylenebilir (Özmen, 2014).

Yarı deneysel olan bu çalışmada “Zenginleştirilmiş Eğitim Programı (ZEP)’in eleştirel düşünme becerisi, problem çözme becerisi ve matematik kaygısı üzerindeki etkisini belirlemek için “ön-test/son-test/izleme testli karışık desen” kullanılmıştır. Karışık desenlerde iki veya daha fazla bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi incelenir. Karışık desenler split-plot faktöryel desenler (split-plot factorial desins) olarak da ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2011).

Araştırmanın deseni çerçevesinde başlangıçta İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri (ÇPÇE), Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Testi Düzey X (CEDTD-X) ve Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ) deney ve kontrol gruplarına ön-test olarak uygulanmıştır. Daha sonra deney grubundaki öğrencilere 12 hafta boyunca haftada 2 saat olacak şekilde araştırmacı tarafından toplam 24 saat ZEP eğitimi gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubuna ise MEB müfredatı uygulanmıştır. Eğitim sonucunda deney ve kontrol gruplarına ÇPÇE, CEDTD-X ve MKÖ son-test olarak uygulanmıştır. Son-test uygulamasından 3 ay sonra aynı ölçekler deney ve kontrol gruplarına izleme testi olarak bir kez daha uygulanmıştır.

Araştırmada 2X3 split-plot (karışık desen) kullanılmıştır. Desendeki birinci faktör MEB müfredatıyla öğrenim gören kontrol grubu ve ZEP'in uygulandığı deney grubunu, desendeki ikinci faktör ise öntest, sontest ve izleme testlerini göstermektedir. Araştırmanın bir bağımsız ve üç bağımlı değişkeni bulunmaktadır. Bağımsız değişken ZEP programıdır. Bağımlı değişkenler ise 4.sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerisi, problem çözme becerisi ve matematik kaygı düzeyleridir. Çalışmada değişik zamanlarda yapılan tekrarlı ölçümler (ön-test, son-test, izleme) ZEP puan ortalamalarına bakılarak değerlendirilmiştir. Araştırma deseni Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5

Araştırma Deseni

	Ön-test	Uygulama	Son-test	İzleme testi
Deney grubu	x	ZEP	x	X
Kontrol grubu	x	-	x	X

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Kütahya il merkezinde bulunan iki özel okulda 2014-2015 eğitim-öğretim yılında ilkököl 4. Sınıfa devam eden toplam 30 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubu oluşturulurken öncelikle ZEP uygulanan okuldaki 4.sınıflar arasından bir sınıf yansız olarak seçilmiştir. Daha sonra ZEP uygulanmayan okuldaki 4.sınıflar arasından kontrol grubu belirlenmiştir. Kontrol grubu belirlenirken deney grubuna nitelik ve sayı olarak mümkün olduğu kadar benzemesine dikkat edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanması için Kütahya Milli Eğitim Müdürlüğü’nden gerekli izinler alınmış ve ekte verilmiştir. Araştırmada veri toplamak için İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri (ÇPÇE), Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Testleri Düzey X (CEDTD-X), Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ), ZEP sonunda öğrencilere yapılan uygulamalar kullanılmıştır.

İlköğretim düzeyindeki çocuklar için problem çözme envanteri (ÇPÇE)

İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri (ÇPÇE), Serin, Serin ve Saygılı (2010) tarafından ilköğretim öğrencilerinin problem çözme

becerisi ile ilgili kendilerini algılama düzeylerini ölçebilmek amacıyla geliştirilmiş 24 madde ve 3 alt boyuttan oluşan bir ölçme aracıdır. Çalışma 8 farklı ilköğretim okulunun 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören 285 kız ve 283 erkek toplam 568 öğrenciyle yapılmıştır. Dördüncü sınıflar toplam sayının % 19,37 (n=110)'si, beşinci sınıflar % 19,01 (n=108)'i, altıncı sınıflar % 20,95 (n=119)'i, yedinci sınıflar % 20,07 (n=114)'si ve sekizinci sınıflar % 20,60 (n=117)'idir. Başlangıçta 64 maddeden oluşan ölçek son haliyle 24 maddeye düşmüştür.

Ölçekte puanlama “Hiçbir zaman böyle davranmam (1)”, “Ender olarak böyle davranırım (2)”, “Arada sırada böyle davranırım (3)”, “Sık sık böyle davranırım (4)”, “Her zaman böyle davranırım (5)” şeklinde olmaktadır. Olumsuz maddelerde ise tam tersi bir derecelendirme yapılmaktadır. Ölçekte puanın artması kişinin problem çözme konusunda kendini anlama yeteneğinin yüksekliğini, azalması ise kendini anlama yeteneğinin düşük olduğunu göstermektedir.

ÇPÇE geçerlik

ÇPÇE'nin oluştuğu alt yapıları belirlemek için yapı geçerliğini sağlamak amacıyla açıklayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Başlangıçta yapılan KMO değerinin 0.85 ve Barlett testinin de anlamlı olduğu ($\chi^2=3512;p<0.000$) belirlenmiştir. Altmış dört madde ile başlanılan faktör analizinin ilk sonuçlara bakıldığında, eigen değeri (öz değeri) 1'den yüksek 19 faktör bulunmuştur. Ancak scree plot ve varyans değerlerine bakıldığında ve maddeler anlamca incelendiğinde ölçeğin 3 faktörlü olarak geliştirilmesi uygun bulunmuştur.

Açıklayıcı faktör analizi sonucunda ÇPÇE'nin üç faktörlü olduğu ve birinci faktörün ölçeğe ilişkin toplam varyansın % 19.77'sini, ikinci faktörün toplam varyansın % 12.99'unu ve üçüncü faktörün toplam varyansın %9.49'unu açıkladığı görülmüştür. Üç faktörün birlikte açıkladıkları toplam varyans %42.26'dır. Faktör döndürme sonrası, birinci faktörün (Problem çözme becerisine güven) 12 maddeden (2, 10, 11, 12, 14, 29, 32, 33, 36, 52, 53, 54), ikinci faktörün (öz denetim) 7 maddeden (18, 19, 20, 21, 28, 49, 58) ve üçüncü faktörün (kaçınma) 5 maddeden (41, 43, 59, 62, 64) oluştuğu belirlenmiştir. Yük değerlerinin birinci faktörde.536 ile.715 arasında; ikinci faktörde.598 ile. 737

arasında; üçüncü faktörde ise. 544 ile. 699 arasında değiştiği görülmüştür. Ayrıca yapılan DFA sonucunda denenen üç faktörlü model incelendiğinde $\chi^2=621,05$, $sd=249$, $\chi^2/sd=2.49$, $RMSEA=.051$, $NNFI=.87$, $CFI=.90$, $GFI=.92$ ve $AGFI=.90$ değerleri bulunmuştur.

ÇPÇE güvenirlik

Cronbach alfa iç tutarlık güvenirlik katsayısı ölçeğin bütünü için.80, problem çözme becerisine güven alt faktörü için. 85, öz denetim alt faktörü için. 79 ve kaçınma alt faktörü için. 66 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin test-tekrar test güvenirliği sonuçları ise problem çözme becerisine güven alt boyutu için. 84, Öz denetim alt boyutu.79, kaçınma alt boyutu için .70 ve ölçeğin tamamı için .85 olarak bulunmuştur.

Matematik kaygı ölçeği (MKÖ)

Bindak (2005) tarafından geliştirilen ölçeğin ilk taslağı 5 tanesi olumsuz olmak üzere toplam 16 maddeden oluşmaktadır. 5'li likert tipi ölçek 9 olumlu 1 olumsuz toplam 10 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte her bir maddeden alınabilecek en yüksek puan 5, en düşük puan ise 1'dir. Puanın 5 değerine yakın olması, öğrencilerin matematiğe yönelik kaygılarının yüksek olduğunu ifade etmektedir. Cevap seçeneklerinin “her zaman”, “çoğu zaman”, “ara sıra”, “hemen hemen hiç” ve “hiçbir zaman” şeklinde olduğu ölçekten alınabilecek en yüksek puan 50, en düşük puan ise 10'dur. Ölçekten alınacak yüksek puan yüksek kaygıyı, düşük puan ise düşük kaygıyı göstermektedir.

16 cümleden oluşan madde havuzunun uygulaması 7.sınıfa devam eden 45 kız ve 77 erkek olmak üzere toplam 122 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Daha sonra 5 öğrencinin verileri eksik olduğu için çıkarılmış ve analiz 117 öğrencinin verileri ile yapılmıştır. Ortalama puan 40.91, standart sapma 11.57, Medyan 42, tepe değer 45, çarpıklık ise -0,05 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten çıkarılan 6. ve 8. maddeler dışındaki tüm madde-toplam puan korelasyonları 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

MKÖ geçerlik

Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla faktör analizi yapılmış, 6. ve 8.maddeler haricindeki on dört madde ile yapılan ilk analizde faktör yüklerinin en

düşük 0,431 ve en yüksek 0,763 arasında değiştiği görülmüştür. Yapılan açıklayıcı faktör analizi sonucu ölçeğin son hali 10 maddeden ve tek faktörden oluşmakta olup; bu tek faktör toplam varyansın 51,7% açıklamaktadır.

MKÖ güvenirlik

Ölçeğin güvenirlik katsayıları için yapılan analizler sonrası Cronbach Alfa iç tutarlık güvenirlik katsayısı 0,84 olarak ortaya çıkmıştır. Test yarılama yöntemi kullanılarak hesaplanan güvenirlik katsayısı ise Sperman-Brown düzeltmesi ile 0,83 olarak bulunmuştur.

Cornell eleştirel düşünme becerisi testleri düzey X (CEDTD-X)

Cornell Eleştirel Düşünme Testleri Düzey X ve Düzey Z olarak iki ayrı ölçme aracından oluşmaktadır. Düzey X, Ennis ve Millman (1985) tarafından 4. ve 14.sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerini ölçmek amacı ile geliştirilmiştir. Bu araç eleştirel düşünme becerilerini objektif bir şekilde ölçtüğü için tercih edilmiştir. Testte deneklerin daha önceden aşına oldukları farklı alanlardan seçilmiş içerikler kullanılmıştır. Öğrencilerin çıkarım, hesaplama, gözlem, başkalarının ifadelerini değerlendirme, varsayımların tanımlanması ve anlamları bölme konularındaki becerilerini ölçen 72 çoktan seçmeli sorudan oluşan test için 50 dakika süre verilmesi uygun bulunmuştur. Sorular üç şıktan oluşmaktadır ve her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Ölçeğin Türkçe'ye uyarlama çalışması Mecit (2006) tarafından yapılmıştır. Cornell Eleştirel Düşünme Testleri Düzey X'in Türkçe'ye uyarlanması madde analizleri yapılan testin Cronbach alfa iç tutarlık güvenirlik değeri 0.75 olarak bulunmuştur. Ölçeğin güvenirlik çalışması İzmir ili Merkez ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 250 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanarak tekrarlanmış, yapılan analizler sonucunda testin güvenirlik katsayısı.92 olarak bulunmuştur.

ZEP etkinlik uygulamalarının değerlendirilmesi

Öğrencilere 12 haftalık ZEP eğitimi sonunda uygulamalar yapılmış ve bu uygulamalar uzman görüşü alınarak puanlandırılmıştır. Görsel algı öğrenme alanında Sözcük Bulmaca 1, Sayı Bulmaca, Eşleştirmece ve Hangi Şekiller Kullanılmış (Hazar, Noyan ve Kurt, 2014) uygulamaları, düşünme becerileri öğrenme alanında Sudoku, Şekilleri 4 Çubuk ve 4 Çizgiyle Ayırılım, Düzeni

Keşfetme ve Televizyon Programları (Öztürk, Öztürk, Kartal, Çakı ve Akbulut, 2014) uygulamaları, üretkenlik öğrenme alanında ise Deyimlerin Dilinden Etkinliği, Cümle Oluşturma Etkinliği, Harflerden Cümleye Etkinliği ve Kelime bulmacası Hazırlama Etkinliği (Bayrak, Çıgık, Parlak, Çetinkaya ve Güneruz, 2014) uygulamaları yapılmıştır.

ZEP puan ortalamaları hesaplanırken uzman görüşleri doğrultusunda, görsel algı ve düşünme becerileri uygulamalarında tamamlanan etkinliklere 1, tamamlanamayan etkinliklere 0 puan verilmiştir. Üretkenlik etkinliklerinin puanlanmasında ise her etkinlik farklı olarak değerlendirilmiştir. Deyimlerin dilinden etkinliği puanlanırken verilen dört deyimle ilgili yapılan her anlamlı resme 1 puan verilmiştir. Cümle oluşturma etkinliğinde verilen kelimeler kullanılarak kurulan anlamsız cümlelere yarım puan, anlamlı cümlelere 1 puan verilmiştir. Harflerden cümleye etkinliği puanlanırken verilen her harf bir kelimenin ilk harfini oluşturacak şekilde kurulan mantıklı cümleler için 1 puan, yine kurulan uyan ancak anlamlı olmayan cümleler için ise yarım puan verilmiştir. Kelime bulmacası hazırlama etkinliğinde kurallara uygun bir şekilde yerleştirilen her kelime için 1 puan verilmiştir.

ZEP Programının Hazırlanması

ZEP Programı Etkinlikleri

ZEP etkinlik hazırlama ilkeleri

Etkinlikler bireyin yetenek sahaları ile yetenek seviyeleri göz önünde bulundurularak aşağıdaki prensipler rehber alınarak hazırlanmıştır.

- Etkinlikler, öğrencilerin sınıf seviyesi dikkate alınarak akranları arasında uygulanabilecek biçimde hazırlanmıştır.
- Etkinlikler hazırlanırken basit, anlaşılır ve kolay olmasına dikkat edilmiştir.
- Etkinlikler yaratıcılığı teşvik eden, problem çözmeyi ve eleştirel düşünmeyi içerecek şekilde hazırlanmıştır.
- Etkinliklerin, gerekli durumlarda öğrencilerin ilgi, istek ve beklentilerine uygun olarak yeniden düzenlenebilecek şekilde esnek olmasına dikkat edilmiştir.

- Etkinlikler öğrenci merkezli yaklaşım temele alınarak hazırlanmıştır. Etkinliklerde öğretmen tamamen rehber konumundadır, bilgiye ulaşmada yol gösterir, bilgiyi, ürünü öğrenci kendisi oluşturur.
- Etkinlikler Bloom taksonomisinde bulunan daha çok uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme aşamalarına uygun olarak hazırlanmıştır.
- Etkinliklerin Gardner’ın “Çoklu Zekâ” yaklaşımına uygun olmasına dikkat edilmiştir.
- ZEP etkinlikleri oluşturulmasında, Bayrak, Çıglık, Parlak, Çetinkaya ve Güneruz (2014) tarafından hazırlanan Üretkenlik, Hazar, Noyan ve Kurt (2014) tarafından hazırlanan Görsel algı ve Öztürk, Öztürk, Kartal, Çakı ve Akbulut (2014) tarafından hazırlanan Düşünme Becerileri kitaplarından yararlanılmıştır.

1. Hafta etkinlikleri

1. Etkinlik

Etkinlik adı: Ürün geliştirme

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Renkli kâğıtlar, yapıştırıcı, makas, kalem ve kendilerinin belirledikleri materyaller.

Alt öğrenme alanı: Üretkenlik

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Varlık ve objelerin özelliklerini birleştirerek işlevsel ürün tasarımları yapar.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen sınıfa girerken farklı şekilde tasarlanmış oyuncak bir telefon getirir. Telefon her tuşuna basıldığında farklı sesler çıkarmaktadır. Oyuncak telefon öğrencilere incelenmesi için verilir. Öğrenciler telefonu incelerken öğretmen “Siz olsaydınız nasıl farklı bir telefon yapardınız” sorusunu sorar. Beyin fırtınası yapılır ve alınan cevaplar tahtaya yazılır.

Güdüleme: Öğretmen “Çevrenizdeki değişik malzemeleri kullanarak değişik tasarımlar yapabilirsiniz.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “bu derste sınıfımızda bulunan malzemeleri kullanarak bir telefon tasarısı yapacaksınız” diye söyler.

Geliştirme

Öğretmen öğrencilerin istedikleri arkadaşlarıyla birlikte 4’er kişilik gruplara ayrılmasını ve her grubun kendine bir isim vermesini ister (Kırmızı Şimşekler, Uçan Robot, Mucitler ve Bilginler gibi). Her grubun bir lider belirlemesi gerektiği vurgulanır. Grup lideri süreye uyulmasından ve grup üyelerinin hepsinin aktif olarak rol almasından sorumludur.

Öğretmen “Şimdi sizden hayalinizdeki telefonu grup olarak tasarlamanızı istiyorum. Öncelikle her grup üyesi kendi hayalindeki telefon tasarımını kâğıda çizsin, çizim bitince bütün grup üyeleri tasarımları inceleyerek asıl tasarımın nasıl olması gerektiğine karar versin” der.

Öğretmen öğrencilerin 20 dakikada ürünü tamamlamaları gerektiğini, ürünlerin orijinal ve kullanılabilecek özelliklere sahip olması gerektiğini söyleyerek grupların çalışmasını başlatır.

Öğretmen, çalışma sırasında gruplar arasında dolaşarak her grubun ve gruptaki öğrencilerin çalışmasını ister. Öğrencileri motive etmek için “Hepinizin düşüncesi bu tasarımda önemli, bazen çok basit düşünmek çok iyi ürünlerin ortaya çıkmasını sağlayabilir” der.

Öğretmen sürenin bittiğini ve tasarımlar bitmemiş olsa bile değerlendirme yapmak için ürünlerin tahtaya asmasını ister.

Değerlendirme:

Ürünlerin değerlendirilmesi gruplar tarafından yapılır ve öğretmenin belirlediği aşağıdaki ölçütleri kullanılır:

1. Ürünün orijinalliği
2. Ürünün işlevselliği
3. Ürünün estetiği

Öğrenciler ürünleri değerlendirirken puan yerine ☺ ☹ ☹ sembollerini kullanırlar. En çok olumlu sembolü alan grubun tasarımı sınıfta sergilenir. Verilen sürede tamamlanmamış ürünler varsa neden tamamlanamadığının lider(ler) tarafından açıklanması istenerek ders bitirilir.

2. Etkinlik

Etkinlik adı: Tomtect

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Tomtect seti, slayt (Tomtect örneklerini içeren).

Alt öğrenme alanı: Üretkenlik

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Amaca yönelik özgün tasarım yapar.

Tasarıma, kullanım amacına uygun ayrıntılar ekler.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen, Tomtect kullanılarak yapılmış olan ürünleri sınıfa getirir ve öğrencilerin bu ürünler hakkında görüşlerini sorar (nasıl yapılmış, güzel mi, neye benziyor, aynısını siz yapabilir misiniz? gibi). Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verir ve özgürce düşüncelerini ifade etmeleri sağlar.

Güdüleme: Öğretmen “Lego gibi parçalı malzemeleri kullanarak değişik oyuncak, süs eşyası gibi farklı tasarımlar yapabilirsiniz.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “Tomtect setini kullanarak farklı tasarımlar yapacaksınız” diye söyler.

Geliştirme

Öğretmen, öğrencilerin üçer kişilik gruplara ayrılmasını ister ve her gruba bir tomtect seti verir. Grupların heterojen olmasına dikkat edilir. Öğrencilerin bakış açılarını genişletmek, farkındalıklarını artırmak amacıyla Tomtect kullanılarak oluşturulmuş yapılarla ilgili görseller slayt gösterisiyle seyrettirilir.

Grupların Tomtect parçaları ile serbest modeller yapmaları için 30 dakika süre verilir. Öğretmen gruplar arasında fikir alış veriş ve yardımlaşmaya izin verir. Öğretmen öğrencilerin performansını gözlemler ve not alır, öğrencilerin farklı modeller üzerinde çalışmalarını sağlar. Öğretmen sürecin bittiğini ve modeller bitmemiş olsa bile değerlendirme için masanın üstüne konmasını ister.

Değerlendirme:

Öğretmen, öğrencilerden 1.Etkinlikte kullanılan ölçütlere göre ürünleri değerlendirmesini ister. Puan yerine her ürüne 😊, 😐, ☹ sembollerini vermesini ister. Her ürün değerlendirilirken diğer gruplara “Siz olsaydınız buna hangi özelliği ekler veya çıkarırdınız?” diye sorarak gerekçeli olarak açıklamasını ister. Ürünler sınıfın uygun bir yerinde sergilenir ve öğretmen dersi bitirir.

2. Hafta etkinlikleri

1. Etkinlik

Etkinlik adı: Sudoku

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Her öğrenciye verilmek için hazırlanmış sudokular, sudokunun çözümünü gösteren slayt.

Alt öğrenme alanı: Düşünme becerileri

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Varsayımsal durumlardan sonuçlar çıkarır.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen “Çocuklar aydaki uzay üssünde çalışan astronotlar, bilgisayar sistemindeki arızadan dolayı mahsur kaldılar. Onları kurtarmanın tek yolu sudokudan oluşan şifreyi 30 dakikada çözmeye bağlıdır. Onları kurtarmak ister misiniz?” diye öğrencilere sorarak öğrencileri yapılacak etkinlik için hazır duruma getirir.

Güdüleme: Öğretmen “Hayatta olaylar bir birine neden sonuç ilişkisi içinde bağlıdır. Bir olayın birden fazla olasılığı olabilir. Bu olasılıklar düşünülerek davranışlar ortaya konulursa en doğru sonuçlara, en az zararla ulaşılabilir.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “ Bu derste bilinenlerden yola çıkarak bilinmeyenleri bulmayı ve birden fazla olasılığı düşünerek sonuca ulaşmayı öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

Öğretmen, öğrencilerin hepsine A4 kâğıdına önceden hazırlanış olan sudokuları dağıtır. Sudokunun ne olduğunu ve nasıl çözüleceğini öğrencilere kısaca açıklar. Her sudokunun yalnızca bir çözümü olduğundan yazılacak rakamların ve yazılacağı kutucuğun tahminden ziyade kesin olarak bilinerek yazılması gerektiğini söyler. Anlaşılmayan bir yer olup olmadığını sorar, varsa tekrar açıklar.

Gerekli açıklama yapıldıktan sonra öğrenciler serbest bırakılarak etkinlikleri istenen sürede tamamlamaları istenir. Öğretmen öğrencilerin performansını gözlemler ve not alır. Yanlış yapılan sudoku öğretmen tarafından işaretlenerek tekrar yapmaları istenir.

Öğretmen sürecin bittiğini ve “Kimlerin personeli kurtarabildiğini şimdi göreceğiz” der ve değerlendirmeye geçer.

Değerlendirme:

Öğretmen, çözülmüş olan sudokuyu slayt yardımıyla yansıtır ve öğrencilerin yaptıklarını karşılaştırarak kimin doğru kimin nerede yanlış yaptığını görmesini sağlar. Yanlış yapan öğrencilerden hatalarını düzeltmelerini ister.

2. Etkinlik

Etkinlik adı: Olumlu-Olumsuz-İlginç Yönleri Bulma

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Olumlu-Olumsuz-İlginç materyali (olumlu, olumsuz ve ilginç başlıklarının ve onların altında öğrencilerin görüşlerini yazabilecekleri yeteri kadar boşluğun olduğu basılı materyal)

Alt öğrenme alanı: Düşünme becerileri

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Günlük yaşamda alışlagelmiş durumları farklı bakış açısıyla sorgular.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen, farklı ülkelerden öğrencilerin okulda çekilmiş fotoğraflarının yer aldığı görsel bir sunumla derse başlar. Sunumu öğrencilerin dikkatle izlemelerini, özellikle ayrıntılara dikkate etmelerini ister ve sunumu tamamlar.

Güdüleme: Öğretmen “Günlük hayatta her olayın, durumun ve insanların farklı özellikleri vardır. Önemli olan bu farkları görebilmek ve karar verirken bu farklılıkları dikkate almaktır. Olayları, durumları ve insanları sorgularken farklı açılardan bakabilmelisiniz.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “ Bu dersin sonunda çevremizde olup bitenleri farklı bir bakış açısıyla görmeyi ve sorgulamayı öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

Sunum tamamlandıktan sonra öğretmen, öğrencilere “Sunumdaki öğrencilerin kıyafetlerine dikkat ettiniz mi?” sorusunu sorar. Öğretmen yeteri kadar öğrenciye söz hakkı vererek farklı cevapları alır.

Öğretmen, sorduğu bu soru ve aldığı cevaplar ile öğrencileri yapacağı etkinliğe hazırlamış olur. Derste yapacağı etkinlik hakkında öğrencilere kısa bilgiler verir. Öğretmen; “Hayatta karşılaştığımız olaylara hep aynı gözle bakmamız gerekir. Olaylara farklı açılardan bakabilmeliyiz” der.

Sonrasında öğretmen öğrencilere “Bugünkü yapacağımız etkinlikte size bir fikir vereceğim ve bu fikri farklı açılardan yorumlamanızı isteyeceğim. Vereceğim fikri Olumlu-Olumsuz-İlginç olarak değerlendirmenizi isteyeceğim.”

Öğretmen olumlu, olumsuz ve ilginç kavramlarını aşağıdaki şekliyle öğrencilere açıklar.

Olumlu: Gözetilen amaca veya beklenilene uygun, yararlı.

Olumsuz: Yapıcı ve yararlı olmayan, hiçbir sonuca ulaşmayan, gözetilen amaca veya beklenilene uygun olmayan.

İlginç: İlgi uyandıran, ilgi ve dikkat çekici olan, enteresan.

Kavramlar açıklandıktan sonra “Bütün öğrenciler okulda forma giymelidirler.” etkinlik fikri yazılı olan “Olumlu-Olumsuz-İlginç” materyali

öğrencilere dağıtılır ve öğren çalışması sağlanır. Öğrencilerin çalışmayı tamamlamaları için 10 dakika süre verilir. Sürenin sonunda öğretmen tahtaya güç analizine benzer bir şekilde tahtaya üç sütunlu ve üç değişkenin (olumlu-olumsuz-ilginç) yer aldığı bir tablo çizer.

Öğrencilerden etkinliğe ilişkin öncelikle olumlu, daha sonra olumsuz ve ilginç olmak üzere yazdıkları görüşleri söyleyerek tahtadaki tabloya yazar ve böylece bütün öğrencilerin fikirlerini paylaşmasına imkan sağlar. Her bir özellik öğrenciler tarafından değerlendirilir. Uygun olmayan cevaplar çıkarılır, gerekirse yenileri eklenir. Öğrenciler tarafından tablo tamamlanınca okulda forma giyme konusunda karara varılır.

Değerlendirme:

Öğrencilere hangi alanda fikir üretirken zorlandıkları sorulur. Günlük hayatta karşılaştığımız olaylarda da farklı fikirler üretme konusunda öğrencilerin görüşleri alınır. Öğretmen, “Sizi diğer insanlardan ayıran özellikte olaylara, durumlara ve insanlara herkesten farklı bir açıdan bakabilmenizdir.” diye söyler ve dersi bitirir.

Etkinlik Fikri: Bütün öğrenciler okulda forma giymelidirler.

Bu fikrin:

- Olumlu yanlarını sıralayınız,

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Olumsuz yanlarını sıralayınız,

.....

.....

.....

- İlginç yönlerini sıralayınız.

3. Hafta etkinlikleri

1. Etkinlik

Etkinlik adı: Eşleştirme ve gruplandırma

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Eşleştirme etkinlik kartı No:1, No:2 ve No:3.

Alt öğrenme alanı: Görsel algı

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Anlamlandırma, ilişkilendirebilme ve kümeleştirme işlemleri için hafızayı etkin kullanır.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen “Çocuklar sınıftaki arkadaşlarınızdan bir küme oluşturmak istersek nasıl kümeler oluşturabiliriz?” diye öğrencilere sorar. Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verir ve hiç birini olumlu veya olumsuz olarak değerlendirmez. Öğrencilerin söylediklerini olduğu gibi kabul eder.

Güdüleme: Öğretmen “ Hafızamızı etkin kullandığımızda olayları, durumları anlamamız ve onlar hakkında karar vermek ve çözümler üretmek daha kolay olur.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “ Bu derste anlamlandırma, ilişkilendirebilme ve kümeleştirme işlemlerini yapabilmek için hafızamızı etkin kullanmayı öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

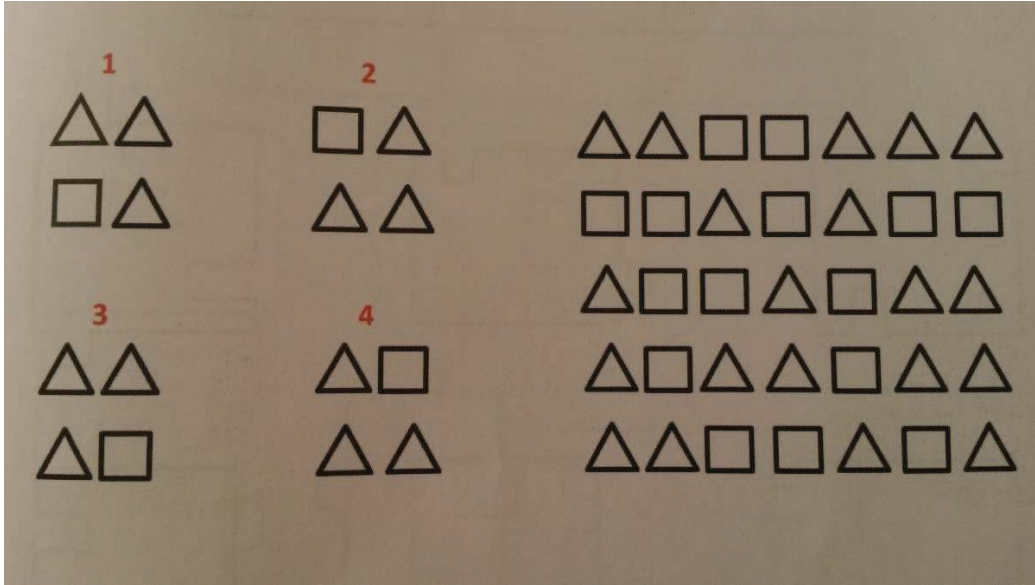
Öğretmen tarafından eşleştirme ve gruplandırma etkinliklerindeki amaç anlatılır.

Eşleştirme etkinliği kart No:1'deki etkinlik öğrencilerle birlikte yapılır. Yapılan örnekte şekillere yaklaşım, odaklanma, ilişkilendirme ve akılda tutma gibi yollar öğretmen tarafından anlatılır. Öğrencilerin anlamakta zorluk çektikleri durumlar tekrar örnek vererek açıklanır ve belirsizlikler ortadan kaldırılır.

Eşleştirme etkinliği kart No:2 kullanılarak alıştırmaya maksatlı ön bir alıştırmaya daha yaptırılır. Öğrencilerin yaptıkları hataların diğer öğrenciler tarafından düzeltilmesi sağlanır. Eşleştirme ve gruplandırma yapılırken diğer öğrencilerin nelere dikkat ettikleri, yanlış yapanların nelere dikkat ettikleri belirlenir. Yanlış yapan öğrencilerin böylelikle daha dikkatli olmaları sağlanır.

Öğrencilere eşleştirme etkinliği kart No:3 dağıtılır. Bireysel olarak istenilen sürede etkinlikleri tamamlamaya çalışmaları istenir, süre başlatılır. Süre boyunca öğretmen öğrencilerin performansını gözlemler ve ilgili notlar alır.

Örnek etkinlik: Numaralandırılmış şekil gruplarını bulup işaretleyiniz.



Şekil 3. Eşleştirme etkinliği kart No: 3 (Hazar, Noyan ve Kurt, 2014)

Değerlendirme:

Öğretmen öğrencilere yapılan çalışmadan kimlerin hoşlandığını sorar. Elindeki notlar ile bu soruya cevap veren ve vermeyenleri karşılaştırır.

Sınıfa “en kolay hangi eşleştirmeyi yaptınız?”, “en kolay hangi gruplandırmayı yaptınız?” “en zorlandığınız eşleştirme veya gruplandırma hangisi oldu?” sorularını yöneltir. Öğrencilerin neden zorlandıklarını onlara sorarak belirler. Nasıl düşünselerdi eşleştirme ve gruplandırmaları daha kolay yapabileceklerini ve daha dikkatli olmalarını söyleyerek dersi bitirir.

2. Etkinlik

Etkinlik adı: Sayı sözcük yap-boz bulmaca

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Harf etkinliği materyali

Alt öğrenme alanı: Görsel algı

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Nesneleri ve varlıkları özelliklerine göre gruplar.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen “Fasulye, nohut ve barbunyadan oluşan karışımı masaya döker ve öğrencilerin bu karışımı uygun biçimde gruplara ayırmalarını ister. Grupları hangi özelliklere göre belirlediklerini sorar. Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verir ve yerlerine geçmelerini ister.

Güdüleme: Öğretmen “ Nesneleri ve varlıkları özelliklerine göre gruplandırdığımızda daha sistematik düşünebilir, olayları bir bütün içinde görerek değerlendirebiliriz” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “ Bu derste, nesneleri ve varlıkları özelliklerine göre gruplamayı öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

Öğretmen bütün öğrencilere “Harf Etkinliği” kâğıtlarını dağıtır. Verilen bir grup harfi örneğin “mdv”yi diğer gruplar içerisinde bulmalarını ister. En çok harfi bulanın elini kaldırarak “altı, yedi” gibi söylemesini ister. En kısa sürede en çok harfi bulan öğrenciyi belirler ve adını tahtaya yazar.

Öğretmen bir harf daha belirleyerek benzer işlemi tekrar ederek öğrencilerin isimlerini tahtaya yazar. Böylece öğrencilerin hem kısa sürede hem de atlamadan

harfleri bulmaları sağlanır. Yapılan etkinlikte öğrencilerin tamamının istenen sürede etkinliği tamamlamaları için çaba harcamaları konusunda teşvik edilir.

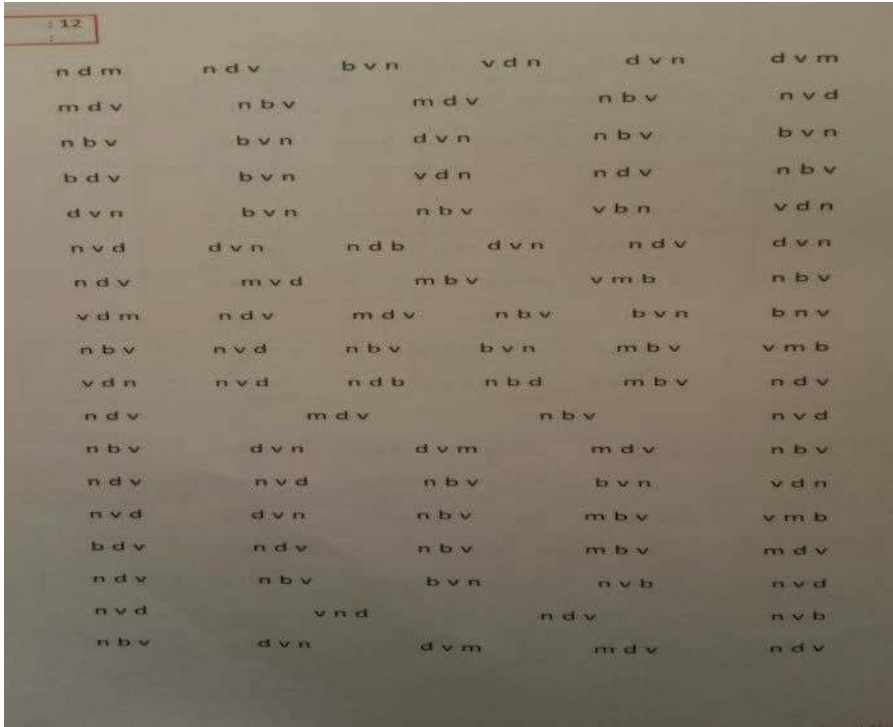
Öğretmen, öğrencilerden 4 kişilik gruplar oluşturmalarını ister ve bir önceki çalışmada en hızlı olan öğrencileri lider olarak gruplara atar. Grupların kendilerine “Star Wars”, “Çılgın Dörtlü”, “Mekanikler”, “Bilginler” gibi isimler verilir.

Her gruba yeni harf etkinliği kağıtları dağıtılır. Öğretmen yeni harf verir ve süre tutar gruplardan harfi bulmasını ister. Harflerin hepsini bulan grubun süresini tahtaya yazar. Oyun birkaç kez daha tekrar edilir ve kazanan grup belirlenir.

Eğlenceli bir ortamda öğrencilerin, nesneleri ve varlıkları özelliklerine göre gruplandırma becerileri geliştirilmeye çalışılır. Etkinlik sonunda öğretmen başarılı olan grubu tebrik eder.

Değerlendirme:

Öğretmen, “nesneleri ve varlıkları gruplarken hangi özelliklere dikkat ettiniz?”, “kelimeleri karmaşık grup içerisinde ararken nasıl bir yöntem kullandınız?” sorularını sorar. Öğrencilerin kullandıkları stratejileri paylaşımlarına imkân vererek bir birlerinden öğrenmelerini sağlar. Öğrencilere etkinliğe katıldıkları için teşekkür ederek dersi bitirir.



Şekil 4. Harf etkinliği (Hazar, Noyan ve Kurt, 2014).

4. Hafta etkinlikleri

1. Etkinlik

Etkinlik adı: Şekilsel Örüntüler

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Karton, renkli kâğıt, makas, yapıştırıcı, örüntü kartları

Alt öğrenme alanı: Görsel Algı

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Bir örüntüyü sayılarla ilişkilendirir ve eksik olan bölümü tamamlar.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen derse girdiğinde önce iki defa ellerini birbirine vurur sonra parmaklarını bir kere şaklatır. Bunu birkaç kez devam ettirir. Öğrencilerden bu hareketteki düzen hakkında ne düşündükleri sorulur. Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verir ve yerlerine geçmelerini ister.

Güdüleme: Öğretmen “Sayılar ve şekiller arasındaki ilişkiyi kavrayıp daha sonraki adımı tahmin edebilme zihnimizin önemli yeteneklerinden biridir. Neredeyse hayatın her alanında bu yeteneğimizden yararlanırsınız.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “ Bu derste, bir örüntüyü sayılarla ilişkilendirmeyi ve eksik olan bölümü tamamlamayı öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

Etkinlik başında öğretmen örüntünün tam olarak ne olduğu hakkında öğrencilere bilgi verir.

Örüntü: Olay veya nesnelerin düzenli bir biçimde birbirini takip ederek gelişmesi.

Öğretmen örüntü kavramının daha iyi anlaşılması için aşağıdaki örnek bir uygulama yapar.

X X X @ @ © © X X X @ @ © © X X X @ ?

Soru işareti yerine hangi sembol gelmelidir

Öğrencilere 3 X, daha sonra 2 @ ve en sonda © şeklinde örüntünün olduğunu açıklar. Daha sonra bu sırlama ile sembollerin devam etmesi gerektiğini ifade eder. Bu durumda “?” işareti yerine “@” sembolünün gelmesi gerektiğini gösterir.

Örnek etkinlikten sonra üzerinde çeşitli şekiller olan kartları belli bir düzene göre tahtaya asar. Bazı kartların yerlerini boş bırakır. Öğrencilerden boş bırakılan yerlere hangi kartların gelmesi gerektiğini bulmaları istenir. Verilen yanıtlara bakılarak örüntüyü tam olarak kavrayamayan öğrenci varsa yeniden anlatılır.

Konunun herkes tarafından kavrandığında öğrencilere karton ve renkli kâğıtlar dağıtılır. Öğrencilerden 20 dakikalık sürede renkli kâğıtlarla çeşitli örüntüler oluşturup kartona yapıştırmaları istenir. Sürenin sonunda en çok örüntü oluşturan öğrenci tüm sınıf tarafından alkışlanır ve çalışması sınıfta sergilenir.

Değerlendirme:

Etkinlik öğrencilerin konuya ilişkin bilgi, beceri, tutum ve öğrenme stilleri dikkate alınarak değerlendirilir.

Öğretmen, öğrencilere;“günlük yaşamımızda örüntü örneği olacak durumlar var mıdır?” sorusunu sorar. Öğrencilerden aldığı cevapları tahtaya yazar ve dersi bitirir.

2. Etkinlik

Etkinlik adı: Simetrik bulmaca

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Simetri etkinlik kâğıdı, elma, bıçak

Alt öğrenme alanı: Görsel algı

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Düzlemsel şekillerdeki simetri doğrularını belirler ve çizer.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen sınıfa elinde iki tane elmayla girer. Elmaların ikisini de ikiye böler. Öğrencilere elma parçaları arasında fark olup olmadığını sorar. Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verilir.

Güdüleme: Öğretmen “Geometri özellikle de simetri doğada sıkça karşımıza çıkmaktadır. Simetriyi anlamak hayatı ve çevreyi tanımamızı kolaylaştıracaktır.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “ Bu derste, simetrinin ne olduğunu, düzlemsel şekillerdeki simetri doğrularını belirlemeyi ve çizebilmeyi öğreneceksiniz” diye söyler.

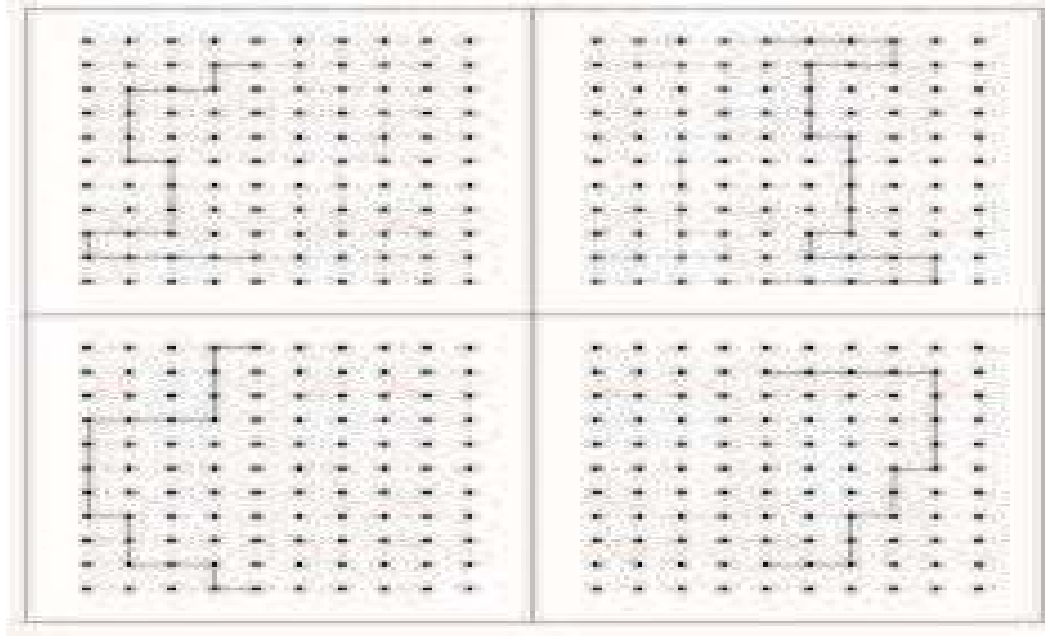
Geliştirme

Öğretmen öğrencilere elem parçalarının ikisinin birbirinin aynı, diğer ikisinin ise farklı olduğunu söyler. Elmalardan birini tam ortadan (simetri ekseninden) kestiğini diğerinde ise buna dikkat etmediğini söyler. Birbirinin aynı olan elma parçalarının aynı zamanda simetrik olduğunu ifade eder. Öğrencilerden simetriye çevrelerinden örnekler vermeleri istenir.

Öğretmen tarafından simetri kuralları öğrencilere hatırlatılır. Yatay ve dikey eksen çizimlerinin nasıl yapıldığı tekrardan ifade edilir.

A, B, C, E, T gibi harflerin, 1,3,5, 8, 0 gibi rakamların ve bazı geometrik şekillerin simetri eksenlerinin olup olmadığı tahtaya çizilerek gösterilir. Ön hazırlık aşaması tamamlandıktan sonra simetri etkinlik kâğıdı öğrencilere dağıtılır. Öğrencilerden bireysel olarak istenen sürede etkinlikleri tamamlamaları istenir. Öğrencilere etkinliği tamamlamak için 8 dakika süre verilir. Zamanında tamamlayan öğrencilere 10 puan verilir. Puanlamaya göre sıralama yapar. Uygulama esnasında öğretmen öğrencilerin performansını gözlemler ve gerekli notları alır.

Değerlendirme: Öğretmen, “yapılan etkinlikten kimlerin hoşlandığını ve simetriyi anlayabildiniz mi?” sorularını sorar. Etkinliği tamamlayan öğrencilerin kâğıtlarını panoya asarak diğer öğrencilerin yanlışlarını görmelerini sağlar ve dersi bitirir.



Şekil 5. Simetri etkinliği (URL-8).

5. Hafta etkinlikleri

1. Etkinlik

Etkinlik adı: Nitelik tablosu

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Nitelik tablosu kartı (Okul kütüphanesinin geliştirilmesi hakkında)

Alt öğrenme alanı: Düşünme becerileri

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Alışlagelmiş durumları farklı bakış açısıyla niteler.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen sınıfa bir bebek arabasıyla girip sınıfta bir tur atar. Öğrencilerden bebek arabasına dikkatli olarak bakmalarını ister. Arabayla ilgili görünüşüyle ilgili fikirlerini söylemelerini ister. Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verilir.

Güdüleme: Öğretmen “Hayatın içindeki her duruma farklı açılardan bakabilmek, herkesin gördüğünden farklı şeyleri görebilmek bize ayrıcalık katacaktır.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “ Bu derste, alışlagelmiş durumları farklı bakış açısıyla nitelemeyi öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

Öğrencilerden bebek arabasındaki her türlü parçayla ilgili yorum yapmaları istenir. Eksik ya da güzel olmayan parçalarla ilgili önerileri dinlenir. Bebek arabasının parçalarının büyüklüğü ya da küçüklüğü, rengi vb. arabanın nitelikleri olduğu ifade edilir.

Öğretmen tarafından niteliğin ne olduğu anlatılır.

Nitelik: Bir varlığı tanıtan, diğerlerinden ayıran özellik, karakter kategorileri.

Bir insanın nitelikleri: Saç rengi, göz rengi, kişiliği, etnik kimliği, yetenekleri vs.

Bir kitabın nitelikleri: Boyutları, fiyatı, türü vs.

Daha sonra öğretmen tarafından bir konu belirlenip tahtaya yazılır. Öğrencilerden sınıflarıyla ilgili akıllarına gelen her türlü parçayı sıralamaları istenir. Her parçanın özellikleri sıralanır. Özelliklerden kaynaklanan problemin çözümü için öneriler sunmaları istenir. Her önerinin olumlu ve olumsuz yanları ifade edilir. Öğrencilerden alınan cevaplara göre sınıfın geliştirilmesi ile ilgili nitelik tablosu oluşturulur.

Nitelik tablosunun nasıl oluşturulacağını kavrayan öğrencilere nitelik tablosu kartı dağıtılır. Öğrencilerden istenen 20 dakikalık sürede etkinliği tamamlamaları istenir. Etkinlik süresince öğretmen sınıfta dolaşarak öğrencilere rehberlik yapar. Süre bitiminde öğretmen etkinliği tahtaya çizer ve öğrencilerin verdikleri cevaplardan nitelik tablosunu oluşturur.

Değerlendirme: Öğrencilere özellik, geliştirici fikirler, olumlu ve olumsuz yönlerden hangi/hangilerinde fikir üretirken zorlandıkları sorulur. Günlük hayatta karşılaştığımız sorunları çözmede nitelik tablosu oluşturmanın faydalı olup olmayacağı konusunda öğrencilerin görüşleri alınır ve ders bitirilir.

[illegible]

Şekil 6. Nitelik tablosu etkinliği (Öztürk, Öztürk, Kartal, Çakı ve Akbulut, 2014).

Kazanım: Fikirlerini mantık bütünlüğü içinde ifade eder.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmenin sınıfa kafasında kocaman bir palyaço şapkasıyla girer. Daha sonra öğretmen iç içe geçmiş şapkaları birer birer çıkarır. Beyaz, kırmızı, siyah, sarı, yeşil ve mavi renkte altı şapkayı masanın üstüne koyar.

Güdüleme: Öğretmen “Düşünmenin en büyük düşmanı karmaşıklaktır, anlaşılması güç durumlardır. Sade ve mantık bütünlüğü içinde olduğunda düşünme daha zevkli ve daha etkili bir hale gelir.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “ Bu derste, fikirlerini mantık bütünlüğü içinde ifade edebilmeyi öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

Öğretmen sınıftan altı gönüllü seçer. Her birinin kafasına bir şapka takar. Öğretmen her renk şapkanın özelliklerini anlatır ve kendilerine sınıftan bir arkadaş seçmelerini söyler. Her renk birer öğrenci seçer. Geriye kalan üç öğrenciye de istedikleri gruba katılmalarını söyler. Böylece üç grup iki kişiden, üç grupta üç öğrenciden oluşur.

Beyaz şapka: Tarafsız ve objektiftir.

Kırmızı şapka: Öfke, tutku ve duyguyu çağırıştırır.

Siyah şapka: Karamsar ve olumsuzdur.

Sarı şapka: Güneş gibi aydınlık ve olumludur.

Yeşil şapka: Bereket ve verimli büyüme demektir. Yeni fikirlerle ilgilidir.

Mavi şapka: Serinkanlılığı temsil eder.

Yöntem kavrandıktan sonra öğretmen tarafından gruplara “annemizi dinlemeliyiz” önermesinin yazılı olduğu kâğıtlar verilir. Gruplardan 20 dakikalık sürede kendi şapka renklerinin düşünme şeklini kullanarak fikirler üretmeleri istenir. Sürenin bitimiyle her grup şapkalarıyla birlikte kâğıtları tahtaya asarlar.

Değerlendirme: Tahtadaki fikirler altı şapka düşünme tekniğine göre öğrenciler tarafından değerlendirilir. Ait olduğu şapkaya uygun olmayan fikirler çıkarılır. En çok hangi renk şapkayı taşıyan grubun zorlandığı belirlenir. Kendi şapka rengine uygun fikirler ☺ ☹ ☹ sembolleriyle değerlendirilir ve ders bitirilir.

6. Hafta etkinlikleri

1. Etkinlik

Etkinlik adı: Gazete haberi hazırlama

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Gazete, dergi, sunum (ilginç gazete ve dergi haberleri), projeksiyon cihazı

Alt öğrenme alanı: Üretkenlik

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Gazete manşetine uygun haber metni yazar.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen sınıfa elindeki gazeteyi okuyarak girer. Gazetede ki haberlerden bir kaçını öğrencilerle paylaşır. Öğrencilere gazete okuyup okumadıklarını sorar. Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verilir.

Güdüleme: Öğretmen “Ülkemizdeki ve dünyadaki olayları anlayabilmek ve onlar hakkında isabetli yorum yapabilmek için yazılı ve görsel medyanın takip edilmesi son derece önemlidir.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “ Bu derste, gazete manşetine uygun haber metni yazmayı öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

Öğrenciler bir önceki derste öğretmenlerinin görevlendirmesinden dolayı istediği şekilde, gazete ve dergilerden dikkatlerini çeken haberleri kesip getiriler. Öğretmen getirilen haberlerden ilginç olan bir kaçını tüm sınıfa gösterir. Örneğin;

- Ben kuş oldum diyen adam üçüncü kattan uçtu.
- Çocuklarına Kartal, Şahin ve Doğan isimlerini koyan adam Tofaş firmasından araba alırken kolaylık bekliyor.
- Köpeğiyle konuşan çocuk.

Daha sonra öğretmen çok sayıda ilginç ve farklı gazete haberini öğrencilere sunum şeklinde gösterir. Etkinliğin amacı öğretmen tarafından öğrencilere anlatılır. Haber hazırlarken dikkat edilecek konular ifade edilir. Daha sonra

öğrencilerden kendilerini gazete muhabiri yerine koyarak ekrana yansıtılan bir haber metni ve buna ait fotoğrafla ilgili haber metni hazırlamaları istenir. Haber metni hazırlanması için öğrencilere 20 dakikalık süre verilir. Öğretmen öğrencilerin fikir alış verişi yapmalarına izin verir. Hazırlanan haberler okunarak hep birlikte değerlendirilir.

Örnek konu: Fotoğrafa uygun bir haber metni hazırlayınız.

Manşet: Amansız Yolculuk



Şekil 7. Gazete manşeti etkinliği.

Değerlendirme: Öğretmen “Gazete haberi etkinliğinin eğlenceli olduğunu düşünüyor musun?”,” Gazete haberini kolaylıkla yapabildin mi?”, “ileride gazetecilik yapmak ister misiniz?” sorularını sorar. Yapılan haberler panoya asılıp sergilenir ve öğrencilerin sırayla tüm haber hakkında yorum yapmaları istenir ve ders bitirilir.

2. Etkinlik

Etkinlik adı: Resimlerin Başlığı

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Resmin başlığı etkinlik kartı 1, Resmin başlığı etkinlik kartı 2, sunum

Alt öğrenme alanı: Üretkenlik

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Görsellerden yararlanarak verilen durum hakkında çıkarımlarda bulunur.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen, birbirinden farklı fotoğraflarının yer aldığı görsel bir sunumla derse başlar. Sunum hayatın içinden fotoğraflardan oluşmaktadır. Öğrencilerden sunumu öğrencilerin dikkatle izlemelerini, özellikle ayrıntılara dikkate etmelerini ister ve sunumu tamamlar.

Güdüleme: Öğretmen “Bir olayı veya durumu yorumlayabilmek ve çıkarımlarda bulunabilmek için bilgi ve donelere ihtiyaç vardır. Günlük yaşamda yazılı, görsel iletişim yoluyla çıkarımlarda bulunulabilir.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “ Bu derste, görsellerden yararlanarak verilen durum hakkında çıkarımlarda bulunmayı öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

Sunum tamamlandıktan sonra öğrencilere yapılacak etkinlik ile ilgili gerekli açıklamalar yapılır ve kavramlar anlatılır.

Başlık: Bir yazının, bir kitabın bölümlerinin başına konulan ve konuyu kısaca tanıtan ibare.

Daha sonra öğretmen “*Resmin başlığı etkinlik kartı*”nı tahtaya asar ve öğrencilerden resime uygun bir başlık düşünmelerini ister. Öğrencilerden yazacağı başlıkların resmi en güzel bir şekilde ifade etmesine ve özgün olmasına dikkat etmeleri istenir. Öğrencilerin verdiği cevaplar öğretmen tarafından tahtaya yazılır. Verilen isimler hep birlikte değerlendirilir.

Örnek konu: Aşağıdaki resme uygun bir başlık bulunuz?



Şekil 8. Resmin başlığı etkinlik kartı 1.

Öğrencilerin 3'er kişilik gruplara ayrılmaları istenir. Daha sonra “Resmin başlığı etkinlik kartı 2” gruplara dağıtılır. Öğrencilere 10 dakika süre verilir.

Öğrencilerden altı resmin her biri için en az iki tane özgün isim yazmaları istenir. Sürenin bitiminde her grubun etkinlik kartları panoya asılır.

Değerlendirme: Panoya asılan çalışmalar öğrenciler tarafından ☺ ☹ ☹ sembolleriyle değerlendirilir. Öğrencilerle uygulama sonunda yapılan değerlendirmede etkinlikteki resimlere yazılan başlıkları yazma gerekçeleri anlatılır. Bu beyin fırtınası sonucunda ilginç ve özgün olan başlıklar panoya asılır. Başlık seçiminden hareketle öğrencilerin iç dünyasını keşfetme, bakış açısı farklılıklarını net olarak belirleyebilme, sıra dışı düşünme becerilerinin yansımaları tespit edebilme vs. gibi noktalar ön plana çıkacaktır.

Resimlerin Başlığı Etkinliği

Aşağıda verilen on iki tane resme uygun başlıklar yazınız. Yazacağınız başlıkların resimleri en güzel şekilde ifade etmesine dikkat ediniz. Başlıkların özgün ve başkasının düşünemeyeceği türden olmasına dikkat ediniz.

 1-).....	 2-).....
 3-).....	 4-).....
 5-).....	 6-).....

Şekil 9. Resmin başlığı etkinlik kartı 2 (Bayrak, Çıgılık, Parlak, Çetinkaya ve Güneruz, 2014).

7. Hafta etkinlikleri

1. Etkinlik

Etkinlik adı: Yazım hataları

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Yazım hataları etkinlik kâğıdı

Alt öğrenme alanı: Görsel algı

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Verilen metindeki yazım hatalarını düzeltir.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen sınıfa girdiği andan itibaren kullandığı kelimeleri bilinçli bir şekilde hatalı söyler. Örneğin; günaydın yerine günaydin, çocuklar yerine çucuklar vb. ifadeler kullanır. Öğrencilere konuşmalarında dikkatlerini çeken bir şey olup olmadığını sorar. Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verilir.

Güdüleme: Öğretmen “ Türkçe dil becerileri düzenli ve sistemli okumayla gelişecektir. Kendini ifade edebilme ve okuduğunu anlama ise dil becerilerine hakim olmakla yakından ilişkilidir.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “ Bu derste, verilen metindeki yazım hatalarını düzeltmeyi öğreneceksiniz” diye söyler.

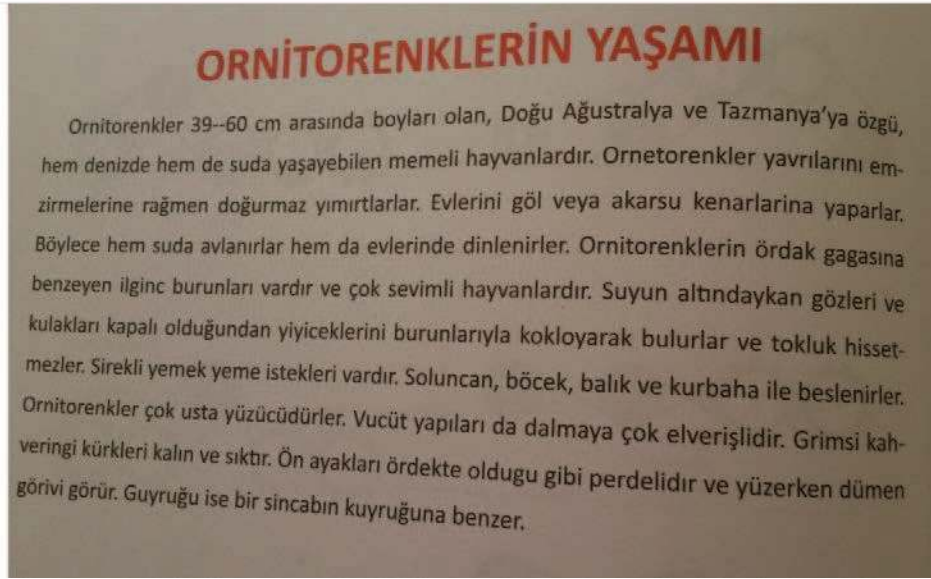
Geliştirme

Öğretmen kullandığı kelimelerin doğrusunu ve yanlış kullanımını tahtaya yazar. Yapılan yazım yanlışları hep birlikte incelenir. Öğrencilerden günlük yaşamda yanlış kullanılan kelimelerden örnekler vermeleri istenir. Yazım yanlışları hakkında kısa bir beyin fırtınası gerçekleştirilir.

Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyinin yeterliliği noktasındaki kabulden sonra öğrencilere “Yazım hataları etkinlik kâğıdı” dağıtılır. Öğrencilerden 20 dakikalık sürede etkinliği tamamlamaları istenir. Etkinlik esnasında öğretmen tarafından mini düzeltme ve dönütlerde bulunulur. Süre sonunda etkinlik tamamlanmasa bile değerlendirme için sıranın üzerine konur. Öğretmen metni okumaya başlar. Öğrencilerden yazım hatalarında kendisini uyarmalarını ister.

Öğrencilerin gözünden kaçan hataları öğretmen düzeltir. Çalışma bittikten sonra hep birlikte değerlendirme yapılır.

Değerlendirme: Öğretmen öğrencilere metindeki yazım hatalarından kaç tanesini bulduklarını sorar ve her öğrencinin ismini ve bulduğu hata sayısını yazar. En çok hata bulan öğrenci “Türkçe şampiyonu” ilan edilir. Öğretmen “yazım hatalarını bulabilmek için dikkat ve dile hâkimiyetin önemli olduğunu” söyler ve dersi bitirir.



Şekil 10. Yazım hataları etkinlik kâğıdı (Hazar, Noyan ve Kurt, 2014).

2. Etkinlik

Etkinlik adı: Yansımalar fark bulmaca

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Fark bulmaca etkinlik kâğıdı, yansıma etkinlik kâğıdı

Alt öğrenme alanı: Görsel algı

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Beyin fırtınası yapabilir. Problemlere ilişkin olarak akıl yürütür.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen sınıfa elinde bir aynayla girer. Aynaya baktığında sol elindeki yüzüğün sağ elinde gözüktüğünü söyler. Bunun nasıl olduğunu öğrencilere sorar. Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verilir.

Güdüleme: Öğretmen “Ayrıntılara önem veren kişiler hayatta karşılaştıkları kişiler ve olaylar hakkında isabetli kararlar verebilirler.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “ Bu derste, akıl yürüterek ve ayrıntılara dikkat ederek yansıma ve iki veya daha fazla şekil arasındaki farkları bulmayı öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

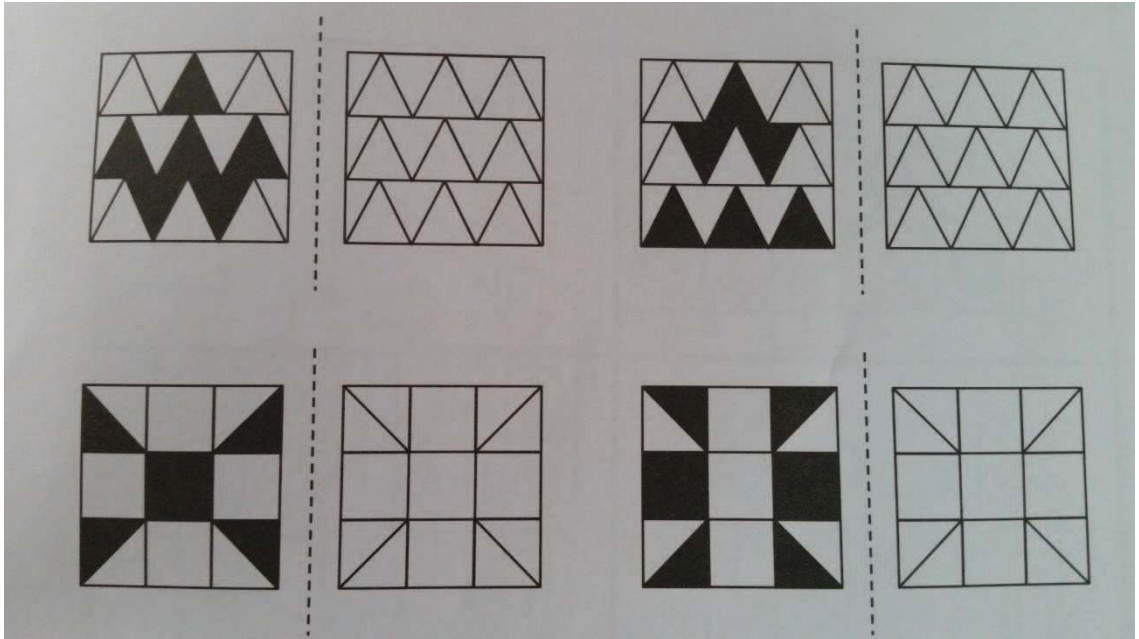
Öğretmen, öğrencilerin hepsine A4 kâğıdına önceden hazırlanmış olan yansıma ve fark bulmaca örneklerini dağıtır. Yansımanın ne olduğunu ve nasıl çözüleceğini öğrencilere kısaca açıklar. Anlaşılmayan bir yer olup olmadığını sorar, varsa tekrar açıklar.

Gerekli açıklama yapıldıktan sonra öğrenciler serbest bırakılarak etkinlikleri istenen sürede tamamlamaları istenir. Öğretmen, etkinliği zamanında bitiren öğrencilere ödül olarak çikolata vereceğini söyler. Ancak en erken bitirenin en çok çikolata alacağını belirtir. İlk bitirenin 15, ikinci bitirenin 14 şeklinde azalarak son bitirenin 1 çikolata alacağını söyler. Öğretmen öğrencilerin performansını gözlemler ve not alır. Yanlış yapılan yansımalar ve bulunamayan farklar öğretmen tarafından işaretlenerek tekrar yapmaları istenir. Tamamlayan öğrencilerin tahtaya davet edilir. Verilen sürede tamamlayamayan öğrencilere öğretmen destekte bulunarak cesaretlendirir. Tüm sınıf tamamladıktan sonra ödüller dağıtılır.

Değerlendirme: Öğretmen, çözülmüş olan yansıma ve fark bulmaca etkinliğini slayt yardımıyla yansıtır ve öğrencilerin yaptıklarını karşılaştırarak kimin doğru kimin nerede yanlış yaptığını görmesini sağlar. Yanlış yapan öğrencilerden hatalarını düzeltmelerini ister.



Şekil 11. Fark bulmaca etkinlik kâğıdı.



Şekil 12. Yansıma etkinlik kâğıdı (Hazar, Noyan ve Kurt, 2014).

8. Hafta etkinlikleri

1. Etkinlik

Etkinlik adı: Paradokslar

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Sunum (meşhur paradokslarla ilgili), kalem, A4 kağıdı

Alt öğrenme alanı: Düşünme becerileri

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Varsayımsal durumlardan sonuçlar çıkarır.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen sınıfa üzerinde;

-Aşağıdaki cümle doğrudur.

-Yukarıdaki cümle yanlıştır (URL-9).

Yazan dövizle girer. Öğrencilere burada kaç tane doğru cümle olduğu ya da kaç tane yanlış cümle olduğunu sorar. Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verilir.

Güdüleme: Öğretmen “Varsayımsal durumlardan sonuçlar çıkararak doğruluğuna inanılan herhangi bir ifadenin ya da bilginin insan sezgilerine ters düşmesi durumu ortadan kaldırılabilir.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “ Bu derste, varsayımsal durumlardan sonuçlar çıkarabilmeyi öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

Paradoksun ne olduğu öğretmen tarafından öğrencilere anlatılır. Meşhur paradokslardan bazılarını sunum şeklinde öğrencilere gösterir. Örneğin;

- " Bir antik Yunanlı şair diyor ki, bütün Yunanlılar yalancıdır..."
- "Tek bildiğim şey, hiçbir şey bilmediğim."
- Bir timsah, bir çocuğu yakalar. Çocuğun babasına, eğer ne yapacağımı bilersen, çocuğu serbest bırakacağım der. Babası timsaha şöyle der:
"Çocuğumu geri vermeyeceksin."

Daha sonra etkinliğin amacı öğretmen tarafından öğrencilere anlatılır. Paradokslar çözülmeye çalışılırken dikkat edilecek hususlar ifade edilir. Örnek paradoks öğretmen tarafından tahtaya yazılır. Öğrencilere çözümlerini yazmalı için A4 kâğıtları dağıtılır. Öğrencilere 30 dakika süre verilir. Öğrencilerden paradoksla ilgili birden fazla çözüm önerisi sunabilecekleri ifade edilir. Öğrenciler paradoksu çözmeye çalışırken, öğretmen sınıfta dolaşıp öğrencilere ufuk açıcı ipuçları verir. Süre bitiminde öğretmen tüm öğrencilerden çözüm önerilerini alır.

Örnek paradoks:

Pazartesi, Salı, Çarşamba erkeklerin, Perşembe, Cuma, Cumartesi'de kadınların yalan söyleme günleridir. Pazar her ikisinin (erkek ve kadın) ortak olan doğru söyleme günü.

Erkek diyor ki: Dün yalan söyledim.

Kadın da ben de diye cevap veriyor. Bu gün hangi gündür? (Öztürk, Öztürk, Kartal, Çakı ve Akbulut, 2014).

Değerlendirme: Öğrencilerin verdiği cevapların hepsi tahtaya yazılır. Öğrenciler kendi cevaplarını diğer cevaplarla karşılaştırma fırsatı bulurlar. Verilen cevaplar arasından en olası olanlar öğrenciler tarafından seçilir. Öğretmen yanlış öneride bulunan öğrencilerden hatalarını düzeltmelerini ister. Öğretmen tarafından yapılacak genel bir değerlendirmenin ardından ders bitirilir.

2. Etkinlik

Etkinlik adı: Çıkarımlar

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Çıkarımlar etkinlik kâğıdı, sunum

Alt öğrenme alanı: Düşünme becerileri

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Varsayımsal durumlardan sonuçlar çıkarır.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen, içerisinde bazı durumlar ve bu durumların muhtemel sonuçlarının bulunduğu bir sunum izletir. Öğrencilere burada kaç tane doğru cümle olduğu ya da kaç tane yanlış cümle olduğunu sorar. Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verilir.

Güdüleme: Öğretmen “Karşılaşılan herhangi bir olayın muhtemel sonuçları, sebep sonuç ilişkisini düşünülerek öngörülebilir.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “Bu derste, varsayımsal durumlardan sonuçlar çıkarabilmeyi öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

Öğrencilere çıkarımda bulunurken nelere dikkat etmeleri gerektiği öğretmen tarafından anlatılır. Öğretmen verilen cümleyi dikkatli okuyup daha sonra sonuçlar hakkında yorum yapmaları gerektiğini ifade eder. Daha sonra aşağıdaki örnek birlikte çözülür.

Örnek: Ali Veli'nin amcasıdır.

Cümleye göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle çıkarılabilir?

- Ali Veli'den büyüktür.
- Ali Veli'den küçüktür.
- Ali Veli'yi çok sever.
- Hiçbiri.

Örnekle ilgili öğrencilerin fikirleri alınır. Verilen cevaplar hep birlikte değerlendirilir. Öğretmen gerekli uyarı ve müdahaleleri yapar. Konunun anlaşıldığı düşünüldüğünde etkinliğe geçilir. Daha önceden hazırlanmış etkinlik kâğıdı öğrencilere dağıtılır. Öğrencilere etkinliği tamamlamak için 20 dakika süre verilir. Sürenin bitiminde öğretmen her soruyla ilgili bütün öğrencilerin cevaplarını alır. Sonuçlar karşılaştırılır.

Değerlendirme: Öğretmen “Çıkarımlar etkinliğinden kimler hoşlandı?”, “Çıkarımlarda bulunma sizce zor mu?” sorularını öğrencilere sorar. Öğretmen yeteri kadar öğrenciye söz hakkı vererek farklı cevapları alır. Öğrencilerin kullandıkları stratejileri paylaşımlarına imkân vererek bir birlerinden öğrenmelerini sağlar. Öğrencilere etkinliğe katıldıkları için teşekkür ederek dersi bitirir.

Çıkarımlar etkinliği

1. Beden eğitimi öğretmenimiz Recep Bey'in en çok sevdiği spor dalı badmintonudur.

Yukarıdaki cümleden aşağıdakilerden hangisi kesinlikle çıkarılabilir?

- a. Recep Bey Badminton oynamaktan zevk duyar.
- b. Recep Bey'in Badminton'dan başka sevdiği sporlar da vardır
- c. Recep Bey futboldan hiç hoşlanmaz

d. Recep Bey iyi badminton oynar.

2. Tem otoyolunda iki aracın çarpışması sonucu meydana gelen kazada 5 kişi yaralandı ve yaralılar hastaneye kaldırıldı.

Yukarıdaki cümleye göre aşağıdakilerden hangisinin doğruluğu ya da yanlışlığı kesin değildir?

- a. Şoförlerden biri yaralandı
- b. Yaralıların hepsi hastaneye kaldırıldı
- c. Çarpışan araçlar hasar gördü
- d. Tem otoyolunda kaza oldu.

3. Sevmediğim öğrencim yoktur. Ancak kimini az kimini fazla severim.

Yukarıdaki cümleye göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- a. Genelde öğrencilerimi severim
- b. Öğrencilerimin hepsini sevdiğim söylenemez
- c. Bazı öğrencilerimi fazla severim
- d. Bazı öğrencilerimi az severim

4. Şükrü sarı saçlı, mavi gözlü, uzun boylu bir çocuktur. Biraz yaramazdı. Çalışmayı pek sevdiği de söylenemezdi. Bütün bunlara rağmen Şükrü'nün karnesinde 4 ten düşük not yoktu.

Yukarıdaki metne göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle çıkarılabilir?

- a. Şükrü sınıftaki tek sarışın çocuktur
- b. Şükrü bir öğrencidir
- c. Şükrü'nün en yüksek notu 4 tür
- d. Şükrü okulu pek sevmemektedir.

5. Avrupa turundan dönerken diğerleriyle birlikte Ayşe'ye de bir hediye aldık.

Yukarıdaki cümlede aşağıdakilerden hangisi belirsizdir?

- a. Ayşe'ye daha önce de hediye aldık
- b. Ayşe'ye bir hediye aldık
- c. Avrupa turu dönüşü herkese hediye aldık
- d. Avrupa'dan başkalarına da hediye aldık (Öztürk, Öztürk, Kartal, akı ve Akbulut, 2014).

9. Hafta etkinlikleri

1. Etkinlik

Etkinlik adı: Hikâyeyi çoklu sonlandırma

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: A4 kâğıdı, kalem

Alt öğrenme alanı: Üretkenlik

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Tamamlanmamış bir hikâyeyi istenen özellikleri yansıtacak şekilde farklı sonlarla tamamlar.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen, sınıfa elindeki açık haldeki kitapla girer. Kitaptan bir hikâyeyi okumaya başlar. En heyecanlı yerinde durur. Öğrencilere; “sizce sonra ne olmuş olabilir?” diye sorar. Öğrencilerden çeşitli cevaplar gelir.

Güdüleme: Öğretmen “Hayatta karşılaşılan benzer sorunlara herkes farklı çözümler getirebilir.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “ Bu derste, tamamlanmamış bir hikâyeyi istenen özellikleri yansıtacak şekilde farklı sonlarla tamamlayabilmeyi öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

Öğretmen tarafından öğrencilere bu derste yapılacak etkinlikten bahsedilir. Hikâyeyi tamamlarken kendi hayal güçlerini kullanmaları gerektiği ifade edilir. Ayrıca yazacakları şeylerin komik ya da saçma olmasının önemli olmadığı söylenir. Önemli olan hikâyenin özgün ve size ait olmasıdır. Daha sonra öğrencilere birer A4 kâğıdı dağıtılır. Örnekteki hikaye başlangıcı öğrencilere yazdırılır.

Yazdırılan bölümü hikâyenin başlangıcı olarak kabul etmeleri ve hikâyenin sonucunu yazmaları istenir (Birbirlerinden yardım almamaları sağlanır).

Verilen yeterli sürenin ardından öğrencilerin yazdıkları sonuç bölümleri tahtaya asılır. Tek tek bakılarak sonuçlar arasında karşılaştırma yapmaları istenir.

Sonuç bölümlerinin farklı ve benzer tarafları üzerinde durulur. Başlangıcı aynı olmasına rağmen herkesin farklı düşünüp farklı sonuçlar yazdığına dikkat çekilir. Tıpkı bu hikâyede olduğu gibi insanların aynı soruna farklı çözümler getirebilecekleri belirtilir.

Örnek metin:

Günlerdir beklenen yarış için tüm köylüler toplanmıştı. Ali ve hasan atlarına binmiş yarışın başlamasını bekliyorlardı. Heyecan doruktaydı. Gök tezahüratlarla inliyordu. Bir grup Ali için, diğer grup Hasan için tezahürat yapıyordu. Hakemin işaretiyle yarış başladı.

Değerlendirme: Öğrencilere aşağıdaki sorular sorulur.

- Sizce insanlar arasında ne gibi farklılıklar olabilir. Kim söylemek ister?
- Bir konu hakkında herkes aynı şeyi düşünmek zorunda mıdır? Neler söylemek istersiniz?

Öğrencilerden alınan cevaplar birlikte değerlendirilir ve ders bitirilir.

2. Etkinlik

Etkinlik adı: Tasarım yapma

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Hikâye kitapçıları, boya kalemleri, renkli kâğıtlar, yapıştırıcı

Alt öğrenme alanı: Üretkenlik

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Amaca yönelik özgün tasarım yapar.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen, sınıfa girince öğrencilerden ödev olarak hazırladıkları kitapları çıkarmalarını ister. Öğrencilere bir önceki derste, kitabın adı ve kapağı boş bırakılacak şekilde kısa bir hikâye kitabı yazma ödevi verilmiştir.

Güdüleme: Öğretmen “Hayal gücünüzü kullanarak özgün tasarımlar yapabilirsiniz.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “Bu derste, amaca yönelik özgün tasarımlar yapmayı öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

Sonrasında öğrencilerden hazırlanan kitaplara orijinal bir isim vermeleri ve isim bulduktan sonra da uygun bir kapak tasarımı yapmaları istenir. Öğrencilere çalışma sırasında arkadaşlarından yardım alabilecekleri söylenir. Kapak tasarımı yaparken sınıfta bulunan her türlü malzemeyi (renkli kâğıtlar, çıkartmalar vb.) kullanabilecekleri ifade edilir. Öğrenciler 30 dakikalık sürede isim ve kapak tasarımlarını yaparlar. Süre sonunda öğrenciler hikâye kitapçıklarını birbirleriyle değişerek değerlendirirler. Öğretmen de kendi yazdığı hikâyeyi ve koyduğu ismi öğrencilere aktarır.

Değerlendirme:

Öğrencilerden sırasıyla arkadaşlarının çalışmalarını değerlendirmeleri istenir. Değerlendirme yapılırken olarak puan yerine ☺ ☹ ☹ sembollerini kullanılır. Öğrenciler tüm çalışmalar hakkında yorum ve önerilerde bulunurlar. Öğretmen de değerlendirmelere katılır. En çok puanı alan üç çalışma panoda sergilenir.

10. Hafta etkinlikleri

1. Etkinlik

Etkinlik adı: Hangisi farklı

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Hangisi farklı etkinlik sayfası

Alt öğrenme alanı: Görsel algı

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Görsellerden yararlanarak verilen durum hakkında çıkarımlarda bulunur

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen, sınıfa aşağıdaki resimle girer. Öğrencilere resme farklı açılardan bakmalarını söyler. Öğretmen öğrencilere ne resimde gördüklerini sorar. Daha sonra öğrencilere söz hakkı verir. Cevaplar tahtaya yazılır.



Şekil 13. Farklı açılar etkinliği.

Güdüleme: Öğretmen “Yaşadığınız olaylara farklı açılardan bakarak karşılaşılan problemlerin çözümünde daha aktif olabilirsiniz.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “Bu derste, görsellerden yararlanarak verilen durum hakkında çıkarımlarda bulunmayı öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

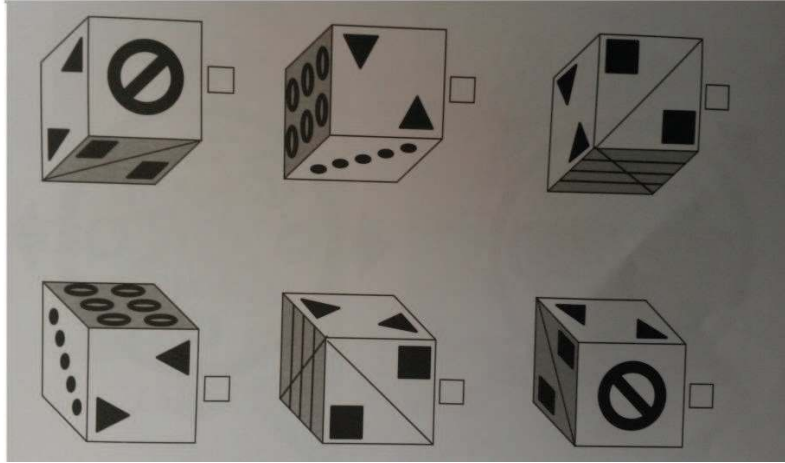
Öğretmen, öğrencilere resme farklı açılardan ve dikkatlice baktıklarında yeni şeyler gördüklerini söyler. Ayrıca ayrıntılara dikkat etmenin de görüş açısını genişleteceğini ifade eder. Daha sonra yapılacak etkinlik ile ilgili öğrencilere bilgi verir.

Yapılması istenen etkinlikte altı tane küp resmi verilmiştir. Bunlardan bir tanesi dışında diğerleri aynı küpün farklı yönlerden görünüşüdür. Öğrencilerden istenen farklı olan küpü bulmalarıdır. Ayrıca farklı küpü bulduktan sonra altına küpün neden farklı olduğunu yazmaları istenir. Gerekli açıklama yapıldıktan sonra etkinlik sayfası dağıtılır. Öğrenciler belirlenen yeterli sürede (5 dk) farklı olan küpü bulmaya çalışırlar. Öğretmen etkinlik boyunca öğrencileri takip edip notlar alır. Etkinliği tamamlamada güçlük çeken öğrencilere küçük ipuçlarıyla destek olur. Süre tamamlandıktan sonra öğrencilerin cevapları ve gerekçeleri tek tek alınır. Cevaplar karşılaştırılır.

Değerlendirme:

Öğrencilerin verdiği cevaplar arkadaşları tarafından değerlendirilir. Öğretmen aldığı notlardan faydalı olacağını düşündüklerini öğrencilerle paylaşır.

Öğretmen “Hayata farklı açılardan bakabilmeniz her zaman sizi diğer insanlardan farklı kılacaktır.” der ve dersi bitirir.



Şekil 14. Hangisi farklı etkinlik sayfası (Hazar, Noyan ve Kurt, 2014).

2. Etkinlik

Etkinlik adı: Sözcük avı bulmacası

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Sözlük, Sözcük avı etkinlik sayfası

Alt öğrenme alanı: Görsel Algı

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Kelime dağarcığını kullanarak uygun kelimeleri bulur.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen, sınıfa girince elinde bir sözlükle girer. Öğrencilere bazı kelimelerin anlamlarını sorar. Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verilir.

Güdüleme: Öğretmen “Kelime dağarcığınız zengin olursa hem okuduğunuzu anlamada hem de kendinizi ifade etmede güçlük çekmezsiniz.” diye söyler.



Şekil 15. Sözcük avı etkinlik sayfası (Hazar, Noyan ve Kurt, 2014).

11. Hafta etkinlikleri

1. Etkinlik

Etkinlik adı: Düzeni keşfetme

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Düzeni keşfetme etkinlik sayfası

Alt öğrenme alanı: Düşünme becerileri

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Görsellerden yararlanarak verilen durum hakkında çıkarımlarda bulunur

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen, sınıfa girince tahtaya aşağıdaki soruyu yazar.

AHMET 10 yaşında

MUSTAFA 14 yaşında

ARDA 8 yaşındadır. Buna göre AHMETAKİF kaç yaşındadır?

Öğrencilere isimlerle yaşları arasında bir ilişki olduğunu ve bunu bulmaları gerektiğini söyler.

Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verilir.

Güdüleme: Öğretmen “ Verilen bir durumdan yola çıkarak muhtemel sonuçları öngörmek daha hızlı ve isabetli kararlar almanızı sağlayacaktır.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “Bu derste, görsellerden yararlanarak verilen durum hakkında çıkarımlarda bulunmayı öğreneceksiniz” diye söyler.

Geliştirme

Dersin başında düzeni keşfetme etkinliklerindeki amaç öğrencilere anlatılır. Bu etkinliklerde amaç, verilen görseller dikkate alınarak istenen durum hakkında fikir yürütmektir. Daha sonra aşağıdaki örnek uygulama birlikte çözülür. Örnek uygulamada? İşareti yerine hangi sayı gelmesi gerektiği bulunmalıdır. Örnek çözülürken verilen durumlardan yararlanılması gerektiği, sayılar arasında bir düzen olduğu ifade edilir.

1----2

2----5

3----10

4----?

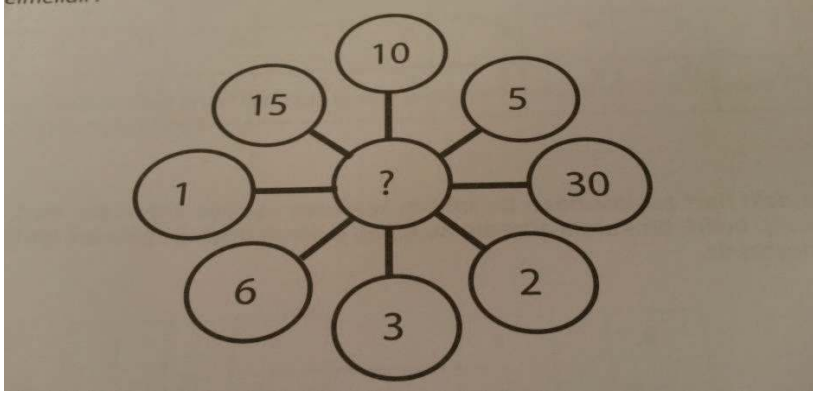
Öğrencilerin verdiği cevaplardan doğru ve yanlış olanlar gerekçeleriyle beraber değerlendirilir. Daha sonra etkinliğe geçilir.

Etkinlikteki amacın öğrenciler tarafından kavrandığına kanaat getiren öğretmen örnek etkinliği dağıtır. Öğrencilere etkinliği bitirmeleri için 10 dakika süre verilir. Erken bitirenlerin sürelerini tahtaya yazılır. Etkinlik boyunca öğretmen sınıfta dolaşarak öğrencilere ipuçları verir. Sonuçlar hep beraber değerlendirilir.

Değerlendirme:

Etkinlik sayfası tahtaya yansıtılır ve öğrencilerin cevapları alınır. Doğru cevap veren bir öğrencinin tahtaya çıkıp anlatmasına izin verilir. Sonucu

bulamayan ya da yanlış bulan öğrencilerin hatalarını görmeleri sağlanmış olur. Etkinliğe katılan öğrencilere teşekkür edilerek ders bitirilir.



Şekil 16. Düzeni keşfetme etkinlik sayfası (Öztürk, Öztürk, Kartal, Çakı ve Akbulut, 2014).

2. Etkinlik

Etkinlik adı: Hayalde canlandırma

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: A4 kâğıdı, kalem

Alt öğrenme alanı: Düşünme becerileri

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Geleceğe ilişkin kendisi ile ilgili hayallerini ifade eder.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen, sınıfa girince en büyük hayalinin geçmişe gidip Einstein ile tanışmak olduğunu söyler. Daha sonra öğrencilerden hayallerini söylemelerini ister. Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verilir.

Güdüleme: Öğretmen “ Hayallerin olması insana yaşama sevinci verir. Zira insan hayalleriyle yaşar.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “Bu derste, geleceğe ilişkin kendinizle ilgili hayallerinizi ifade edebilmeyi öğreneceksiniz.” diye söyler.

Geliştirme

Öğrencilere hayalde canlandırmanın ne olduğu ifade edilir.

Hayalde canlandırma; geleceğe bakmak, geçmişini bugüne getirmek ya da yenilikleri icat etmek için bir şeyi resimlemek ya da zihinde bir görüntü oluşturmaktır.

Öğretmen, öğrencilerden hayallerine limit ve sınır koymamaları ister. Mümkün olup olmasına bakmadan sadece hayal etmelerini ister. Öğrenciler zihnen hazırlandıktan sonra etkinliğe geçilir. Öğrencilere boş A4 kağıtları dağıtılır.

Öğrencilerden kendilerini Fatih Sultan Mehmet olarak hayal etmeleri ve İstanbul'u fethettikten sonra neler yapacaklarını anlatmaları istenir. Öğrencilere 20 dakika süre verilir. Sürenin sonunda isteyen öğrencinin yazdıkları dinlenir.

Sonuçlar hep beraber değerlendirilir.

Değerlendirme: Öğrencilere aşağıdaki sorular sorulur.

- Hayal gücünü kullanmak nasıldı?
- Hayalindeki kişi olmak nasıldı?

12. Hafta etkinlikleri

1. Etkinlik

Etkinlik adı: Cümle oluşturma

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Etkinlik sayfası

Alt öğrenme alanı: Üretkenlik

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Kelimeleri farklı şekillerde düzenleyerek cümleler oluşturur.

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen, sınıfa üzerinde çok sayıda kelimenin yazılı olduğu bir önlükle girer. Öğrencilerden üzerindeki kelimelerden cümleler kurmalarını ister. Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verilir.

Güdüleme: Öğretmen “ Kurallı ve anlamlı cümleler kurmak dilimizi güzel konuşmamıza katkı sağlayacaktır.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “Bu derste, kelimeleri farklı şekillerde düzenleyerek cümleler oluşturmayı öğreneceksiniz.” diye söyler.

Geliştirme

Öğretmen tarafından cümle oluşturma etkinliğindeki amaç öğrencilere anlatılır. Öğrencilerden içinde “kitap-öğrenci-güzel-uyku” kelimelerinin olduğu anlamlı cümleler kurmaları istenir. Öğretmen aşağıdaki gibi örnek bir cümle kurar. Öğrencilerden de benzer şekilde cümleler kurmalarını ister.

“Babamın bana verdiği öğrencilik yıllarından kalma güzel kitabı okurken uyumuşum.”

Öğretmen öğrencilere kurdukları cümlelerin anlamlı olması gerektiğini, verilen kelimelerin arasına başka kelimelerin de girebileceğini söyler. Konu anlaşıldıktan sonra öğrencilerden beş gruba ayrılmaları istenir. Öğrencilere “futbol-kız-bebek-okul” kelimeleri verilir ve gruplar arası bir yarışma düzenlenir. 5 dakikada içinde “futbol-kız-bebek-okul” kelimeleri geçen anlamlı cümleler kurmaları istenir. Öğretmen öğrencilerin performansını gözlemler ve not alır. Süre bitiminde her grubun kelimeleri tahtaya yazılır.

Değerlendirme:

Tüm cümleler tahtaya yazıldıktan sonra birlikte değerlendirilir. Kurallara uymayan cümleler çıkarılır. En çok kurallı ve anlamlı cümle kuran grup birinci ilan edilir. Birinci olan grubun çalışması sınıf panosuna asılır.

2. Etkinlik

Etkinlik adı: Harflerden cümleye

Etkinlik süresi: 40 dakika

Kullanılan materyaller: Harflerden cümleye etkinliği çalışma kâğıdı

Alt öğrenme alanı: Üretkenlik

Ortam: ZEP sınıfı

Kazanım: Kelimeleri farklı şekillerde düzenleyerek cümleler oluşturur

Giriş Bölümü

Dikkat çekme: Öğretmen, sınıfa üzerinde çok sayıda kelimenin yazılı olduğu bir önlükle girer. Öğrencilerden üzerindeki kelimelerden cümleler kurmalarını ister. Yeteri kadar öğrenciye söz hakkı verilir.

Güdüleme: Öğretmen “ Kurallı ve anlamlı cümleler kurmak dilimizi güzel konuşmamıza katkı sağlayacaktır.” diye söyler.

Gözden Geçirme: Öğretmen “Bu derste, kelimeleri farklı şekillerde düzenleyerek cümleler oluşturmayı öğreneceksiniz.” diye söyler.

Geliştirme:

Öğretmen tarafından cümle oluşturma etkinliğindeki amaç öğrencilere anlatılır. Etkinlikte amaç verilen harflerden her harf bir kelimenin ilk harfi olacak şekilde anlamlı cümleler kurulmasıdır. Öğretmen aşağıdaki örneği verip bir cümle kurar.

b-b-o-a: Babam bana oyuncak aldı.

Konunun anlaşılmasından sonra öğrencilere çeşitli harf gruplarının olduğu çalışma kâğıdı dağıtılır. Öğrenciler bireysel olarak istenen sürede etkinlikleri tamamlamaya çalışır. Öğretmen öğrencilerin performansını gözlemler ve not alır. Süre bitiminde harf grupları ve bulunan cümleler tahtaya yazılır.

Değerlendirme:

Tahtaya yazılan cümleler hep birlikte değerlendirilir. Kurala uymayan cümlelerin çıkarılır. Kurala neden uymadıkları izah edilir. En çok anlamlı cümle kuran öğrencinin çalışması panoda sergilenir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde, hangi testlerin kullanılacağına karar verebilmek amacıyla öncelikle deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin matematik kaygı ölçeği, problem çözme envanteri ve eleştirel düşünme testleri ön-test uygulamalarından elde ettikleri değerlerin parametrik testlerin temel varsayımlarını karşılayıp karşılayamadıkları incelenmiştir. Bu amaçla verilerin normal dağılım gösterip göstermediklerine ve verilerin homojenliğine bakılmıştır. Yapılan işlemlerin sonuçlarına dayanarak normallik varsayımının ihlal edildiği

durumlarda parametrik olmayan Mann Whitney U-Testi ve Wilcoxon testleri, normallik varsayımının ihlal edilmediği durumlarda ise iki faktörlü faktör analizi ANOVA kullanılmıştır. ANOVA testinde değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü karşılaştırmak için eta-kare (etki büyüklüğü) değeri değerlendirilmiştir. Eta-kare bağımsız değişkenin bağımlı değişkendeki toplam varyansın ne kadarını açıkladığını gösterir ve 0.00 ile 1.00 arasında değerler alır (Büyüköztürk, 2011). ANOVA için etki büyüklüğü hesaplanırken gruplar arası kareler toplamı toplam kareler toplamına bölünüp çıkan sonucun karekökü alınır. Sonuç etkideki varyans yüzdesini ve etki tarafından açıklanan hatayı gösterir (Çepni, 2012). Eta-kare değeri. 20 ise küçük etki büyüklüğü, .50 ise orta etki büyüklüğü, .80 ise büyük etki büyüklüğü (Cohen, 1988) şeklinde yorumlanır. Bu analiz sonucunda, anlamlı farkın gözlemlendiği durumlarda ise farkın kaynağını test edebilmek için, veriler Scheffe testi ile analiz edilmiştir.

ZEP alt alanları ile matematik kaygısı, problem çözme becerisi ve eleştirel düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi tespit etmek için ise normallik varsayımına ilave olarak lineerlik ilişkisi incelenmiştir. Normal dağılımın olduğu durumlarda Pearson kullanılırken, normal dağılımın gerçekleşmedi durumlarda ise Kendall's tau b ve Spearman rho korelasyonları kullanılacaktır. Analizlere ilişkin istatistiksel hesaplamalarda bilgisayar istatistik analiz programı kullanılmıştır. Araştırmada, bulguların istatistiksel analizleri. 05 anlamlılık düzeyi esas alınarak gerçekleştirilmiştir.

Üçüncü Bölüm

Bulgular

Hipotezlerin testi

Bu çalışmada üç farklı test deney ve kontrol gruplarındaki 15'er ilkököl 4. Sınıf öğrencisine ZEP uygulaması başlamadan önce (ön test), deney grubuna ZEP uygulaması yapılmasından sonra (son test) ve son test uygulaması yapıldıktan üç ay sonra (izleme) tatbik edilmiştir. Öğrencilere uygulanan testlerin analizi öğrencilerin verdikleri cevaplara göre yapılan kodlamalar doğrultusunda ortaya çıkan sayısal değerlerin toplanmasıyla oluşturulan indeks değişkenler üzerinden yapılmıştır.

Matematik kaygısına ilişkin hipotezlerin testi

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin deneysel işlemin uygulanması öncesinde matematik kaygı ön-test ölçümlerinden elde ettikleri puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla Mann Whitney U-Testi analizi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6

Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik kaygı Ön-test Puanlarına İlişkin Mann Whitney U-Testi Analizi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	U	p
Ön test	Deney	15	15,57	233,50	111,500	,09
	Kontrol	15	15,43	231,50		
	Toplam	30				

*p<.05

Tabloda deney ve kontrol grupları ön test değerleri arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Buna göre deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin, ZEP uygulaması öncesi matematik kaygı düzeylerinin birbirine eşit oldukları söylenebilir.

Parametrik testlerin uygulanabilmesi için, varyansların homojenliği ve verilerin normal dağılımı şartlarının yerine getirilmesi gerekmektedir (Ergün,

1995). Bu şartların sağlanıp sağlanmadığını belirlemek amacıyla, öncelikle hem deney hem de kontrol grubunda bulunan katılımcıların, matematik kaygısı açısından birbirlerine denk olup olmadıklarını saptamak için varyansların homojenliği incelenmiştir. Homojenlik testinden elde edilen sonuçlar, grupların varyanslarının matematik kaygısı açısından birbirine denk olduğunu göstermiştir. Homojenlik testine ilişkin bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Kaygı Ön-Test Puanlarına Ait Homojenlik Testi Analiz Sonuçları

Değişken	Levene Statistic	sd1	sd2	p
Ön-test matematik kaygı	.556	1	30	.46

*p<.05

Deney ve kontrol gruplarının, MKÖ’ne ilişkin ön-test ölçümlerinden elde ettikleri puanların ortalama, çarpıklık, basıklık ve Shapiro-Wilks normallik testi düzeyleri incelenmiştir. Bulgular Tablo 8’de verilmiştir. Tablodaki sütunlar sırasıyla, gözlem sayısı, minimum değer, maksimum değer, ortalama değer ve parantez içerisinde bu ortalamaya ait standart sapma değeri, çarpıklık ve parantez içerisinde standart hatası, basıklık ve parantez içerisinde standart hatası, Shapiro-Wilks normallik testi ve parantez içerisinde bu test sonucunun istatistiksel olarak anlamlılığını ifade eden değerleri göstermektedir.

Tablo 8

MKÖ’ne Ait Ön test Değerleri

	N	Min	Maks	$\bar{X}$ (ss)	Çarpıklık (S.Hata)	Basıklık (S.Hata)	S-W Normallik Testi (p)
Ön test	30	24	48	41,6 (6,44)	-1,87 (.427)	2.78 (.83)	.727*** (.000)

Tablo 8’deki değerler incelendiğinde matematik kaygı ölçeğinin minimum, maksimum değerlerinin olması gereken sınırlar içerisinde (10-50 arasında) olduğu, ortalama ve standart sapma değerlerinin de normal olduğu görülmektedir. Ancak matematik kaygı indeksinin ön test değerlerinin normallik problemi olduğu

hem basıklık ve çarpıklık değerlerinin mutlak değer 1'den yüksek olması (Büyüköztürk, 2011), hem de Shapiro-Wilks normallik testi sonucunun istatistiksel olarak anlamlı olmasından anlaşılmıştır.

Hipotezler test edilmeden önce deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin uygulama öncesi, uygulama sonrası ve uygulama bitiminden üç ay sonra Matematik Kaygı Ölçeğinden elde ettikleri puanlarının, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Bulgular Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9

Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Kaygı Ön-test, Son-test ve İzleme Testi Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Ölçümler	Ön test		Son test		İzleme	
Gruplar	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Deney N=15	42,1	5,9	26,80	6,16	26,73	5,37
Kontrol N=15	41.1	7,1	33,93	5,79	31,86	4,96

Tablo 9'da deney ve kontrol gruplarının matematik kaygı ön-test, son-test ve izleme testi puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri görülmektedir.

Deney ve kontrol gruplarında bulunan bireylerin, Matematik Kaygı Ölçeği ön-test, son-test ve izleme ölçümlerinden elde ettikleri puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı tek faktör üzerinden tekrarlı ölçümler için iki faktörlü varyans analizi (ANOVA) tekniğiyle incelenmiştir. Bulgular Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10

Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Kaygısı Ön-test, Son-test ve İzleme Testi Puanlarına İlişkin İki Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları

Kaynak	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Kısmi Eta kare
Gruplar arası	104652,900	29				
Grup (D/K)	214,678	1	214,678	1135,142	,138	,976

Tablo 10 (devam)

Kaynak	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Kısmi Eta kare
Hata	2581,422	28	92,194	2,329		
Gruplar içi		60				
Ölçüm (ön-son-izleme)	2281,667	2	2281,667	245,466	,000	,898
Grup*ölçüm	141,067	2	141,067	15,176	,000	,351
Hata	260,267	56	9,295			

*p<.05

Tablo 10'da görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin, Matematik Kaygı Ölçeği ön-test, son-test ve izleme ölçümlerinden aldıkları puanların ortalamaları üzerinde yapılan varyans analizi sonucunda, grup etkisinin anlamlı olmadığı bulunmuştur ($F(1-28)= 1135,142$; $p>.05$). Buna göre deney ve kontrol gruplarının ön-test, son-test ve izleme ölçümleri arasında ayırım yapmaksızın, Matematik Kaygı Ölçeğinden elde ettikleri puanların ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir fark bulunduğu söylenemez.

Grup ayırımı yapılmaksızın katılımcıların, ön test, son test ve izleme ölçümlerinden elde ettikleri puanların ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür ($F(2-60)= 245,466$; $p<.05$). Bu bulgu grup ayırımı yapılmadığında, katılımcıların matematik kaygılarının deneysel işleme bağlı olarak değiştiğini göstermektedir. Ayrıca bu araştırma için önemli olan ortak etkinin (grup*ölçüm etkisinin), incelenmesi sonucunda elde edilen değer anlamlı olduğu görülmüştür ($F(2-56)= 15,176$; $p<.05$). Bu bulgu deney ve kontrol gruplarındaki katılımcıların ön test, son test ve izleme ölçümlerinde Matematik Kaygı Ölçeğinden elde ettikleri puanların değiştiğini göstermektedir.

Gruplar arasında ölçümler boyunca matematik kaygı düzeyinde görülen değişimin %35 deneysel işlem tarafından açıklanabilmektedir ($\eta^2=.351$). Bu sonuca göre etki büyüklüğünün küçük (.351) olduğu söylenebilir. Varyans analizinden elde edilen bulgular, gruplar arasında ölçümlere bağlı olarak anlamlı bir farkın olduğunu ortaya koymuştur ($F(2-56) = 15,176$; $p<.05$).

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin matematik kaygı ölçeğinden aldıkları ön test- son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını test etmek için yapılan Wilcoxon testi sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11

Deney Grubu Matematik Kaygısı Öntest-Sontest Wilcoxon Sonuçları

Puan	Gruplar	<i>N</i>	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	<i>z</i>	<i>p</i>
Deney öntest- sontest	Azalanlar	15	8	120	-3,54*	.00
	Artanlar	0	0	0		
	Eşit	0				
	Toplam	15				

**p*<.05

Tablo 11'den anlaşılabacağı üzere, Wilcoxon testi sonucunda ortalamalar arasındaki fark. 05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Yani ZEP uygulaması sonucunda deney grubunu oluşturan öğrencilerin matematik kaygıları anlamlı bir şekilde azalmıştır (*p*<.05).

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin matematik kaygı ölçeğinden aldıkları ön test- izleme puanları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını test etmek için yapılan Wilcoxon testi sonuçları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12

Deney Grubu Matematik Kaygısı Ön test-İzleme Wilcoxon Sonuçları

Puan	Gruplar	<i>N</i>	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	<i>z</i>	<i>p</i>
Deney ön test-izleme	Azalanlar	15	8	120	-3,42*	.00
	Artanlar	0	0	0		
	Eşit	0				
	Toplam	15				

**p*<.05

Tablo 12'den anlaşılabacağı üzere, Wilcoxon testi sonucunda ortalamalar arasındaki fark. 05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu sonuca göre deney grubundaki öğrencilerin matematik kaygısı ön-test ortalama puanlarının, izleme testi ortalama puanlarından daha yüksek olduğu görülmüştür.

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin matematik kaygı ölçeğinden aldıkları son test- izleme puanları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını test etmek için yapılan Wilcoxon testi sonuçları Tablo 13'de verilmiştir.

Tablo 13

Deney Grubu Matematik Kaygısı Son test-İzleme Wilcoxon Sonuçları

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	z	p
Deney son test-izleme	Azalanlar	13	7	91	-3,21	.21
	Artanlar	0	0	0		
	Eşit	2				
	Toplam	15				

*p<.05

Tablo 13'dan anlaşılaçağı üzere, Wilcoxon testi sonucunda ortalamalar arasında beklenildiğı gibi anlamlı bir fark görölmemiştir (p>.05).

Kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin matematik kaygı ölçeğinden aldıkları ön test- son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını test etmek için yapılan Wilcoxon testi sonuçları Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14

Kontrol Grubu Matematik Kaygısı Öntest-Sontest Wilcoxon Sonuçları

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	z	p
Kontrol öntest- sontest	Azalanlar	15	8	120	-3,42*	.00
	Artanlar	0	0	0		
	Eşit	0				
	Toplam	15				

*p<.05

Tablo 14'den anlaşılaçağı üzere, Wilcoxon testi sonucunda ortalamalar arasındaki fark. 05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur (p<.05). Yani Kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin matematik kaygıları anlamlı bir şekilde azalmıştır. Ortaya çıkan bu sonucun açıklamasında “ön test etkisi” ve “olgunlaşma” kavramları öne çıkmaktadır. Ön test etkisi, deneysel çalışmalarda ön test uygulanması durumunda deneklerde test sorularına karşı bir aşinalık oluşması ve bu aşinalığa bağlı olarak son testte müdahaleden bağımsız iyileşme olması anlamına gelmektedir (Campbell ve Stanley, 1963). Bu etkiyi kontrol etmek amacıyla bazı çalışmalarda hiç ön test uygulanmamakta bazılarında ise deney ve kontrol grupları kendi aralarında tekrar iki gruba ayırmakta ve bir gruba ön test uygulanırken diğer gruba uygulanmamaktadır. Bu çalışmada örneklem sayısı az olduğundan böyle bir uygulamaya gidilememiştir. Ön test etkisinin yüksek olarak çıkmasının

bir sebebi de test ölçeğinin nispeten kısa olması olabilir. Matematik kaygı testinin 10 sorudan oluşması teste tabi tutulan çocuklarda sorulara karşı bir aşinalık oluşturarak hem öntest-sontest hem de son test-izleme testi arasında her iki grupta da gelişme kaydedilmesiyle sonuçlanmış olabilir.

Olgunlaşma ise özellikle bu çalışmada olduğu gibi gelişme çağındaki olan kişiler üzerinde yapılan deneylerde, deneklerde müdahaleden bağımsız olarak meydana gelen gelişme durumunun deney sonucuna etki etmesidir (Campbell ve Stanley, 1963). Nitekim bu çalışmaya katılan öğrenciler çalışma devam ettiği müddetçe okullarına ve normal hayatlarına devam etmiş, yeni bilgiler öğrenmiştir ki her iki gruptaki öğrencilerde de ortaya çıkan matematik kaygısındaki azalmanın sebebi bu doğal öğrenme ve gelişme süreci olabilir. Kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin matematik kaygı ölçeğinden aldıkları ön test- izleme puanları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını test etmek için yapılan Wilcoxon testi sonuçları Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15

Kontrol Grubu Matematik Kaygısı Ön test-İzleme Wilcoxon Sonuçları

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	z	p
Kontrol ön test-izleme	Azalanlar	15	8	120	-3,41*	.00
	Artanlar	0	0	0		
	Eşit	0				
	Toplam	15				

*p<.05

Tablo 15’den anlaşılacağı üzere, Wilcoxon testi sonucunda ortalamalar arasındaki fark. 05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur (p<.05). Bu sonuca göre kontrol grubundaki öğrencilerin matematik kaygısı ön-test ortalama puanlarının, izleme testi ortalama puanlarından daha yüksek olduğu görülmüştür.

Kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin matematik kaygı ölçeğinden aldıkları son test- izleme puanları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını test etmek için yapılan Wilcoxon testi sonuçları Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16

Kontrol Grubu Matematik Kaygısı Son test-İzleme Wilcoxon Sonuçları

Puan	Gruplar	<i>N</i>	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	<i>z</i>	<i>p</i>
Kontrol son test-izleme	Azalanlar	14	7,50	105	-3,36	.13
	Artanlar	0	0	0		
	Eşit	1				
	Toplam	15				

*p<.05

Tablo 16'dan anlaşılacağı üzere, Wilcoxon testi sonucunda ortalamalar arasında beklenildiği gibi anlamlı bir fark görülmemiştir (p>.05).

Tablo 17

Deney Grubu Son test-Kontrol Grubu Son test Matematik Kaygısı Mann Whitney U Sonuçları

Puan	Gruplar	<i>N</i>	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	<i>U</i>	<i>p</i>
Deney son test-kontrol son test	Deney	15	11,70	175,50	55,50*	.01
	Kontrol	15	19,30	289,50		
	Toplam	30				

*p<.05

Tablo 17'ye göre deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu görülmektedir (p<.05).

Tablo 18

Deney Grubu İzleme-Kontrol İzleme Son test Matematik Kaygısı Mann Whitney U Sonuçları

Puan	Gruplar	<i>N</i>	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	<i>U</i>	<i>p</i>
Deney izleme-kontrol izleme	Deney	15	11,03	165,50	45,50*	.00
	Kontrol	15	19,97	299,50		
	Toplam	30				

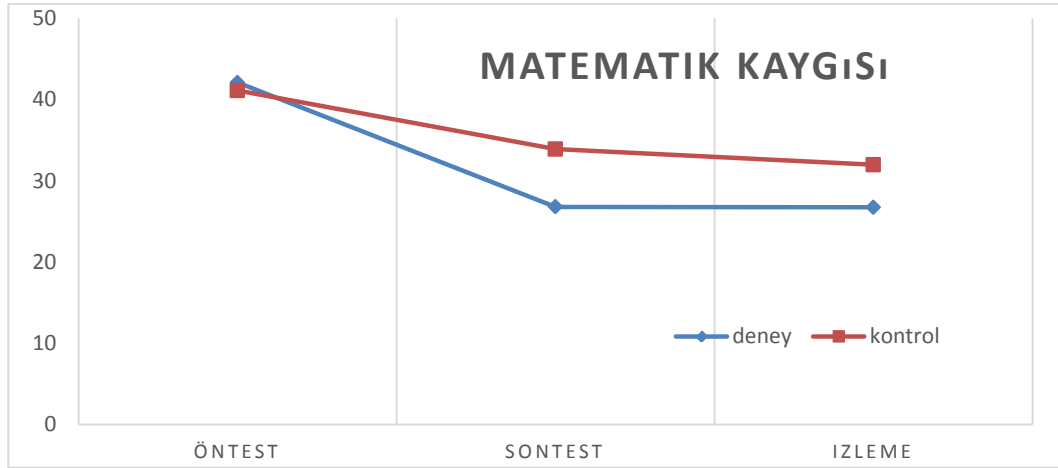
*p<.05

Tablo 18'e göre deney ve kontrol gruplarının izleme testleri arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu görülmektedir (p<.05).

Özetle, deney ve kontrol grupları arasında ön testlerde matematik kaygısı açısından herhangi bir anlamlı farklılık bulunmamasına rağmen son testler sonucunda deney grubu lehine 5,1 puanlık farklılık ortaya çıkmış, dahası grupların kendi içinde ön test ve son testler açısından yapılan değerlendirmede her iki

grupta da gelişme kaydedildiği, fakat deney grubundaki gelişmenin daha yüksek olduğu görüldüğünden, ZEP'in matematik kaygısını azaltıcı bir etkisi olduğu sonucuna varılabilir.

Deney ve kontrol gruplarının ön test, son test ve izleme testinden almış oldukları puanlara ilişkin değişimin çizgi grafiği ile gösterilmiş olan hali ise Şekil 17'de verilmiştir.



Şekil 17. Deney ve kontrol gruplarının matematik kaygısına yönelik puanlarının dağılımı.

Problem çözme becerisine ilişkin hipotezlerin testi

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin deneysel işlemin uygulanması öncesinde problem çözme ön-test ölçümlerinden elde ettikleri puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla Mann Whitney U-Testi analizi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 19'da gösterilmiştir.

Tablo 19

Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Ön-Test Puanlarına İlişkin Mann Whitney U-Testi Analizi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	U	p
Ön test	Deney	15	15,87	238,00	107,00	.08
	Kontrol	15	15,13	227,00		
	Toplam	30				

*p<.05

Tablo 19’da deney ve kontrol grupları ön test değerleri arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p>.05$). Buna göre deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin, ZEP uygulaması öncesi problem çözme düzeylerinin birbirine eşit oldukları söylenebilir.

Deney ve kontrol grubunda bulunan katılımcıların, problem çözme becerisi açısından birbirlerine denk olup olmadıklarını saptamak için varyansların homojenliği incelenmiştir. Homojenlik testinden elde edilen sonuçlar, grupların varyanslarının problem çözme becerisi açısından birbirine denk olduğunu göstermiştir. Homojenlik testine ilişkin bulgular Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20

Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Envanteri Ön-Test Puanlarına Ait Homojenlik Testi Analiz Sonuçları

Değişken	Levene Statistic	sd1	sd2	p
Ön-test problem çözme	.000	1	30	.99

* $p<.05$

Deney ve kontrol gruplarının, Problem Çözme Envanteri’ne ilişkin ön-test ölçümlerinden elde ettikleri puanların ortalama, çarpıklık, basıklık ve Shapiro-Wilks normallik testi düzeyleri incelenmiştir. Bulgular Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21

Problem Çözme Becerisi’ne Ait Ön test Değerleri

	N	Min	Maks	$\bar{X}$ (ss)	Çarpıklık (S.Hata)	Basıklık (S.Hata)	S-W Normallik Testi (p)
Ön test	30	63	115	91,53 (14,9)	-.445 (.427)	1.14 (.83)	.92** (.026)

Tablo 21’e göre indeksin ön test değerinde basıklık görülmekte olup, Shapiro-Wilks normallik testinde de dağılımın da normal olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre problem çözme becerisi ile ilgili alt problemin testinde parametrik olmayan testlerin kullanılmasına karar verilmiştir.

Hipotezler test edilmeden önce deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin uygulama öncesi, uygulama sonrası ve uygulama bitiminden üç ay

sonra Problem Çözme Envanterinden elde ettikleri puanlarının, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Bulgular Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22

Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Ön-test, Son-test ve İzleme Testi Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Ölçümler	Ön test		Son test		İzleme	
Gruplar	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Deney						
N=15	91,93	15,00	102,73	7,25	103,60	6,16
Kontrol						
N=15	91,13	15,25	93,66	13,41	93,06	16,20

Tablo 22’de deney ve kontrol gruplarının problem çözme becerisi ön-test, son-test ve izleme testi puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri görülmektedir.

Deney ve kontrol gruplarında bulunan bireylerin, Problem Çözme Envanteri ön-test, son-test ve izleme ölçümlerinden elde ettikleri puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı tek faktör üzerinden tekrarlı ölçümler için iki faktörlü varyans analizi (ANOVA) tekniğiyle incelenmiştir. Bulgular Tablo 23’de gösterilmiştir.

Tablo 23

Deney ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Becerisi Ön-test, Son-test ve İzleme Testi Puanlarına İlişkin İki Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları

Kaynak	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Kısmi Eta kare
Gruplar arası	829824,0044	29				
Grup (D/K)	1040,400	1	1040,400	1872,353	,137	,985
Hata	12409,556	28	443,198	2,347		
Gruplar içi		60				
Ölçüm (ön-son-izleme)	693,600	2	693,600	8,641	,000	,376
Grup*ölçüm	355,267	2	355,267	16,871	,000	,236
Hata	1151,133	56	41,112			

*p<.05

Tablo 23’de görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin, Problem Çözme Envanteri ön-test, son-test ve izleme ölçümlerinden aldıkları puanların ortalamaları üzerinde yapılan varyans analizi sonucunda, grup etkisinin anlamlı olmadığı bulunmuştur ($F(1-28)= 1872,353$; $p>.05$). Buna göre deney ve kontrol gruplarının ön-test, son-test ve izleme ölçümleri arasında ayırım yapmaksızın, Problem Çözme Envanterinden elde ettikleri puanların ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir fark bulunduğu söylenemez.

Grup ayırımı yapılmaksızın katılımcıların, ön test, son test ve izleme ölçümlerinden elde ettikleri puanların ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür ($F(2-60)= 8,641$; $p<.05$). Bu bulgu grup ayırımı yapılmadığında, katılımcıların problem çözme becerilerinin deneysel işleme bağlı olarak değiştiğini göstermektedir. Ayrıca bu araştırma için önemli olan ortak etkinin (grup*ölçüm etkisinin), incelenmesi sonucunda elde edilen değerin anlamlı olduğu görülmüştür ($F(2-56)= 16,871$; $p<.05$). Bu bulgu deney ve kontrol gruplarındaki katılımcıların ön test, son test ve izleme ölçümlerinde Problem Çözme Envanterinden elde ettikleri puanların değiştiğini göstermektedir.

Gruplar arasında ölçümler boyunca problem çözme beceri düzeyinde görülen değişimin %23 deneysel işlem tarafından açıklanabilmektedir ($\eta^2=.236$). Bu sonuca göre etki büyüklüğünün küçük (.236) olduğu söylenebilir. Varyans analizinden elde edilen bulgular, gruplar arasında ölçümlere bağlı olarak anlamlı bir farkın olduğunu ortaya koymuştur ($F(2-56) = 16,871$; $p<.05$).

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin problem çözme envanterinden aldıkları ön test- son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını test etmek için yapılan Wilcoxon testi sonuçları Tablo 24’de verilmiştir.

Tablo 24

Deney Grubu Problem Çözme Becerisi Öntest-Sontest Wilcoxon Sonuçları

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	z	p
Deney öntest- sontest	Azalanlar	0	0	0	-3,30	.06
	Artanlar	14	7,5	105,00		
	Eşit	1				
	Toplam	0				

* $p<.05$

Tablo 24'den anlaşılaçağı üzere, Wilcoxon testi sonucunda ortalamalar arasındaki fark. 05 düzeyinde anlamlı çıkmamıştır ($p>.05$). Yani ZEP uygulaması sonucunda deney grubunu oluşturan öğrencilerin problem çözme becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olmamıştır.

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin problem çözme envanterinden aldıkları ön test- izleme puanları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını test etmek için yapılan Wilcoxon testi sonuçları Tablo 25'de verilmiştir.

Tablo 25

Deney Grubu Problem Çözme Becerisi Ön test-İzleme Wilcoxon Sonuçları

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	z	p
	Azalanlar	0	0	0		
Deney ön test-izleme	Artanlar	14	7,5	105,00	-3,29*	.00
	Eşit	1				
	Toplam	15				

* $p<.05$

Tablo 25'den anlaşılaçağı üzere, Wilcoxon testi sonucunda ortalamalar arasındaki fark. 05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur ($p<.05$). Bu sonuca göre deney grubundaki öğrencilerin problem çözme becerisi ön-test ortalama puanlarının, izleme testi ortalama puanlarından daha düşük olduğu görülmüştür.

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin problem çözme envanterinden aldıkları son test- izleme puanları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını test etmek için yapılan Wilcoxon testi sonuçları Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26

Deney Grubu Problem Çözme Becerisi Son test-İzleme Wilcoxon Sonuçları

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	z	p
	Azalanlar	0	0	0		
Deney son test-izleme	Artanlar	6	3,5	21	-2,22	.68
	Eşit	9				
	Toplam	15				

* $p<.05$

Tablo 26'dan anlaşılaçağı üzere, Wilcoxon testi sonucunda ortalamalar arasında beklenildiğı gibi anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>.05$).

Kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin problem çözme envanterinden aldıkları ön test- son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını test etmek için yapılan Wilcoxon testi sonuçları Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 27

Kontrol Grubu Problem Çözme Becerisi Öntest-Sontest Wilcoxon Sonuçları

Puan	Gruplar	<i>N</i>	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	<i>z</i>	<i>p</i>
Kontrol öntest- sontest	Azalanlar	0	0	0	-2,94	.06
	Artanlar	11	6	66		
	Eşit	4				
	Toplam	15				

**p*<.05

Tablo 27’den anlaşılaçağı üzere, Wilcoxon testi sonucunda ortalamalar arasındaki fark. 05 düzeyinde anlamlı fark bulunamamıştır (*p*>.05).

Kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin problem çözme envanterinden aldıkları ön test- izleme puanları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını test etmek için yapılan Wilcoxon testi sonuçları Tablo 28’de verilmiştir.

Tablo 28

Kontrol Grubu Problem Çözme Becerisi Ön test-İzleme Wilcoxon Sonuçları

Puan	Gruplar	<i>N</i>	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	<i>z</i>	<i>p</i>
Kontrol öntest- izleme	Azalanlar	1	12	12	-2,12*	.03
	Artanlar	11	6	66		
	Eşit	3				
	Toplam	15				

**p*<.05

Tablo 28’den anlaşılaçağı üzere, Wilcoxon testi sonucunda ortalamalar arasındaki fark. 05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur (*p*<.05). Bu sonuca göre kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözme izleme ortalama puanlarının, son test ortalama puanlarından daha düşük olduğı görülmüştür. Kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin problem çözme envanterinden aldıkları son test-izleme puanları arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını test etmek için yapılan Wilcoxon testi sonuçları Tablo 29’da verilmiştir.

Tablo 29

Kontrol Grubu Problem Çözme Becerisi Son test-İzleme Wilcoxon Sonuçları

Puan	Gruplar	<i>N</i>	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	<i>z</i>	<i>p</i>
Kontrol son test-izleme	Azalanlar	1	9	9	-1,62	.84
	Artanlar	8	4,5	36		
	Eşit	6				
	Toplam	15				

**p*<.05

Tablo 29'dan anlaşılaçağı üzere, Wilcoxon testi sonucunda ortalamalar arasında beklenildiğı gibi anlamlı bir fark görülmemiştir (*p*>.05).

Tablo 30

Deney Grubu Son test-Kontrol Grubu Son test Problem Çözme Becerisi Mann Whitney U Sonuçları

Puan	Gruplar	<i>N</i>	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	<i>U</i>	<i>p</i>
Deney son test-kontrol son test	Deney	15	18	270,0	75,00	.11
	Kontrol	15	13	195,0		
	Toplam	30				

**p*<.05

Tablo 30'a göre deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir (*p*>.05).

Tablo 31

Deney Grubu İzleme -Kontrol Grubu İzleme Problem Çözme Becerisi Mann Whitney U Sonuçları

Puan	Gruplar	<i>N</i>	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	<i>U</i>	<i>p</i>
Deney izleme-kontrol izleme	Deney	15	18,00	270	75	.11
	Kontrol	15	13,00	195		
	Toplam	30				

**p*<.05

Tablo 31'e göre deney ve kontrol gruplarının izleme testleri arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir (*p*>.05).

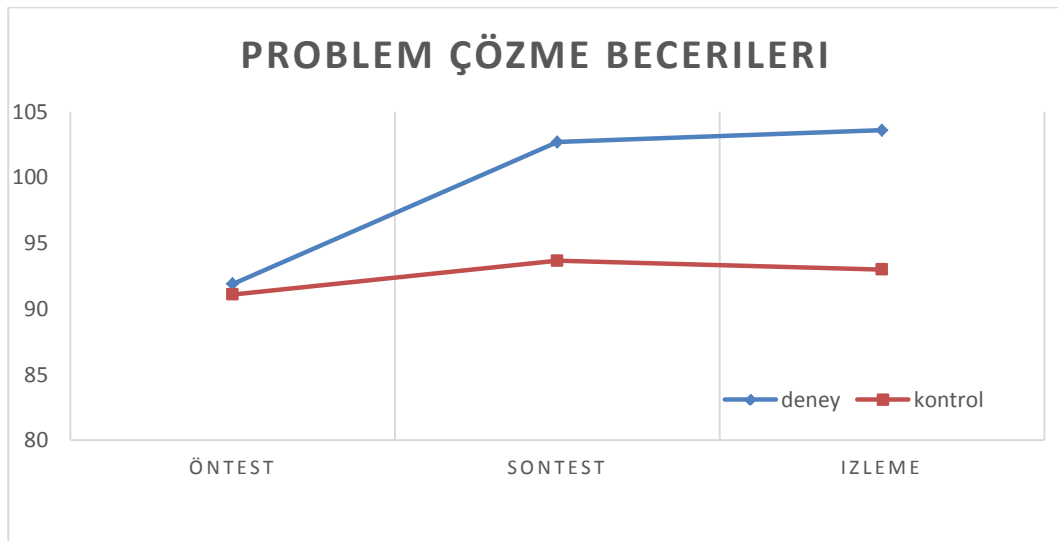
Sonuçlar incelendiğinde, problem çözme becerileri testlerinde deney ve kontrol grupları arasında ön testte anlamlı bir farklılık olmamasına karşılık deney grubuna ZEP uygulandıktan sonra gerçekleştirilen son test ve izleme testlerinde deney grubu lehine yaklaşık 10 puanlık bir fark olduğı ve bu farkın izleme

testinde de devam ettiği görülmektedir. Ancak uygulanan test sonuçlarına göre bu farkın. 05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin problem çözme becerileriyle ilgili öntest-sontest ve son test-izleme testlerinde gösterdikleri performans incelendiğinde beklenildiği üzere kontrol grubundaki öğrencilerde hiçbir testte kayda değer oranda ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Deney grubundaki öğrenciler ön test ve son test arasındaki yaklaşık 11 puanlık ve son test ve izleme testi arasında da yaklaşık 1 puanlık gelişme göstermiş olsa da bu değer. 05 düzeyinde anlamlı değildir.

Yukarıda arz edilen sonuçlara göre, ZEP'nın ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerini arttırdığı sonucuna bu bulgularla varılabileceği şüphelidir.

Deney ve kontrol gruplarının ön test, son test ve izleme testinden almış oldukları puanlara ilişkin değişimin çizgi grafiği ile gösterilmiş olan hali ise Şekil 18'de verilmiştir.



Şekil 18. Deney ve kontrol gruplarının problem çözme becerisine yönelik puanlarının dağılımı

Eleştirel düşünme becerisine ilişkin hipotezlerin testi

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin deneysel işlemin uygulanması öncesinde Eleştirel düşünme ön-test ölçümlerinden elde ettikleri puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek

amacıyla t-testi analizi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 32’de gösterilmiştir.

Tablo 32

Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Ön-test Puanlarına İlişkin Bağımsız T-testi Analizi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	t Testi		
					t	Sd	P
Ön test	Deney	15	57,27	5,73	2,2*	1,94	.04
	Kontrol	15	61,5	4,8			

*p<.05

Tablo 32’de deney ve kontrol grupları ön test değerleri arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Buna göre deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin, ZEP uygulaması öncesi eleştirel düşünme düzeylerinin birbirine eşit oldukları söylenebilir.

Deney ve kontrol grubunda bulunan katılımcıların, eleştirel düşünme becerisi açısından birbirlerine denk olup olmadıklarını saptamak için varyansların homojenliği incelenmiştir. Homojenlik testinden elde edilen sonuçlar, grupların varyanslarının eleştirel düşünme becerisi açısından birbirine denk olduğunu göstermiştir. Homojenlik testine ilişkin bulgular Tablo 33’de verilmiştir.

Tablo 33

Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Becerisi Ön-Test Puanlarına Ait Homojenlik Testi Analiz Sonuçları

Değişken	Levene Statistic	sd1	sd2	p
Ön-test eleştirel düşünme	.73	1	30	.4

*p<.05

Deney ve kontrol gruplarının, Eleştirel Düşünme Becerisi’ne ilişkin ön-test ölçümlerinden elde ettikleri puanların ortalama, çarpıklık, basıklık ve Shapiro-Wilks normallik testi düzeyleri incelenmiştir. Bulgular Tablo 34’de verilmiştir.

Tablo 34

Eleştirel Düşünme Becerisi'ne Ait Öntest Değerleri

	N	Min	Maks	$\bar{X}$ (ss)	Çarpıklık (S.Hata)	Basıklık (S.Hata)	S-W Normalli k Testi (p)
Ön test	30	46	68	59,4 (5,65)	-.54 (.427)	-.32 (.83)	.955 (.22)

Yukarıdaki tablonun incelenmesinden anlaşılabacağı üzere eleştirel düşünme indeksinin ön test değerlerinde kayda değer bir anormallik bulunmamakta olup dağılımın normale yakın olduğu test sonuçlarından ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara göre eleştirel düşünme ile ilgili alt problemin testinde parametrik testlerden t testinin kullanılmasına karar verilmiştir.

Hipotezler test edilmeden önce deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin uygulama öncesi, uygulama sonrası ve uygulama bitiminden üç ay sonra Cornell Eleştirel Düşünme Testleri Düzey X'den elde ettikleri puanlarının, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Bulgular Tablo 35'de verilmiştir.

Tablo 35

Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Ön-Test, Son-Test ve İzleme Testi Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Ölçümler	Ön test		Son test		İzleme	
Gruplar	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Deney						
N=15	57,26	5,73	59,33	4,92	59,66	4,43
Kontrol						
N=15	61,5	4,8	60,66	4,22	60,80	3,93

Tablo 35'de deney ve kontrol gruplarının eleştirel düşünme becerisi ön-test, son-test ve izleme testi puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri görülmektedir.

Deney ve kontrol gruplarında bulunan bireylerin, Cornell Eleştirel Düşünme Testleri Düzey X ön-test, son-test ve izleme ölçümlerinden elde ettikleri puanların

ortalamları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı tek faktör üzerinden tekrarlı ölçümler için iki faktörlü varyans analizi (ANOVA) tekniğiyle incelenmiştir. Bulgular Tablo 36’da gösterilmiştir.

Tablo 36

Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Becerisi Ön-Test, Son-Test ve İzleme Testi Puanlarına ilişkin İki Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları

Kaynak	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Kısmi Eta kare
Gruplar arası	322681,344	29	322681,344			
Grup (D/K)	113,344	1	113,344	5037,274	,194	,994
Hata	1793,644	28	64,059	1,769		
Gruplar içi		60				
Ölçüm (ön-son-izleme)	10,417	2	10,417	4,840	,000	,147
Grup*ölçüm	36,817	2	36,817	17,105	,000	,379
Hata	60,267	56	2,152			

*p<.05

Tablo 36’da görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin, Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Testleri Düzey X ön-test, son-test ve izleme ölçümlerinden aldıkları puanların ortalamaları üzerinde yapılan varyans analizi sonucunda, grup etkisinin anlamlı olmadığı bulunmuştur ($F(1-28)= 5037,274$; $p>.05$). Buna göre deney ve kontrol gruplarının ön-test, son-test ve izleme ölçümleri arasında ayırım yapmaksızın, Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Testleri Düzey X’den elde ettikleri puanların ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir fark bulunduğu söylenemez.

Grup ayrımı yapılmaksızın katılımcıların, ön test, son test ve izleme ölçümlerinden elde ettikleri puanların ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür ($F(2-60)= 4,840$; $p<.05$). Bu bulgu grup ayrımı yapılmadığında, katılımcıların eleştirel düşünme becerilerinin deneysel işleme bağlı olarak değiştiğini göstermektedir. Ayrıca bu araştırma için önemli olan ortak etkinin (grup*ölçüm etkisinin), incelenmesi sonucunda elde edilen değerin anlamlı olduğu görülmüştür ($F(2-56)= 17,105$; $p<.05$). Bu bulgu deney ve kontrol gruplarındaki katılımcıların ön test, son test ve izleme ölçümlerinde Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Testleri Düzey X’den elde ettikleri puanların değiştiğini göstermektedir.

Gruplar arasında ölçümler boyunca problem çözme beceri düzeyinde görülen değişimin %37 deneysel işlem tarafından açıklanabilmektedir ($\eta^2=.379$). Bu sonuca göre etki büyüklüğünün küçük (.379) olduğu söylenebilir. Varyans analizinden elde edilen bulgular, gruplar arasında ölçümlere bağlı olarak anlamlı bir farkın olduğunu ortaya koymuştur ($F(2-56) = 17,105$; $p<.05$). Araştırmada belirlenen bu farklılığın kaynağı Scheffe Testi ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 37’de sunulmuştur.

Tablo 37

Eleştirel Düşünme Becerisi Puanlarının Gruplar arası ve Ölçümler arası Farklarına İlişkin Scheffe Testi Sonuçları

		Deney			Kontrol		
		Öntest	Sontest	İzleme	Öntest	Sontest	İzleme
Deney	Öntest	-	2,06**	2,40**			
	Sontest		-	0,33		-1,33	
	İzleme			-			-1,14
Kontrol	Öntest				-	0,87	1
	Sontest					-	0,14
	İzleme						-

**p<.05

Araştırmanın alt hipotezleri ayrı ayrı incelenebilir. Eleştirel düşünme becerisi ile ilgili ilk alt hipotez; “ZEP’e katılan öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi ön test puan ortalamaları son test puan ortalamalarından anlamlı düzeyde daha düşük olacaktır.” şeklindedir. Tablo 35 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme ön-test ortalama puanları ($\bar{X} = 57.26$) ile son-test ortalama puanları ($\bar{X} = 59.33$) arasında anlamlı bir fark olduğu ($\bar{X} = 2.06$, $p<$

.05) görülmektedir. Bu sonuca göre deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme ortalama ön test puanlarının son-test ortalama puanlarından daha düşük olduğu ve bu hipotezin doğrulandığı söylenebilir.

Eleştirel düşünme becerisi ile ilgili ikinci alt hipotez; “ZEP’e katılan öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi ön-test puan ortalamaları, izleme testi puan ortalamalarından anlamlı düzeyde daha düşük olacaktır.” şeklindedir. Tablo 35 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme ön-test ortalama puanları ($\bar{X} = 57.26$) ile izleme testi ortalama puanları ($\bar{X} = 59.66$) arasında anlamlı bir fark olduğu ($\bar{X} = 2.40, p < .05$) görülmektedir. Bu sonuca göre deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme ön-test ortalama puanlarının izleme testi ortalama puanlarından daha düşük olduğu ve bu hipotezin doğrulandığı söylenebilir.

Eleştirel düşünme becerisi ile ilgili üçüncü alt hipotez; “ZEP’e katılan öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi son-test puan ortalamaları ile izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmayacaktır.” şeklindedir. Tablo 35 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme son-test ortalama puanları ($\bar{X} = 59.33$) ile izleme testi ortalama puanları ($\bar{X} = 59.66$) arasında anlamlı bir fark olmadığı ($\bar{X} = 0.33, p > .05$) görülmektedir. Bu sonuca göre deney grubundaki bireylerin, eleştirel düşünme son-test ortalama puanları ile izleme testi ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ve bu hipotezin doğrulandığı söylenebilir.

Eleştirel düşünme ile ilgili dördüncü alt hipotez; “ZEP’e katılan öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi son-test puan ortalamaları, kontrol grubundaki bireylerin son-test puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olacaktır.” şeklindedir. Tablo 35 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme son-test ortalama puanları ($\bar{X} = 59.33$) ile kontrol grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme son-test ortalama puanları ($\bar{X} = 60.66$) arasında anlamlı bir fark olmadığı ($\bar{X} = -1.33, p > .05$) görülmektedir. Bu sonuca göre hipotezimiz doğrulanmamıştır.

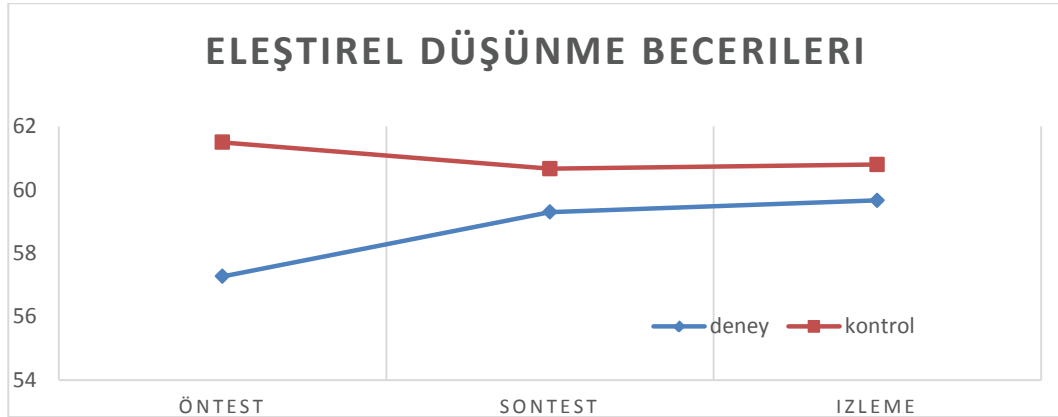
Eleştirel düşünme ile ilgili beşinci alt hipotez; “ZEP’e katılan öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi izleme testi puan ortalamaları kontrol grubundaki öğrencilerin izleme testi puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek

olacaktır.” şeklindedir. Tablo 35 incelendiğinde, deney grubundaki bireylerin eleştirel düşünme izleme testi ortalama puanları ($\bar{X} = 59,66$) ile kontrol grubundaki bireylerin eleştirel düşünme izleme testi ortalama puanları ($\bar{X} = 60,80$) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ($\bar{X} = -1,14$, $p > .05$) görülmektedir. Bu sonuca göre hipotezimiz doğrulanmamıştır.

Eleştirel düşünme ile ilgili altıncı alt hipotez; “Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin, eleştirel düşünme becerisi ön-test, son-test ve izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmayacaktır.” şeklindedir. Tablo 35 incelendiğinde, kontrol grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme ön-test ($\bar{X} = 61,5$), son-test ($\bar{X} = 60,66$) ve izleme test ($\bar{X} = 60,80$) ortalama puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı ve bu hipotezin doğrulandığı söylenebilir.

Bu bulgulara dayanarak ZEP’in öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine katkıda bulunduğu sonucuna varılamaz.

Deney ve kontrol gruplarının ön test, son test ve izleme testinden almış oldukları puanlara ilişkin değişimin çizgi grafiği ile gösterilmiş olan hali ise Şekil 19’da verilmiştir.



Şekil 19. Deney ve kontrol gruplarının eleştirel düşünme becerilerine yönelik puanlarının dağılımı.

Görsel Algı, Üretkenlik ve Düşünme Becerilerine Yönelik Alt Hipotezlerin Test Edilmesi

Bu kısımda ZEP’nin alt alanları olan görsel algı, üretkenlik ve düşünme becerileriyle problem çözme, matematik kaygısı veya eleştirel düşünme arasında ilişki olup olmadığı araştırılacaktır. Bu bölümdeki analizler sadece deney

grubunda bulunan, yani ZEP eğitiminden geçmiş, 15 çocuktan elde edilen verilerle yapılacaktır. Yukarıda izah edildiği üzere, ZEP'nin alt alanları olan görsel algı, üretkenlik ve düşünsel beceriler kategorilerinin her birisi için deney grubundaki öğrencilere 4'er test uygulanarak veri toplanmıştır. Çalışmanın bu aşamasında her kategori, altındaki dört test skorunun toplamından elde edilen kompozit değişkenler marifetiyle analiz edilecektir. Bu kapsamda bu üç uygulananın matematik kaygısı, problem çözme becerileri ve eleştirel düşünce indeksleriyle arasında anlamlı bağıntı olup olmadığı hususu araştırılarak araştırmanın ilgili alt sorularına cevap aranacaktır. Aşağıdaki tabloda uygulama testlerinden elde edilen üç kompozit değişkene ait özet istatistikler sunulmaktadır. Analizlerin bu aşamasında uygulama değişkenleriyle test değişkenleri arasındaki ilişkiler inceleneceğinden normallik varsayımına ilave olarak lineerlik varsayımının da gerçekleşmesi gerektiğinden, ilgili testler buna göre yapılacaktır.

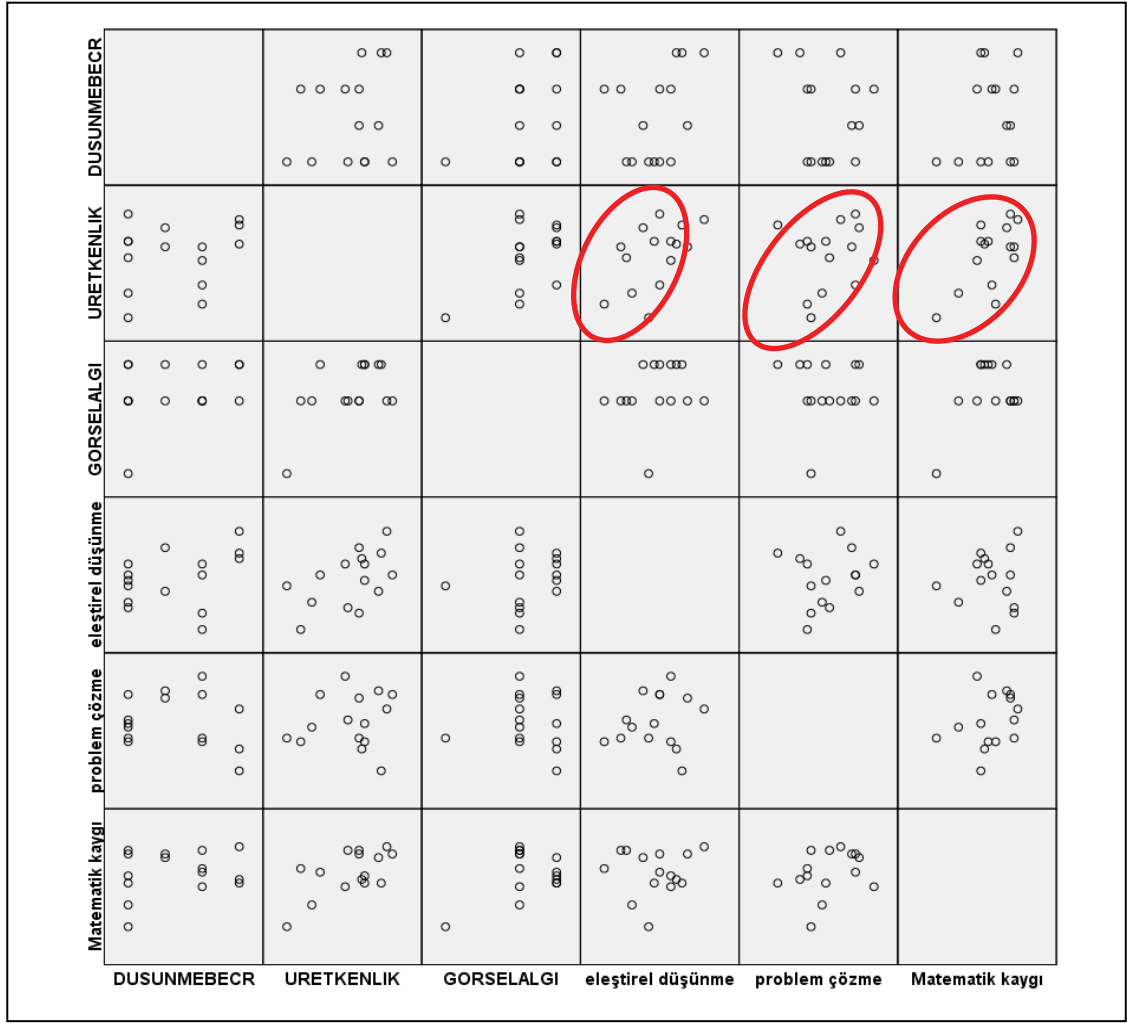
Tablo 38

Uygulama Testleri Özet Değerler

	N	Min	Maks	$\bar{X}$ (ss)	Çarpıklık (S.Hata)	Basıklık (S.Hata)	S-W Norma llikTes ti (p)
<i>Görsel Algı</i>	15	1	4	3,27 (.8)	-1,525 (.58)	3.834 (1.121)	.72** (.000)
<i>Üretkenlik</i>	15	10	29	21,5 (5,78)	-.735 (.58)	-.437 (1.121)	.92 (.191)
<i>Düşünme Becerileri</i>	15	1	4	2,26 (1,22)	,224 (.58)	-1,621 (1.121)	.82** (.007)

Tablo 38 incelendiğinde üretkenlik değişkenine ait değerlerin normallik varsayımını karşıladığı, buna karşılık görsel algı değişkeninde hem çarpıklık hem de yüksek düzeyde basıklık problemi olduğu, düşünme becerileri değişkeninde ise sadece basıklık problemi olduğu görülmektedir.

Şekil 20'deki grafikte ise değişkenler arasındaki lineerlik ilişkisi incelenmiştir. Grafikte de görüldüğü üzere uygulama değişkenlerinden sadece normal dağılıma sahip olan üretkenlik değişkeninin matematik kaygısı, eleştirel düşünme ve problem çözme değişkenleriyle lineer ilişkisi olduğu, görsel algı ve düşünme beceriler değişkenlerinin normalliğin yanında lineerlik varsayımına da sahip olmadığı görülmektedir.



Şekil 20. Değişkenler arasındaki lineerlik ilişkisi.

Bu ön bulgular ışığında üretkenlikle değişkeniyle diğer bağımlı değişkenler arasındaki bağıntılar için parametrik korelasyon (Pearson) kullanılacakken, görsel algı ve düşünme becerileri testleri için parametrik olmayan Kendall's tau b ve Spearman rho korelasyonları kullanılacaktır.

Üretkenlik

Üretkenlik indeksi ile matematik kaygısı, eleştirel düşünme ve problem çözme indeksleri arasında ilişki olup olmadığı ikili bağıntılar üzerinden test edilmiştir.

Tablo 39

Üretkenlik İle Matematik Kaygısı, Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme İlişkisi

	N	Üretkenlik Pearson Bağıntısı	p
Matematik Kaygısı	15	,634*	,011
Problem Çözme	15	,133	,657
Eleştirel Düşünme	15	,535*	,04

*p<.05

Tablo 39'a göre üretkenlik ile matematik kaygısı ve eleştirel düşünce arasında .05 eşliğinde anlamlı ve pozitif bağıntı mevcuttur ($p<.05$). Buna göre üretkenlikteki 1 puanlık artışın matematik kaygısında .63, eleştirel düşünmede ise .535 puanlık artışla bağıntılı olduğu sonucuna varılabilir. Burada ilginç olan nokta, üretkenlikle matematik kaygısı arasındaki ilişkinin yönünün pozitif olması, yani üretkenliğin matematik kaygısını arttırıcı etkiye sahip olmasıdır.

Görsel algı ve düşünme becerileri

Görsel algı ve düşünsel beceriler indeksleri ile matematik kaygısı, eleştirel düşünme ve problem çözme indeksleri arasındaki bağıntılar için parametrik olmayan Kendall's tau b ve Spearman rho skorları analiz edilmiştir. Aşağıdaki sonuçlardan da görüleceği üzere gerek görsel algı indeksi gerekse düşünme becerileri indeksi ile matematik kaygısı, eleştirel düşünme ve problem çözme indeksleri arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır.

Tablo 40

Görsel Algı İle Matematik Kaygısı, Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme İlişkisi

Görsel Algı					
	N	Görsel algı Kendall tau b Bağıntısı	p	Görsel algı Spearman rho Bağıntısı	p
Matematik Kaygısı	15	-,10	,65	-,099	,78
Problem Çözme	15	-,113	,61	-,15	,59
Eleştirel Düşünme	15	,20	,366	,26	,34

*p<.05

Tablo 41

Düşünme Becerileri ile Matematik Kaygısı, Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme İlişkisi

Düşünme Becerileri					
	N	Düşünme Becerileri Kendall tau b		Düşünme Becerileri Spearman rho	
		Bağıntısı	p	Bağıntısı	p
Matematik	1				
Kaygısı	5	,12	,56	,18	,51
Problem	1				
Çözme	5	-,12	,57	-,18	,52
Eleştirel	1				
Düşünme	5	,308	,14	,41	,13

*p<.05

Bu sonuçlara göre, ZEP'nın alt alanları olan görsel algı, üretkenlik ve düşünme becerilerden sadece üretkenlik ile matematik kaygısı ve eleştirel düşünme arasında pozitif ve anlamlı ilişki bulunmuş olup diğer değişkenler arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır ($p>.05$).

Dördüncü Bölüm

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Zenginleştirilmiş Eğitim Programı'nın Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerileri, Problem Çözme Becerileri ve Matematik Kaygısı Üzerine Etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmanın bu bölümünde, bulgular kapsamında elde edilen sonuçlar ve bu sonuçların ilgili çalışmalarla tartışılması yer almaktadır. Bu bölümde ayrıca, uygulayıcılara ve bu konuda çalışma yapacak araştırmacılara yönelik bazı öneriler ele alınmıştır.

Sonuç

Araştırmanın bu bölümünde bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlara yer verilmiştir.

Araştırmanın birinci hipotezi; “ZEP’e katılan öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinde kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre anlamlı düzeyde bir azalma olacak ve bu azalma izleme ölçümü sonunda da değişmeyecektir.” şeklindedir. Bu hipoteze ilişkin aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- ZEP uygulaması sonucunda deney grubunu oluşturan öğrencilerin matematik kaygıları anlamlı bir şekilde azalmıştır.
- Deney grubundaki öğrencilerin matematik kaygısı ön-test ortalama puanlarının, izleme testi ortalama puanlarından daha yüksek olduğu görülmüştür.
- ZEP’e katılan öğrencilerin matematik kaygısı son-test puan ortalamaları ile izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.
- ZEP’e katılan öğrencilerin matematik kaygısı izleme testi puan ortalamalarının kontrol grubundaki bireylerin izleme testi puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu görülmüştür.
- ZEP’e katılan öğrencilerin matematik kaygısı izleme testi puan ortalamalarının kontrol grubundaki bireylerin izleme testi puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu görülmüştür.

- Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin, matematik kaygısı ön-test, son-test ve izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Araştırmanın ikinci hipotezi; “ZEP’e katılan öğrencilerin problem çözme beceri düzeylerinde kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre anlamlı düzeyde bir artış olacak ve bu artış izleme ölçümü sonunda da değişmeyecektir.” şeklindedir. Bu hipoteze ilişkin aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- ZEP uygulaması sonucunda deney grubunu oluşturan öğrencilerin problem çözme becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olmamıştır.
- Deney grubundaki öğrencilerin problem çözme becerisi ön-test ortalama puanlarının, izleme testi ortalama puanlarından daha düşük olduğu görülmüştür.
- ZEP’e katılan öğrencilerin problem çözme becerisi son-test puan ortalamaları ile izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.
- ZEP’e katılan öğrencilerin problem çözme becerisi son-test puan ortalamaları ile kontrol grubundaki bireylerin son-test puan ortalamaları arasında anlamlı fark bulunamamıştır.
- ZEP’e katılan öğrencilerin problem çözme becerisi izleme testi puan ortalamaları ile kontrol grubundaki bireylerin izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı fark bulunamamıştır.
- Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin, problem çözme ön-test, son-test ve izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Araştırmanın üçüncü hipotezi; “ZEP’e katılan öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerinde kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre anlamlı düzeyde bir artış olacak ve bu artış izleme ölçümü sonunda da değişmeyecektir.” şeklindedir. Bu hipoteze ilişkin aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- Deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme ön test ortalama puanlarının son-test ortalama puanlarından daha düşük olduğu görülmüştür.

- Deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme ön-test ortalama puanlarının izleme testi ortalama puanlarından daha düşük olduğu görülmüştür.
- Deney grubundaki bireylerin, eleştirel düşünme son-test ortalama puanları ile izleme testi ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.
- Deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme son-test ortalama puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme son-test ortalama puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.
- Deney grubundaki bireylerin eleştirel düşünme izleme testi ortalama puanları ile kontrol grubundaki bireylerin eleştirel düşünme izleme testi ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.
- Kontrol grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme ön-test, son-test ve izleme test ortalama puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Tartışma

Çalışma sonuçları genel olarak değerlendirilecek olursa, Zenginleştirilmiş Eğitim Programı uygulamasının öğrencilerin matematik kaygı seviyelerinin düşürülmesinde etkisi olduğu, ancak problem çözme beceri düzeyinin ve eleştirel düşünme beceri düzeyinin düşürülmesinde etkili olmadığı görülmüştür.

Alan yazın incelendiğinde Zenginleştirilmiş Eğitim Programının öğrencilerin matematik kaygısı, problem çözme becerisi ve eleştirel düşünme becerisi üzerindeki etkisini inceleyen herhangi bir deneysel çalışmaya ulaşılammıştır.

Özüberk (2002) Feuerstein'in Aracılı Zenginleştirme Programı temel alınarak hazırladığı programın öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisini araştırmıştır. On dört etkinlikten oluşan programı 20 saatlik sürede uygulamış ve programın öğrencilerin eleştirel düşünme yeteneklerinin varsayımların farkına varma boyutu üzerinde etkili olduğunu, ölçülen diğer boyutlar açısından ise etkili olmadığını tespit etmiştir. Bu sonuç çalışmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Şahan (2008) Zenginleştirilmiş öğretim etkinliklerinin ilköğretim 3. sınıf matematik dersi öğretim programındaki kazanımların gerçekleşme düzeyine ve öğrencilerin akademik özgüven özelliklerine etkisini incelediği çalışmasında programın istenilen oranda etkili olmadığı sonucuna varmıştır. Bu sonuç çalışmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Kutlu ve Gökdere (2013) çalışmalarında dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersinde yer alan “kuvvet ve hareket” ünitesinde Üç Aşamalı Purdue Modeline uygun örnek bir rehber materyal geliştirmişlerdir. Üstün yeteneklilerin eğitiminde kullanılan Purdue Modelinin uygun tasarımlarla normal eğitim kurumlarında da uygulanabileceği düşünülerek böyle bir çalışma yapılmıştır.

Özdemir ve Altıntaş (2014) geliştirdikleri farklılaştırma yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisini araştırmışlar ve çalışma sonucunda farklılaştırma yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiği ortaya koymuşlardır.

Üşenti (2013) Türkçe dersi için hazırlanmış farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin akıl yürütme becerilerine yönelik olarak dili kullanmaya, bilişsel beceri gelişimine ve başarıya etkisinin olup olmadığı incelediği çalışmasında uygulamaların, öğrencilerin bilişsel beceri düzeylerini, başarı düzeylerini anlamlı düzeyde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Matematik kaygısına yönelik bulgularının tartışılması ve yorumu

Araştırmanın birinci hipotezi; “ZEP’e katılan öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinde kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre anlamlı düzeyde bir azalma olacak ve bu azalma izleme ölçümü sonunda da değişmeyecektir.” şeklindedir. Çalışmada birinci hipotez doğrulanmıştır.

Öğrencilerin matematik kaygılarına yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ) bulgularına yönelik genel bir değerlendirme yapılacak olursa; deney ve kontrol grupları arasında ön testlerde matematik kaygısı açısından herhangi bir anlamlı farklılık bulunmamasına rağmen son testler sonucunda deney grubu lehine anlamlı farklılık ortaya çıktığı ve bu farkın izleme testinde de devam ettiği görülmüştür. Bu sonuçlara göre ZEP destekli eğitim gören öğrencilerde matematik kaygısının daha düşük olduğu sonucuna varılabilir. ZEP alt alanlarından üretkenlik ile matematik kaygısı arasında. 05 eşliğinde anlamlı ve

pozitif bağıntı mevcuttur. Buna göre üretkenlikteki 1 puanlık artışın matematik kaygısında. 63 puanlık artışla bağıntılı olduğu sonucuna varılabilir. Ancak ZEP alt alanlarından görsel algı ve düşünme becerileri ile matematik kaygısı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu sonuçlara göre Zenginleştirilmiş eğitim programının (ZEP) öğrencilerin matematik kaygı düzeylerini düşürdüğü, bu düşüşün kalıcı olduğu, bu sonucun uygulanan programın etkisinden kaynaklandığı tespitinde bulunulabilir.

Literatürde matematik kaygısını azaltmaya yönelik çok değişkenli çalışmalar mevcuttur. Arslan (2008) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları bu çalışmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir. Web destekli öğretimin ve öğretimsel materyal kullanımının öğrencilerin matematik kaygısına, tutumuna ve başarısına etkisini incelediği çalışmasında her iki ortamın da kaygı ve başarıya anlamlı ve kalıcı etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yine Özer (2015) çalışmasında ARCS motivasyon modeline göre geliştirilen etkileşimli matematik kitabının öğrencilerin matematik kaygılarını azalttığı belirlemiştir. Newstead (1998) tarafından yapılan çalışma da farklı öğretim metotlarının ve destek programlarının kaygıyı düşüreceğini destekler niteliktedir.

Matematik kaygısının düşürülmesinde, müfredatını geliştirme ve destek programları gibi değişik yöntemler tavsiye edilmiştir (Oaks, 1989; Robertson ve Claesgens, 1983). Oaks (1989)'ın tavsiyesi, öğrencilerin matematik hakkındaki inançlarının “keşfetme teknikleri” yoluyla geliştirilmesi yönündedir. Clute (1984), matematik kaygısı düşük öğrencilerin keşfetme yolu ile öğrenme metodunda daha başarılı olurken, matematik kaygısı yüksek olan öğrencilerin daha çok açıklayıcı öğretimden faydalandıklarını ifade etmiştir. Genshaft (1982) çalışmalarında “kendi kendine eğitim” teknikleri ile öğrencilerinin matematik kaygısının düşürebileceğini göstermiştir. Matematik kaygısını azaltmak adına öğretmenlerin sık sık öğrencilerin öğrenme stillerini ve toplumda gerekli olan becerileri karşılamayan geleneksel öğretim yöntemlerini yeniden incelemeleri gerekir. Örneğin, matematik kaygısının düşürülmesinde oyunla öğretim, etkinliklerle ve teknoloji işbirliği gruplarla ve görsel araçlarla öğretim yöntemleri kullanılabilir (URL-10).

Çalışmanın sonuçları, Natali (2001) ve Richardson ve Suinn (1972)'nin bulgularıyla örtüşmemektedir. Natali (2001) ve Richardson ve Suinn (1972)

araştırmalarında sınıf içi etkinliklerin kaygıyı dūřırmeyeceėi sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmayla iyi dūzenlenmiř program ve ortamlarla kaygının azaltılabileceği görülmüştür. Matematik eğitiminde kullanılan eğitimsel metotlar matematik kaygısının ana sebeplerinden biri olarak ifade edilmektedir (Bohuslav, 1980; Byrd, 1982; Greenwood, 1984; Strawderman, 1985; Williams, 1988). ZEP program etkinliklerinde öğrencilerin analitik dūřnmeleri, farklı dūřnmeleri, çok yönlü dūřnmeleri, karşılaşılan sorunların çözümünde farklı bakış açıları geliştirmeleri, detaylara dikkat ederek hata ve eksikliklerin farkına varmaları, mantıksal çıkarımlar yapabilmeleri, yaparak, keşfederek, oynayarak öğrenmeleri hedeflenmekte ve özgürlükçü öğrenme olanakları sunulmaktadır. Bunun sonucunda da matematik kaygının azaldığı görülmüştür.

Üretkenlik alt alanı ile matematik kaygısı arasındaki ilişkinin yönünün pozitif olması, yani üretkenliğin matematik kaygısını arttırıcı etkiye sahip olması eğitim sistemimizdeki genel bir soruna işaret etmektedir. Üretkenlik ėrenme alanında öğrencilerden farklı dūřnmeleri, karşılaşılan sorunların çözümünde farklı bakış açıları geliştirmeleri, yeni fikirler ve özgün eserler ortaya çıkarmaları istenmektedir. Öėrencilerin yeni bir řey ortaya koymada genel olarak zorlandıkları ve bu durumun kaygıya neden olduğu dūřnlmektedir.

Problem özme becerisine yönelik bulgularının tartışılması ve yorumu

Araştırmanın ikinci hipotezi; “ZEP’e katılan öğrencilerin problem çözme beceri düzeylerinde kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre anlamlı düzeyde bir artış olacak ve bu artış izleme ölçümü sonunda da değişmeyecektir.” şeklinde-dir. Çalışmanın ikinci hipotezini doğrulayacak sonuçlara ulaşılmamıştır.

Öėrencilerin problem çözme becerilerine yönelik İlköğretim Düzeyindeki ocuklar İçin Problem özme Envanteri (PE) bulgularına yönelik genel bir değerlendirme yapılacak olursa; yapılan testlerde ne ön test ne de son test değerlerinde anlamlı bir ayrışma bulunmamıştır. Ayrıca ZEP alt alanları olan üretkenlik, görsel algı ve dūřnme becerileri ile problem çözme becerileri arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Yapılan testlerde anlamlı farklılık bulunamadığından ZEP’nın ilkokul 4.sınıf ėrencilerinin problem çözme becerilerini arttırmadığı sonucuna varılmıştır.

İlhan (2014) ve Aydın (2013) çalışmalarında bu araştırmayla örtüşen sonuçlara ulaşmıştır. İlhan (2014) SQ3R akıcı okuma stratejisinin ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi akademik başarıları, problem çözme becerileri ve fen tutumlarına etkisinin incelendiği çalışmada problem çözme becerilerinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları kıyaslandığında iki gruptaki öğrenciler arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Aydın (2013) çalışmasında Türkiye’de ilköğretim dördüncü sınıfta yapılan yaratıcı drama etkinliklerinin öğrencilerin problem çözme becerisine etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda yaratıcı drama etkinliklerinin öğrencilerin problem çözme becerilerine ilişkin kendilerine yönelik algılarında anlamlı bir farklılığa sebep olmadığı tespit edilmiştir.

Birçok çalışmada bu çalışmanın sonuçlarıyla örtüşmeyen sonuçlara ulaşılmıştır. Kekeç (2013) düzenli oyun etkinliklerinin öğrencilerde problem çözme becerisini geliştirdiğini bulmuştur. Palaz (2014) resim eğitiminde kolaj tekniğinin problem çözme becerisine olumlu etkisini tespit etmiştir. Erdem (2006) çalışmasında probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiğini tespit etmiştir. Çelik (2006) çalışmasında ağ tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin problem çözme becerilerini anlamlı düzeyde geliştirdiğini bulmuştur. Ünal ve Aral (2014) çalışmalarında deney yöntemine dayalı eğitimin öğrencilere problem çözme becerisini kazandırmada etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Pilten ve Pilten (2016) Matematiksel yazma etkinliklerinin 3. Sınıf öğrencilerinin problem çözme ve kurma becerilerine etkisi inceledikleri araştırmalarında bu çalışmanın sonuçlarıyla örtüşmeyen sonuçlara ulaşmışlardır. Araştırmanın sonuçlarına göre matematik yazma etkinliklerini uygulandığı öğrencilerin problem çözme becerilerinde anlamlı düzeyde gelişme olmuştur. Aşıroğlu ve Duruhan (2015), aktif öğrenme temelli fen ve teknoloji dersi etkinliklerinin ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerileri üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında, aktif öğrenme yaklaşımının uygulandığı öğrencilerin problem çözme beceri düzeylerinde anlamlı düzeyde gelişme gözlemlemişlerdir. Genç ve Şahin (2013) çalışmalarında işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin problem çözme becerilerini anlamlı düzeyde artırdığını tespit etmişlerdir.

Çalışmada ön test ve son test arasında anlamlı farklılık çıkmamasının nedenlerinden biri gözlem sayısının nispeten düşük olması olabilir. Cohen ve Manion (1989) deneysel araştırmalarda her grupta en az 30'ar deneğin bulunmasını önermektedir. Genel olarak örnek büyüklüğünün fazla olmasının sonuçların güvenilirliğini arttıracakı söylenebilir (Gay, 1987; Akt: Arlı ve Nazik, 2001). Ancak deneysel araştırmalarda her grupta 15'er denek gibi az sayıda denek olmasının da sonuçların geçerli olmasını sağlayabileceği ifade edilmektedir (Borg ve Gall, 1989).

Ön test ve son test arasında anlamlı farklılık çıkmamasının nedenlerinden biri de programın uygulama süresi olabilir. Yapılan çalışmalar problem çözme becerisinin eğitim süreci dahilinde ve zamana yayılarak geliştirilebileceğini göstermektedir (Beşer ve Kıssal, 2009; Tümkaya ve diğ., 2009; Günüşenve Üstün, 2011; Kökdemir, 2003). Programın uygulandığı oniki haftalık süre problem çözme beceri düzeyindeki gelişim için yeterli olmamış olabilir.

Eleştirel düşünme becerisine yönelik bulgularının tartışılması ve yorumu

Araştırmanın üçüncü hipotezi; “ZEP’e katılan öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerinde kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre anlamlı düzeyde bir artış olacak ve bu artış izleme ölçümü sonunda da değişmeyecektir.” şeklindedir. Çalışmanın üçüncü hipotezini doğrulayacak sonuçlara ulaşılmamıştır.

Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine yönelik Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Testleri Düzey X (CEDTD-X), ZEP uygulanan ve uygulanmayan ilkokul 4. Sınıf öğrencileri eleştirel düşünme yeteneği açısından incelendiğinde, ZEP öğrencilerin eleştirel düşünce yeteneğinde az bir gelişme sağlamış olsa da bu gelişme kontrol grubundaki gelişmeye kıyasla istatistiksel olarak anlamsızdır. Ancak ZEP alt öğrenme alanlarından üretkenlik ile eleştirel düşünce becerileri arasında. 05 eşliğinde anlamlı ve pozitif bağıntı mevcuttur. Buna göre üretkenlikteki 1 puanlık artışın eleştirel düşünme becerilerinde. 53 puanlık artışla bağıntılı olduğu sonucuna varılabilir. ZEP alt alanlarından görsel algı ve düşünme becerileri ile matematik kaygısı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Yücel (2011) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları bu çalışmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir. Yücel (2011) çalışmasında WebQuest

destekli matematik öğretiminin öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerine etkisini incelediği çalışmada, deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerinde anlamlı gelişme olmadığını tespit etmiştir. Aynı şekilde Elaldı ve Semerci (2015) yaptıkları çalışmada, yansıtıcı düşünme etkinlikleriyle destekli tam öğrenme modelinin tıp fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisini incelemiş ve çalışma sonucunda deney ve kontrol gruplarının son test puanları arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

Balta ve Demirel (2012), Waldman modelinin öğrencilerin okuduğunu anlama ve eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisini inceledikleri araştırmada bu çalışmanın sonuçlarıyla örtüşmeyen sonuçlara ulaşmışlardır. Çalışma sonucunda Waldman modelinin kullanıldığı öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerinde anlamlı artışlar gözlenmiştir. Literatürde bu araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmeyen başka çalışmalar da vardır (Aydede ve Kesercioğlu, 2010; Mercit, 2006; İleri, 2012; Palavan, 2012; Atalay, 2014; Edelman ve Huggins, 1986; Overton, 1993; Warren, 1996; Quitadamo, 2002; Collier, Guenther ve Veerman, 2002; Yang ve Chung, 2009).

Akinoğlu (2001) eleştirel düşünme becerilerini temel alan Fen Bilgisi öğretiminin öğrenci başarıları üzerinde geleneksel yaklaşıma kıyasla daha etkili olduğunu belirtmiştir. Şahinel (2001) araştırmasında, eleştirel düşünme becerileriyle tümleşik dil becerilerinin geliştirilmesi yaklaşımının öğrenci başarılarında etkisini tespit etmiştir. Akbıyık (2002) da yapmış olduğu çalışmada eleştirel düşünme eğilimine sahip öğrencilerin daha başarılı olduklarını belirtmiştir. Cantürk-Günhan ve Başer (2009) yaptıkları çalışmada probleme dayalı öğrenme yöntemiyle ders alan öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinde anlamlı düzeyde gelişmeler tespit etmişlerdir.

Ön-test ve son-test sonuçları göze alındığında deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılığın oluşmamasının farklı nedenleri olabilir.

Literatürde, eleştirel düşünme beceri düzeyinin artırılmasının uzun bir süreci kapsadığı ifade edilmektedir (Facione, 1990). On iki haftalık bir uygulama süreci eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi için yeterli olmamış olabilir. Sürecin daha uzun olması ve ZEP'e yönelik daha çok etkinlik yapılması öğrencilerin eleştirel düşünme düzeylerine daha olumlu katkı sağlayabilirdi.

Ön-test sonuçlarına bakıldığında deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin genel olarak yüksek düzey eleştirel becerisine sahip oldukları gözlenmiştir. Literatüre bakıldığında eleştirel düşünmenin kazandırılmasına adına yapılan çalışmaların, eleştirel düşünme beceri düzeyi düşük olan öğrencilerde pozitif etkisinin olabileceği ifade edilmektedir (Allison, 1993). Çalışmada anlamlı farklılığın çıkmamasında öğrencilerin başlangıçta da yüksek eleştirel düşünme becerisine sahip olmaları etkili olmuş olabileceği düşünülmektedir.

ZEP'in deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme düzeyleri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmaması hazırlanan ZEP etkinliklerinin içeriğine de bağlı olabilir. Nitekim ZEP alt öğrenme alanları incelendiğinde, üretkenlik alt öğrenme alanının eleştirel düşünme becerilerine pozitif etkisi olduğu görülmektedir. Üretkenlik öğrenme alanında öğrencilerin farklı düşünceleri, karşılaşılan sorunların çözümünde farklı bakış açıları geliştirmeleri, detaylara dikkat ederek hata ve eksikliklerin farkına varmaları, yeni fikirler ve özgün eserler ortaya çıkarmaları hedeflenmektedir. ZEP etkinliklerinde üretkenliğe daha fazla yer verilmesinin öğrencilerin eleştirel düşünme beceri düzeylerinin gelişmesinde etkili olacağı düşünülmektedir.

Uygulama yapılan öğrenci sayısının nispeten düşük olması da deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılığın oluşmamasının nedenlerinden olabilir.

Öneriler

Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler

- ZEP gibi destek programlarının yaygın olarak okullarda kullanılması öğrencilerin mevcut programla kazanamayacakları birçok beceriyi kazanmalarında katkı sağlayabilir.
- ZEP programının alt alanlarından üretkenlikle eleştirel düşünme becerileri arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki bulunmuştur. Geliştirilecek destek programlarında üretkenliğe yönelik etkinliklere ağırlık verilebilir.
- ZEP programının alt alanlarından üretkenlikle matematik kaygısı arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki bulunmuştur. Yani üretkenlik etkinlikleri öğrencilerde matematik kaygısını artırmıştır. Bu durum eğitim

sistemimizdeki genel bir soruna işaret etmektedir. Hazırlanacak programların, öğrencileri yeni fikirler ve özgün eserler ortaya koyma konusunda geliştirebilecek şekilde düzenlenmesi faydalı olabilir.

İleride yapılabilecek araştırmalar için öneriler

- Araştırmada geliştirilen programın matematik kaygısı, eleştirel düşünme becerileri ve problem çözme becerileri üzerine etkileri incelenmiştir. Bağımlı ve bağımsız değişken sayısı artırılarak çalışma geliştirilebilir.
- Bu araştırmada, sınırlı çalışma grubuyla iki farklı okulda deneysel bir çalışma yapılmıştır. Okul sayısı artırılarak çalışma geliştirilebilir.
- Deney ve kontrol grubundaki denek sayısının artırılması daha sağlıklı sonuçlara ulaşılmasını sağlayabilir.
- Bu çalışmada nicel veriler değerlendirilmiştir. Programın uygulama süreci ile ilgili öğretmen ve öğrenci görüşlerinin alınması ya da farklı nitel verilerle bulguların zenginleştirilmesi sonuçların daha sağlıklı yorumlanmasını sağlayabilir.
- Çalışma iki özel okulda gerçekleştirilmiştir. Program devlet okullarında uygulandığında farklı sonuçlara ulaşılabilir.
- Çalışma toplam 12 hafta sürmüştür. Öğrencilerin özellikle eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmeyi hedefleyen çalışmaların uzun zamana yayılması daha kapsamlı ve ayrıntılı sonuçlara ulaşılmasını sağlayabilir.
- Düşük düzey eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerine sahip öğrencilerle çalışması, programın etkisini görebilmek adına daha faydalı olabilir.

Kaynakça

- Ahmed, W., Minnaert, A., Kuyper, H., & Werf, G. (2012). Reciprocal relationships between math self-concept and math anxiety. *Learning and Individual Differences*, 22(3), 385-389.
- Akar, C. (2007). *İlköğretim öğrencilerinde eleştirel düşünme becerileri* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akay, H. (2006). *Problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akbıyık, C. (2002). *Eleştirel düşünme eğilimleri ve akademik başarı* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Akgül, S. (2008). *İlköğretim ikinci kademe 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik kaygıları ile algıladıkları öğretmen sosyal desteğinin cinsiyete göre matematik başarılarını yordama gücü* (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Akınoğlu, O. (2001). *Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen bilgisi öğretiminin öğrenme ürünlerine etkisi* (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Allison, A. (1993). *Critical thinking /problem solving skills for the risk students* (Doctoral dissertation). Northern Arizona University.
- Altınkök, M. (2012). *İşbirliği ile öğretim yöntemine dayalı beden eğitimi derslerinin 9-10 yaş grubu çocukların temel motor becerileri ile problem çözme becerilerinin gelişimine etkisinin araştırılması* (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Alkan, V. (2011). Etkili matematik öğretiminin gerçekleştirilmesindeki engellerden biri: Kaygı ve nedenleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 89-107.

- Altun, M. (2013). *Düzenli eğitsel oyun oynayan 11-12 yaş grubu çocuklarda problem çözme becerisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Andrew, S. F. (2000). Critical thinking in south dakota public schools grades 3, 4, and 5: The influence of teachers. *Behaviors, Perceptions and Attitudes*, 61.
- Arem, C.A. (2003). *Conquering math anxiety*. USA: Brooks/Cole-Thomson Learning, Pacific Grove.
- Arlı, M. ve Nazik, H. (2001). *Bilimsel araştırmaya giriş*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Arı, K., Savaş, E. ve Konca, Ş. (2010). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik kaygısının nedenlerinin incelenmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi* 29, 211-230.
- Arıkan, G. (2004). *Öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri ile matematik başarı düzeyleri arasındaki ilişki ilköğretim 2. Kademe* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Arslan, A. (2008). *Web destekli öğretimin ve öğretimsel materyal kullanımının öğrencilerin matematik kaygısına, tutumuna ve başarısına etkisi*. (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ashcraft, M. H. (2002). *Math anxiety*. Pasific Grove, California: Broks/ Cole Publishing Company.
- Aslan, A. E. (2002). *Yaratıcı problem çözme - örgütte kişisel gelişim*. İstanbul: Nobel Yayınları.
- Aşıroğlu, S. (2014). *Aktif öğrenme temelli fen ve teknoloji dersi etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerin problem çözme becerileri ve başarıları üzerindeki etkisi* (Doktora tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Aşıroğlu, S. C. ve Kemal, D. (2015). Aktif öğrenme temelli fen ve teknoloji dersi etkinliklerinin ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerileri üzerindeki etkisi. *SUSBID*, 4, 129-153.

- Atalay, Z. Ö. (2014). *Farklılaştırılmış sosyal bilgiler öğretiminin üstün zekalı öğrencilerin akademik başarı, tutum, eleştirel düşünme ve yaratıcılıklarına etkisi* (Doktora tezi). İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aybek, B. (2010). *Örneklerle düşünme ve eleştirel düşünme*. Adana: Nobel Kitabevi.
- Aydede, M. N. ve Kesercioğlu, T. (2010). Aktif öğrenme uygulamalarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 14-22.
- Aydın, B. (2011). İlköğretim ikinci kademe düzeyinde matematik kaygısının cinsiyete göre farklılıkları üzerine bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 1029-1036.
- Aydın, E., Delice, A., Dilmaç, B. ve Ertekin, E. (2009). İlköğretim öğretmen adaylarının matematik kaygı düzeylerine cinsiyet, sınıf ve kurum değişkenlerinin etkileri. *İlköğretim Online*, 8(1), 231-242.
- Aydın, S. M. (2013). *Türkiye de ilkokul dördüncü sınıfta yapılan yaratıcı drama etkinliklerinin öğrencilerin problem çözme becerisine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Aydoğan, Y. E. (2004). *İlköğretim ikinci ve dördüncü sınıf öğrencilerine genel problem çözme becerilerinin kazandırılmasında eğitimin etkisinin incelenmesi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ayrancı, S. A. (2011). *İlköğretim öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileriyle matematik başarıları arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bakan, U. (2010). *İlköğretim medya okuryazarlığı dersinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Baloğlu, M. (2001). Matematik korkusunu yenmek. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 59-76.

- Balta, E. E. ve Demirel, Ş. (2012). Waldmann modelinin 8. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi. *Turkish Studies*, 7(3), 469-479.
- Baltacı, Ö. (2010). *Üniversite öğrencilerinin sosyal kaygı, sosyal destek ve problem çözme yaklaşımları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Basmacı, K.S. (1998). *Üniversite öğrencilerinin problem çözme becerilerini algılamalarının bazı değişkenler açısından incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Baykul, Y. ve Aşkar, P. (1987). *Matematik öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Baykul, Y. (2003). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Ankara: Pegem Yayıncılık
- Bayrak, Y., Çıgık, F., Parlak, M., Çetinkaya, U. ve Guneruz, Z. D. (2014). *Üretkenlik 4.sınıf*. İzmir: Çağlayan A.Ş.
- Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., & Levine, S. C. (2009). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proceeding of the National Academy of Science of the USA*, 107(5), 1860-1863.
- Bendixen, L., & Rule, D. (2004). An integrative approach to personal epistemology: A guiding model. *Educational Psychologist*, 39(1), 69-80.
- Bendixen, L., & Hartley, K. (2003). Successful learning with hypermedia: The role of epistemological beliefs and metacognitive awareness. *Journal of Educational Computing Research*, 28(1), 15-30.
- Bernstein, J. D., Reilly, L. B., & Bonanno, J. (1992). Barriers to women entering the workforce: math anxiety. *New Jersey Equity Research Bulletin*, 3, 3-5.
- Beşer, A. ve Kıssal, A. (2009). Critical thinking disposition and problem solving skills among nursing students. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 2(3), 88-94.
- Betz, N. E. (1978). Prevalence, distribution, and correlates of math anxiety in college students. *Journal of Consulting Psychology*, 25, 151-157.

- Beyer, B. (1987). *Practical strategies for the teaching of thinking*. Boston USA: Allyn an Bacon, Inc.
- Bindak, R. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *F. Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 442-448.
- Bingham, A. (1983). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi*. (Çev. A. Ferhan Oğuzkan), İstanbul: MEB Basımevi.
- Bingham, A. (1998). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi*. (Çev. A. F. Oğuzkan). İstanbul: Milli Eğitim Yayınevi.
- Bodur, H. (2010). *İlköğretim ikinci sınıf hayat bilgisi dersinde içerik temelli eleştirel düşünme öğretiminin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Bohuslav, R. V. (1980). *A method for dealing with attitudes and anxieties in mathematics* (Doctoral dissertation). Nova University.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1989). *Educational research*. New York: Longman
- Bozkurt, S. (2012). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinde sınav kaygısı, matematik kaygısı, genel başarı ve matematik başarısı arasındaki ilişkilerin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Bulmahn, B. J., & Young, D. M. (1982). On the transmission of mathematics anxiety. *Arithmetic Teacher*, 30(3), 55-56.
- Burris, L. (2011). *The importance of schoolwide enrichment programs in elementary school settings* (Master dissertation). University of California.
- Burton, G. (1984) Revealing images. *School Science and Mathematics*, 3(3). 199-207.
- Büyükkantarcıoğlu, N. (2006). Bilgi toplumu oluşturma bağlamında Türk Edebiyat dersleri üzerine düşünceler. *Milli Eğitim*, 34(169).
- Büyükkaragöz, S. (1995). *Genel öğretim metodları*. Konya: Atlas Kitabevi.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Deneyisel desenler öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi*. Ankara: PegemA Yayıncılık

- Byrd, P. (1982). *A descriptive study of mathematics anxiety: Its nature and antecedents* (Doctoral dissertation). Indiana University.
- Campbell, D. T., & Stanley, C. J. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Houghton Mifflin: Boston.
- Cantürk-Günhan, B. ve Başer, N. (2009). Probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 451-482.
- Casey, M. B. (1990). A planning and problem solving preschool model: The methodology of being a good learner. *Early Childhood Research Quarterly*, 5, 53-67.
- Cheung, W., & Hew, K. (2011). Design and evaluation of two blended learning approaches: Lessons learned. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(8), 1319-1337.
- Chun, C., & Hua, W. Y. (2002). An exploratory study on student problem solving ability in earth science. *International Journal of Science Education*, 24(5), 441-451.
- Clasen, D. R., Middleton, J.A. & Connel, T.J. (1994). Assessing artistic and problem-solving performance in minority and non-minority students using a non traditional multidimensional approach. *Gifted Child Quarterly*, 38(1), 27-32.
- Clute, P. S. (1984). Mathematics anxiety, instructional method and achievement in a survey course in college mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 15, 50-58.
- Cohen, L., & Manion, L. (1989). *Research methods in education*. London, England: Routledge
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Collier, K., Guenther, T., & Veerman, C. (2002). *Developing critical thinking skills through a variety of instructional strategies*. (Doctoral dissertation). Saint Xavier University, Chicago.

- Cüceloğlu, D. (1993). *İyi düşün doğru karar ver*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Cüceloğlu, D. (2009). *İnsan ve davranışı (Psikolojinin temel kavramları)*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Çağlayan, S.H., Taşgın, Ö. ve Yıldız, Ö. (2008). Spor yapan lise öğrencilerinin problem çözme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 62-77.
- Çelik, U. (2006). *Ağ tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin problem çözme becerilerine ve fene yönelik tutumlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Dahl, T. I., Bals, M., & Turi, A. L. (2005). Are students' beliefs about knowledge and learning associated with their reported use of learning strategies? *British Journal of Educational Psychology*, 75, 257-273.
- Daniel, M. F., & Gagnon, M. (2011). Developmental process of dialogical critical thinking in groups of pupils aged 4 to 12 years. *Creative Education*, 2(5), 418-428.
- Davis, G. A., & Rimm, S. C. (1989). *Education of the gifted and talented*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Dede, Y. ve Dursun, Ş. (2008). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 295-312.
- Delice, A., Ertekin, E., Aydın, E. ve Dilmaç, B. (2009). Öğretmen adaylarının matematik kaygısı ile bilgi bilimsel inançları arasındaki ilişki üzerine bir çalışma. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(1), 361-375.
- Demir, K. M. (2006). İlköğretim dördüncü ve besinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler derslerinde eleştirel düşünme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 155-169.
- Demirel, Ö. (2004). *Öğretme sanatı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2012). *Eğitim sözlüğü*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

- Demirkaya, H. (2008). *Sosyal bilgilerde düşünme ve soru sorma becerileri. Sosyal Bilgiler öğretimi*. Ankara: Pegem A yayınları.
- Demirkaya, H. ve Çakar, H. (2012). İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin değişkenlere göre incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi* 13(2), 33-49.
- Dewey, J. (1910). *How we think?* Boston: D.C. Heath & Company.
- Dewey, J. (1997). *How we think?* New York: Prometheus Books.
- Doğanay, A. ve Ünal, F. (2006). *Eleştirel düşünmenin öğretimi, içerik türlerine dayalı öğretim*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Dow, G. T., & Mayer, R. E. (2004). Teaching students to solve in sight problems: evidence for domain specificity in creativity training. *Creativity Research Journal*, 16(4), 389-402.
- Dreger, R. M., & Aiken, L. R. (1957). The identification of number anxiety in a college population. *Journal of Educational Psychology*, 48, 344-351.
- Eldemir, H. H. (2006). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygısının bazı psikososyal değişkenler açısından incelenmesi (Cumhuriyet üniversitesi örneği)* (Yüksek Lisans Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Elliot, B., Oty, K., McArthur, J., & Clark, B. (2001). The effect of an interdisciplinary algebra/science course on students' problem solving skills, critical thinking skills and attitudes towards mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 32(6). 811-816.
- Enç, M. (1979). *Üstün beyin gücü*. Ankara: Ankara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Enç, M. (1982). *Eğitim ruhbilimi*. İstanbul: Aka Kitabevi.
- Ennis, R.H. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, 43 (2).
- Ennis, R.H., & Millman, J. (1985). *Cornell critical thinking test (Level X)*. Pacific Grove, CA: Critical Thinking Press & Software.

- Ennis, R.H. (1991). Critical thinking: A streamlined conception. *Teaching Philosophy*, 14(1), 5-25.
- Ennis, R.H., Millman, J., & Thomko, T. N. (2005). Cornell critical thinking tests level X level Z manual. USA: The Critical Thinking Co.
- Erdem, E. (2006). *Probleme dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine, problem çözme becerisine ve öz-yeterlik algı düzeyine etkisi* (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Erden, M. ve Akman, Y. (1995). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Arkadaş Yayınları.
- Erden, M. ve Akman, Y. (2007). *Eğitim psikolojisi: Gelişim Öğrenme Öğretme*. Ankara: Arkadaş Yayın Dağıtım.
- Ergenç, T. S. (2011). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi bilişsel hazır bulunuşluk düzeyleri ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Ergün, M. (1995). *Bilimsel araştırmalarda bilgisayarla istatistik uygulamaları: Spss for windows*, Ankara: Ocak Yayınları.
- Ertek, Y. (2014). *Bilimsel süreç becerileri ile fizik öğretim programında yer verilen problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ertekin, E., Dönmez, G. ve Özel, S. (2006). Matematik kaygısı ölçeği'nin psikometrik özellikleri. *Eğitim ve Bilim*, 31(140), 26-33.
- Facione, P.A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction-Executive summary-The delphi report*. Millbrae, CA: The California Academic Pres.
- Facione, P. A. (1998). *Critical thinking: Whatit is and why it counts*. California: California Academic Pres.
- Faust, M. W. (1992) *Analysis of physiological reactivity in mathematics anxiety*. (Doctoral dissertation). Bowling Green State University.
- Fennema, E., & Sherman, J.A. (1976). Fennema-sherman mathematics attitude scale: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of

- mathematics by females and males. *JAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, 6(1). 31.
- Fitzgerald, S. M. (1997) *The relation ship between anxiety and statistics achievement: a meta-analysis* (Doctoral dissertation). University of Toledo.
- Flynn, L. L. (1989). Developing critical reading skills through cooperative problem solving. *The reading teacher*, 42(9), 664-668.
- Furner, J. M. (1996). *Mathematics teachers' beliefs about using the National Council of Teachers of Mathematics standarts and the relationship of these beliefs to students' anxiety toward mathematics* (Doctoral dissertation). University of Alabama.
- Gazeteci, D. Ç. (2014). *İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersinde oyun temelli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarı ve eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Genç, M. ve Şahin, F. (2013). İlköğretim sekizinci sınıf fen bilgisi dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin problem çözme becerilerine etkisi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 37, 138-155.
- Genshaft, J. (1982). The use of cognitive behavior therapy for reducing math anxiety. *School Psychology Review*, 11, 32-34.
- Gömlüksiz, M. N. ve Kan, A. Ü. (2007). İlköğretim 5.sınıf Türkçe dersi öğretim programının problem çözme ve karar verme becerilerini kazandırmadaki etkililik düzeyine ilişkin öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(3), 51-63.
- Gömlüksiz, M. N. ve Bozpolat, E. (2012). İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 23-39.
- Görücü, E. (2014). *Altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin okuma alışkanlıkları ile eleştirel düşünme becerileri arasındaki ilişkinin*

- incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Greenwood, J. (1984). My anxieties about math anxiety. *Mathematics Teacher*, 77, 662-663.
- Güçlü, N. (2003). Lise müdürlerinin problem çözme becerisi. *Millî Eğitim Dergisi*, 160, 272-300.
- Gülveren, H. (2007). *Eğitim fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri ve bu becerileri etkileyen eleştirel düşünme faktörleri* (Doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Günüşen, N. P. ve Üstün, B. (2011) Hemşirelik öğrencilerinin problem çözme beceri düzeyleri ile kontrol odağı arasındaki ilişki. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 4(2), 72-77.
- Gürçay, D., Bozkurt, A.İ., Kaptan F. ve Berberoğlu, G. (2000). Öğretmen adaylarının fen derslerinin değişik taksonomik düzeylerindeki başarılarının değerlendirilmesi. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, Ankara.
- Gürel, R. (2011). *İlköğretim ikinci kademedeki okuyan üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri ve bunların kaynakları* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Gürleyük, C. G. (2008). *Sınıf öğretmeni adaylarının çeşitli düşünme eğilimleri, problem çözme becerileri ve akademik başarı düzeylerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Gürkaynak, İ., Üstel F. ve Gülgöz, S. (2008). *Eleştirel düşünme*. İstanbul: ERG Yayınları.
- Güzel, A. (2004). *Marmara Üniversitesi öğrencilerinin öğrenme stilleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güzel, S. (2005). *Eleştirel düşünme becerilerini temele alan ilköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler öğretiminin öğrenme ürünlerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.

- Hartson, D. J. (1982). Cause for anxiety. *The Time Educational Supplement*, 3460, 43-44.
- Hart, L. (1992). *Anchormath: The brain-compatible approach to learning*. Village of Oa Creek, AZ Books for Educators.
- Hazar, İ., Noyan, H. ve Kurt, C. (2014). *Görsel algı 4. Sınıf*. İzmir: Çağlayan A.Ş.
- He, H. (2007). *Adolescents perception of parental and peer mathematics anxiety and attitude toward mathematics: A comparative study of european-american and mainland-chinese student* (Doctoral dissertation). Washington State University.
- Hembree, R. (1990). The nature effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal of Research in Mathematics Education*, 21(1), 33-46.
- Heppner, P., & Petersen, C. H. (1982). The development and implications of a person solving inventory. *Journal of Counseling Psychology*, 29, 66-75.
- Heppner, P., & Baker, C. E. (1997). Applications of the problem solving inventory. *Measurement & Evaluation in Counseling & Development*, 29, 229.
- Heppner, P., Baumgardner, A. H., & Jackson, J. (1985). Depression and attributional style: Are they related? *Cognitive Therapy and Research*, 9, 105.
- Hofer, B. (2004). Epistemological understanding as a metacognitive process: Thinking aloud during online searching. *Educational Psychologist*, 39(1), 43-55.
- Hong K. W. (2006). Links between personalities and leadership perceptions in problem solving groups. *The social science journal*, 43(4), 659-672.
- Hwang, G. J., Hung, C. M., & Chen, N. S. (2014). *Educational Technology Research & Development*, 62(2), 129-145.
- Hudgins, B., & Edelman, S. (1986). Teaching critical thinking skills to fourth and fifth graders through teacher-led small-group discussions. *Journal of Educational Research*, 79(6), 333-342.

- İlgin, H. ve Arslan, D. (2012). Türkçe dersinde metinlerle problem çözme öğretiminin öğrencilerin problem çözme becerilerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 157-176.
- İbrahimoğlu, Z. (2010). *6.sınıf sosyal bilgiler dersinde örnek olay kullanımının öğrencilerin akademik başarı derse karşı tutum ve eleştirel düşünme becerileri üzerine etkileri* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- İleri, Ş. (2012). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının öğrencileri bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- İlhan, C. (2014). *SQ3R akıcı okuma stratejisinin ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi akademik başarıları, problem çözme becerileri ve fen tutumlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.
- İnam, A. (1994). Eğitimi eleştirmek. *Bilim Teknik*, 64-67.
- Jameson, M. M. (2014). Contextual factors related to math anxiety in second-grade children. *The Journal of Experimental Education*, 82(4). 518-536.
- Kabadayı, R. (1992). Problem çözme süreci, gereği ve eğitimdeki boyutlar. *Öğretmen Dünyası*, 146, 32-33.
- Kahraman, T. (2008). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri ile öğrenci algılarına göre öğretmenlerin sınıf içi demokratik davranış düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kalaycı, N. (2001). *Sosyal bilimlerde problem çözme ve uygulamalar*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Kaloç, R. (2005). *Ortaöğretim kurumu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri ve eleştirel düşünme becerilerini etkileyen etmenler* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kam-Wah L. L., Li-Li T., Ngoh-Khang G., Lian-Sai C., & Christine C. (2000). Science teachers and problem solving in elementary schools in singapore. *Research in Science & Technological Education*, 18(1).

- Kanbay, Y., Aslan, Ö., Işık, E., Kılıç, N. (2013). Hemşirelik lisans öğrencilerinin problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 3(3), 244-251.
- Kantek, F., Öztürk, N., ve Gezer, N. (2010). Bir sağlık yüksekokulunda öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin incelenmesi. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, Antalya.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Karabacak, H. (2011). *İlköğretim öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri ve beşinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme düzeyi (Erzurum ili örneği)* (Yüksek lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Karabulut, E. O. ve Ulucan, H. (2011). Yetiştirme yurdunda kalan öğrencilerin problem çözme becerilerinin çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi (Kırşehir ili örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 227-238.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler ve teknikler*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karataş, İ. ve B. Güven. (2003). Problem çözme davranışlarının değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler: klinik mülakatın potansiyeli. *İlköğretim-Online*, 2(2), 2-9.
- Kasımoğlu, T. (2013). *Öğretmen adaylarında eleştirel düşünme, mantıksal düşünme ve problem çözme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi* (Yüksek lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kasschau, R. A.(2003). *Understanding psychology*. New York.
- Kaya, H. (1997). *Üniversite öğrencilerinde eleştirel akıl yürütme gücü* (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Kayagil, S. ve Erdoğan, A. (2011). Bazı değişkenlerin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerini yordama gücü. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 321-334.
- Kazancı, O. (1989). *Eğitimde eleştirel düşünme ve öğretimi*. İstanbul: Kazancı Kitap A.Ş.
- Keçeci, T. (2011). Matematik kaygısı ve korkusu ile mücadele yolları. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications. 27-29 April, 2011 Antalya-Turkey.
- Keenan, K. (1997). *Sorun çözme*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Kekeç, M. A. (2013). *Düzenli eğitsel oyun oynayan 11-12 yaş grubu çocuklarda problem çözme becerisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kettler, T. (2014). Critical thinking skills among elementary school students: comparing identified gifted and general education student performance. *Gifted Child Quarterly*, 58(2), 127-136.
- Klavir, R., & Gorodetsky, M. (2001). The processing of analogous problems in the verbal and visual-humorous (cartoons) modalities by gifted/average children. *Gifted Child Quarterly*, 45(3), 113-148.
- Koray, Ö. ve Azar, A. (2008). Ortaöğretim öğrencilerinin problem çözme ve mantıksal düşünme becerilerinin cinsiyet ve seçilen alan açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 125-136.
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2001) Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 185-192.
- Korkmaz, Ö. ve Yeşil, R. (2009). Öğretim kademelerine göre öğrencilerin eleştirel düşünme düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 19-28.
- Korkut F. (2002). Lise öğrencilerinin bazı değişkenler açısından problem çözme becerilerini değerlendirmeleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 177-184.

- Kökdemir, D. (2003). *Belirsizlik durumlarında karar verme ve problem çözme* (Doktora tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kurnaz, A. (2013). *Eleştirel düşünme öğretimi etkinlikleri. Planlama-uygulama ve değerlendirme*. Konya: Eğitim yayınevi.
- Kutlu, N. ve Gökdere, M. (2013). Proje tabanlı öğrenmeyi zenginleştirme: Üç aşamalı purdue modeli. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 293-311.
- Kuzgun, Y. ve Deryakulu, D. (Ed.). (2004). *Eğitimde bireysel farklılıklar*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Külahçı, Ş. (1995). *Öğretmen yetiştirme modül serisi, D-mikro öğretim*. Ankara: Özışık Ofset M.
- Krows, A. J. (1999). *Preservice teachers' belief systems and attitudes toward mathematics in the context of a progressive elementary teacher preparation program* (Doctoral Dissertations). The University of Oklohama. Norman, Oklohoma.
- Lumpkin, C. (1992). Effects of teaching critical thinking skills on the critical thinking ability, achivement and retention of social studies content by fifth and sixth graders. *Journal of Research in Education*, 2(1), 8-12.
- Ma, X., & Xu, J.(2004), The causalordering of mathematics anxiety and mathematics achievement: a longitudinal panel analysis. *Journal of Adolescence*, 27, 65-179.
- Malpass, J. R., O'Neil, H. F., & Hocevar, D. (1999). Self-regulation, goal orientation, self-efficacy, worry and high-stakes math achievement for mathematically gifted high school students, *Roeper Review*, 21, 281-288.
- Maureen, F. (2014). Addressing math anxiety in the classroom. *Improving Schools*, 17(1), 99-115.
- Mayer, R.E. (2002). A taxonomy for computer-based assesment problem solving. *Computers in Human Behavior*, 18, 623-632.
- MEB (2005a). *İlköğretim Türkçe dersi öğretim programı ve kılavuzu (1-5. Sınıflar)*, Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.

- MEB (2005b). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: MEB Yayıncılık.
- McCabe, R.E., Blankstein, K. R., & Mills, J. S. (1999). Inter personals ensity and social problem solving: relations with academic and social self esteem depressive symptoms and academic performance. *Cognitive Therapy and Research*, 23(6), 587-604.
- McKnown, K. (1997). *Fostering critical thinking*. USA: A Research Paper to Air Command And Staff College.
- McWhorter, K. (1988). *Study and thinking skills in college*. London: Scoot, For Esman and Company.
- Mecit, Ö. (2006). *The effect of 7E learning cycle model on the improvement of fifth grade students' critical thinking skills* (Doctoral dissertation). METU, Ankara.
- Miller, M., & Nunn, G. D. (2001). Using group discussion to improve social problem solving and learning. *Education*, 121(3), 470-475.
- Morgan, C. T. (1999). *Psikolojiye giriş*. (Çev. Hüsnü Arıcı). Ankara: Meteksan A.Ş.
- Natali, M. (2001). *A comparative and interpretive study of the effects of traditional multiple choice assessment with generative alternative assessment on state anxiety and mathematics achievement of six grade students*. (Doctoral dissertation). St. John's University, New York.
- Nazlıççek, N. (2007). *Onuncu sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını açıklayıcı bir model çalışması* (Doktora tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Neo, M. (2005). Web enhance learning: Engaging students in constructivist learning. *Campus-Wide Information systems*, 22(1), 4-14.
- Newstead, K. (1998) Aspects of children's mathematics anxiety. *Educational Studies in Mathematics*, 36(1), 53-71.
- Norris, S.P. (1985). Synthesis of research on critical thinking. *Educational Leadership*, 42(8), 40-45.

- Oaks, A. B. (1989). A Cognitive Root to Math Anxiety, Proceedings of National Conference on Women in Mathematics and the Sciences, Cloud University.
- Oksal, A., Durmaz, B. ve Akın, A. (2013). SBS'ye hazırlanan öğrencilerin sınav ve matematik kaygılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 2(4), 47-62.
- Oropesa, L. M. (1993) *Mathematics anxiety and course content: in search of a discrete correlation* (Doctoral dissertation). University of Miami.
- Oster, A. (2005). The effect of introducing computers on children's problem-solving skills in science. *British Journal of Educational Technology*, 36(5), 907-909.
- Overton, J. C. (1993). *An investigation of the effects of thinking skills instruction on academic achievement and the development of critical and creative thinking skills of second, fourth and sixth grade students*. (Doctoral dissertation). The University of Alabama.
- Özdemir, S. (2005). *Web ortamında bireysel ve işbirlikli problem temelli öğrenmenin eleştirel düşünme becerisi, akademik başarı ve internet kullanımına yönelik tutuma etkileri* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özdemir, A. Ş. ve Altıntaş, E. (2014). Geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisi. *K. Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(29), 825-842.
- Özden, Y. (1998). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Özden, Y. (2011). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Özen, G. (2015). Serbest zaman etkinliği olarak yapay duvar tırmanışının çocukların problem çözme becerisi üzerine etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(2), 221-236.
- Özensoy, A. U. (2011). *Eleştirel okumaya göre düzenlenmiş sosyal bilgiler dersinin eleştirel düşünme becerisine etkisi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Özer, S. (2015). *ARCS motivasyon modeline göre geliştirilen etkileşimli e-kitapların öğrencilerin akademik başarıları, matematik kaygıları ve motivasyonlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Özmen, H. (2014). Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri. İçinde M. Metin (Ed.) *Deneysel araştırma yöntemi* (s. 47-76). Ankara: Pegem Akademi.
- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Öztürk, Ç. Ç. (2013). *İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç, eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öztürk, E., Öztürk, S., Kartal, H., Çakı, A. ve Akbulut, H. (2014). *Düşünme becerileri 4.sınıf*. İzmir: Çağlayan A.Ş.
- Özüberk, D. (2002). *“Feuerstein” in aracılı zenginleştirme programı temel alınarak hazırlanan programın lise 1. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Palavan, Ö. (2012). *Hayat bilgisi dersinde beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin başarılarına tutumlarına ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi* (Doktora tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Samsun.
- Palaz, E. (2014). *7. sınıflarda resim eğitiminin kolaj tekniği ile problem çözme becerisine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Patterson, S. (1993). *Promoting critical thinking skills for fourth grade students through the use of children's book*. (Doctora dissertesion). Nova University.
- Paul, R., & Elder, L. (2008). *The miniature guideto critical thinking: concepts and tools*. Dillon Beach, CA: Foundation for Critical Thinking.

- Pena, M.N., Pellicioni, M.S., & Bono, R. (2013). Effects of math anxiety on student success in higher education. *International Journal of Educational Research* 58, 36-43.
- Pilten, G. ve Pilten, P. (2016). Matematiksel yazma etkinliklerinin 3. Sınıf öğrencilerinin problem çözme ve kurma becerilerine etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 13(1). 209-226.
- Polat, R. H., & Tümkaya, S. (2010). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin düşünme ihtiyacına göre problem çözme becerilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 9(1), 346-360.
- Pourmoslemi, A., Erfani, N., & Firoozfar, I. (2013). Mathematics anxiety, mathematics performance and gender differences among undergraduate students. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 3(7). 1-6.
- Quitadamo, I. J. (2002). *Critical thinking in higher education: the influence of teaching styles and peer collaboration on science and math learning*. (Doktoral dissertation). Washington State University The Graduate School.
- Renzulli, J. S., & Smith, L. H. (1978). *The compactor*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.
- Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (1985). *The schoolwide enrichment model: A comprehensive plan for educational excellence*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.
- Renzulli, J. S., & Reis, S. M. (1997). The schoolwide enrichment model: New directions for developing high-end learning. In N. Colangelo & G. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (pp. 136-154). Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.
- Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19, 551-554.
- Robertson, D. F., & Claesgens, J. (1983). *Math anxiety: Causes and solutions*. Paper presented at the meeting of the Minnesota Vocational Summer Conference of Area Vocational-Technical Institutes, Minneapolis, Minn.

- Royalty, J. (1995). The generalizability of critical thinking: Paranormal beliefs versus statistical reasoning. *Journal of Genetic Psychology, 156*, 477-488.
- Rudinow, J., & Barry V. E. (2004). *Invitation to critical thinking*. Boston: Wadsworth Publishing.
- Ruggerio, V. R. (1988). *Teaching thinking across the curriculum*. State University of New York at Delhi, Harper and Row, Publishers, Inc.
- Rydberg, S., & Arnberg, P.W. (1976). Attending and processing Broadened within children's concept learning. *Journal of Experimental Child Psychology, 22*, 161-167.
- Saracaloğlu, A. S., Serin O. ve Bozkurt, N. (2002). Dokuz Eylül Üniversitesi eğitim bilimleri enstitüsü öğrencilerinin problem çözme becerileri ile başarıları arasındaki ilişki. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 16*, 149-162.
- Schunk, D. H. (2009). *Öğrenme teorileri (eğitimsel bir bakışla)* (Çev. Muzaffer Şahin). Ankara: Nobel yayınları.
- Seferoğlu, S. S. ve Akbıyık, C. (2006). Eleştirel düşünme ve öğretimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30*, 193-200.
- Serin, O., Serin, B. N. ve Saygılı, G. (2010). İlköğretim düzeyindeki çocuklar için problem çözme envanteri'nin (ÇPÇE) geliştirilmesi. *İlköğretim Online, 9*(2), 446-458.
- Sezgin, E. (2011). *Problem çözme becerisi ölçeğinin geliştirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Shields, D.J. (2006). *Causes of math anxiety: The student perspective* (Doctoral dissertation). Indiana University, Pennsylvania.
- Siegel, H. (1999). What (good) are thinking dispositions. *Educational Theory, 49*(2), 207-224.
- Sonnleitner, P., Keller, Ul., Martin, R., & Brunner, M. (2013). Students' complex problem-solving abilities: Their structure and relations to reasoning ability and educational success. *Intelligence, 41*(5), 289-305.

- Sormunen, C., & Chalupa, M. (1994). Critical thinking skills research: Developing evaluation techniques. *Journal of Education for Business*, 69(3), 172-177.
- Sönmez, V. (1993). *Yaratıcı okul, öğretmen, öğrenci. Yaratıcılık ve eğitim. XVII. Eğitim toplantısı*. Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları.
- Strawderman, V. W. (1985) *A description of mathematics anxiety using an integrative model* (Doctoral dissertation). Georgia State University.
- Suinn, R. M., Taylor, S., & Edwards, R. W. (1988). Suinn mathematics anxiety rating scale for elementary school students (MARS-E): Psychometric and normative data. *Educational and Psychological Measurement*, 48, 979-986.
- Sungur, N. (1992). *Yaratıcı düşünce*. İstanbul: Acar Matbaacılık.
- Şahan, H. H. (2008). Zenginleştirilmiş öğretim etkinliklerinin ilköğretim 3. sınıf matematik dersi öğretim programındaki kazanımların gerçekleşme düzeyine ve öğrencilerin akademik özgüven özelliklerine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 56, 607-632.
- Şahin, F. Y. (2000). Matematik kaygısı. *Eğitim araştırmaları*, 2(1), 75-79.
- Şahinel, S. (2001). *Eleştirel düşünme becerileri ile tümleşik dil becerilerinin geliştirilmesi* (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Şahinel, S. (2002). *Eleştirel düşünme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Şentürk, B. (2010). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygıları arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). Afyonkocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Taşdemir, C. (2015). Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-12.
- Tektaş, A. H. (2004). *Matematik günlüklerinin öğrencilerin matematik başarıları, matematiğe karşı olan tutumları ve matematik kaygıları üzerinde etkileri* (Yüksek lisans tezi). Boğaziçi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Thomas, R.(1998), *A comparision between male and female mathematics anxiety at community college*. (Master dissertatıon). Central Connecticut University.
- Thornton, S. (1998). *Çocuklar problem çözüyor*. İstanbul: Gendaş Yayınları.
- Tobias, S. (1978). *Over coming math anxiety*. New York: Norton.
- Tobias, S. (1991). What's wrong with the process? *Change*, 24(3), 13-19.
- Trujillo, K. M., & Hadfield, O. D. (1999). Tracing the roots of mathematics anxiety through in-depth interwievs with preservice elemantary teachers. *College Student Journal*, 33(2), 219-232.
- Tsui, J. M., & Mazzocco, M. M. (2007). Effects of math anxiety and perfectionism on timed versus untimed math testing in mathematically gifted sixth graders. *Roeper Review*, 29(2), 132-139.
- Tümkiye, S., Aybek, B. ve Aldağ, H. (2009). Üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ve problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Eurasian Journal of Educational Research*, 36, 57-74.
- Tümkiye S ve İflazoğlu A. (2000). Ç.Ü. sınıf öğretmenliği öğrencilerinin otomatik düşünce ve problem çözme düzeylerinin bazı sosyo-demografik değişkenlere göre incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(6), 143-158.
- Türnüklü, B. E. ve Yeşildere, S. (2005). Problem, problem çözme ve eleştirel düşünme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 107-123.
- Uusimaki, L., & Nason, R. (2004, July). Causes underlying pre-service teachers' negative beliefs and anxieties about mathematics. *International Group for the Psychology of Mathematics Education 4*, 369-376.
- Uysal, A. ve Tezci, E. (2004). Küreselleşen dünyada eğitimin yeni önceliği: Düşünmeyi öğrenme. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 167-173.
- Üldeş, Ü. (2005). *Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik matematik kaygı ölçeğinin geliştirilmesi ve matematik kaygısına ilişkin bir değerlendirme* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.

- Ülküer, N. S. (1988). Çocuklara problem çözme becerisi nasıl kazandırılır *Yaşadıkça eğitim*, 5, 28-31.
- Ünal, M. ve Aral, N. (2014). Fen eğitiminde problem çözme ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 267-278.
- Ünal, M. ve Aral, N. (2014). An investigation on the effects of experiment based education program on six years olds' problem solving skills. *Education and Science*, 39(176), 279-291.
- Ünsal, Y. ve Moğol, S. (2006). Fizik öğretiminde problem çözme yöntemi ile ilgili olarak öğrencilerin değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Sosyal Bilimler Dergisi*, 35(172), 287-296.
- Üşenti, Ü. A. (2013). Farklılaştırılmış türkçe öğretim uygulamalarının üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerdeki bilişsel beceri ve başarı durumlarına etkisi. *Uluslararası Sosyal Alan Araştırmaları Dergisi*, 2(2). 1-15.
- Valanides, N., & Angeli, C. (2005). Effects of instruction on changes in epistemological beliefs. *Contemporary Educational Psychology*, 30, 314-330.
- Warren, D. M. (1996). *Student learning of science process and critical thinking skills in the science I and science II curriculum* (Master dissertation). The Graduate School Of The Texas Woman's University.
- Vazgeçer, E.K. (2013). *Beden eğitimi derslerinde uygulanan macera temelli öğretim uygulamalarının 11-12 yaş grubu öğrencilerin benlik saygısı ile problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi* (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Viator, P. D. (2007). *Identification of factors that reduce mathematics anxiety of preservice elementary teachers in mathematics content courses* (Doctoral dissertation). Southern University A & M College.
- Watson G. & Glaser E.M. (1964). *Critical thinking appraisal*. New York: Brace & World.
- Wigfield, A., & Meece, J. (1988). Math anxiety in elementary and secondary school students. *Journal of Educational Psychology*, 80, 210-216.

- White, F.W., & Hargroue, R. (1996). Are those perparing toteach prepared to teach critical thinking? *Journal of Instructional Psychology*, 23(2), 11-121.
- Williams, W. V. (1988). Answers to questions about math anxiety. *School Science and Mathematics*, 88(2). 95-103.
- Wu, S. S., Barth, M., Amin, H., Malcarne, V., & Menon, V. (2012). Math anxiety in second and third graders and its relation to mathematics achievement. *Front Psychol*, 3, 162.
- Yaban, E. H. ve Yükselen, A. (2007). Toplum ve sosyal hizmet, 18(1), 49-67.
- Yang, S.C., & Chung, T.Y. (2009). Experimental study of teaching critical thinking in civic education in Taiwanese junior high school. *British Journal of Educational Psychology*, 79, 29-55.
- Yeh, Y. (1997). *Teacher training for critical-thinking instruction via a comput simulation*. (Doctoral dissertation). University of Virginia.
- Yeh, M.L., & Chen, H. H. (2003). Comparison affective dispositions toward critical thinking across chinese and american baccalaureate nursing students. *Journal of Nursing Research*, 11(1), 39-45.
- Yenihayat, S. A. (2007). *İlköğretim öğrencilerinin matematik kaygısı ile öğretmen tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi* (Doktora tezi). Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yenilmez, K. ve Midilli, P. (2004). İlköğretim öğrencileri ve velilerinin matematik kaygı düzeyleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler dergisi*, 7(2).
- Yenilmez, K. ve Özbey, N. (2006). Özel okul ve devlet okulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir araştırma. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 431- 448.
- Yerli, S. (2009). *İlk ve orta öğretim okullarındaki yöneticilerin duygusal zeka ve problem çözme becerileri arasındaki ilişki (İstanbul Anadolu Yakası örneği)* (Yüksek lisans tezi). Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Yıldırım, A., Hacıhasanoğlu, R., Karakurt, P. ve Türkleş, S. (2011). Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri ve etkileyen faktörler. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 905-921.
- Yılsız, S.A. ve Eşkisu, M. (2011). Problem çözme becerisini geliştirme programının 9. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerisi üzerindeki etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 189-206.
- Yoldaş, C. (2009). *Çevre bilimi dersinin sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme becerileri, erişileri ve tutumlarına etkisi* (Doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Yurt, E. ve Kurnaz, A. (2015). Özel yetenekli öğrencilerin matematik öz-yeterlik kaynaklarının matematik kaygıları üzerindeki etkilerinin incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(4), 347-360.
- Yücel, Z. (2011). *Web Quest destekli matematik öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Zakaria, E., & Nordin, N. M. (2008). The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(1), 27-30.

URL-1:

<http://www.cnnturk.com/2013/turkiye/12/04/pisa-sonuclari-aciklandi-turkiyenin-egitim-sisteminin-durumu/733167.0/index.html> (Erişim Tarihi: 25 Ekim 2014)

URL-2:

<http://ustunyetenekliler.wordpress.com/egitim-programi-modelleri/> (Erişim Tarihi: 20 Ekim 2014)

URL-3:

<http://www.criticalthinking.net/longdefinition.html> (Erişim Tarihi: 1 Kasım 2014).

URL-4:

<http://www.felsefeekibi.com/site/default.asp?PG=479> (Erişim Tarihi: 15 Eylöl 2014).

URL-5:

<http://www.criticalthinking.org/page.cfm?PageID=410&CategoryID=51> (Erişim Tarihi: 30 Ekim 2014).

URL-6:

<http://skepdic.com/essays/haskins.pdf> (Erişim Tarihi: 31 Ekim 2014).

URL-7:

<http://www.coping.org/write/percept/critical.htm> (Erişim Tarihi: 31 Ekim 2014).

URL-8:

<https://www.pinterest.com/lacivert0/simetri> (Erişim Tarihi: 29 Aralık 2015)

URL-9:

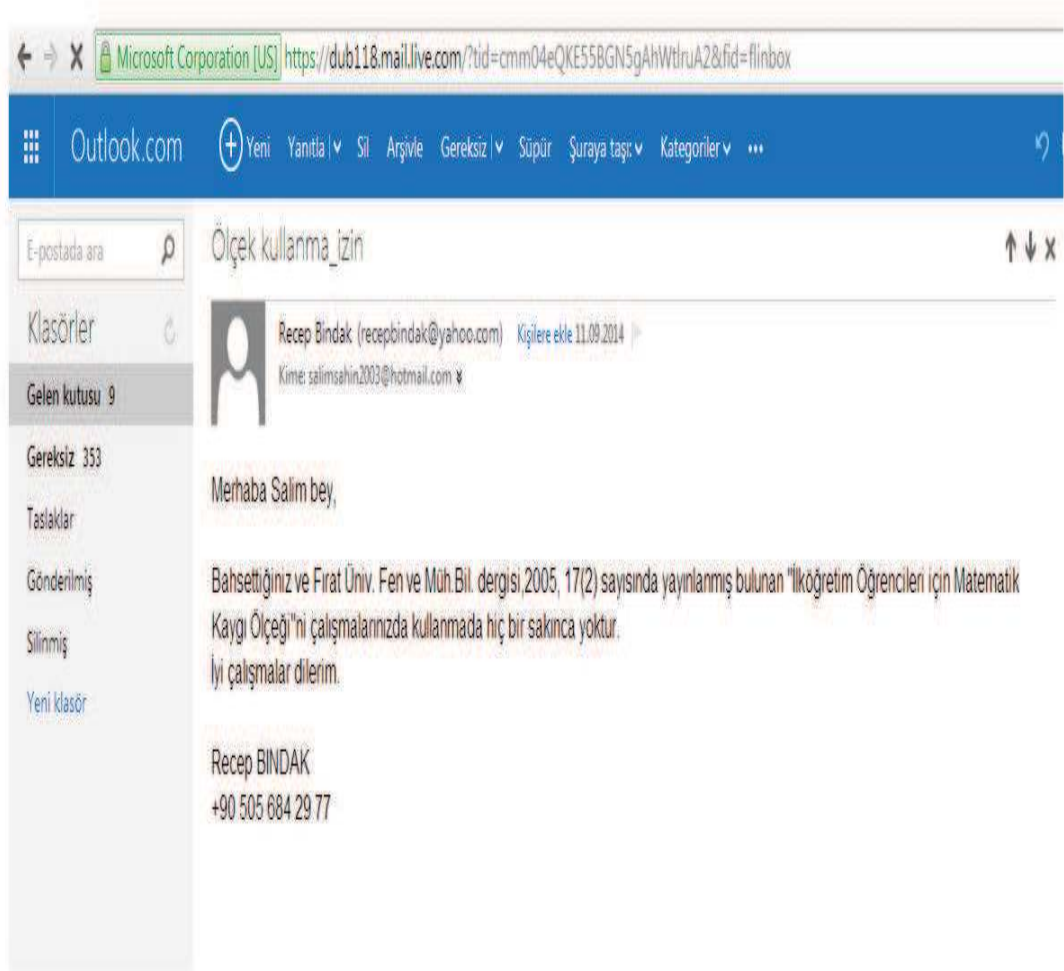
<http://www.matematikciler.org/beyin-firtinasi/paradokslar/568hangisi-dogru.html> (Erişim Tarihi: 28 Aralık 2015)

URL-10:

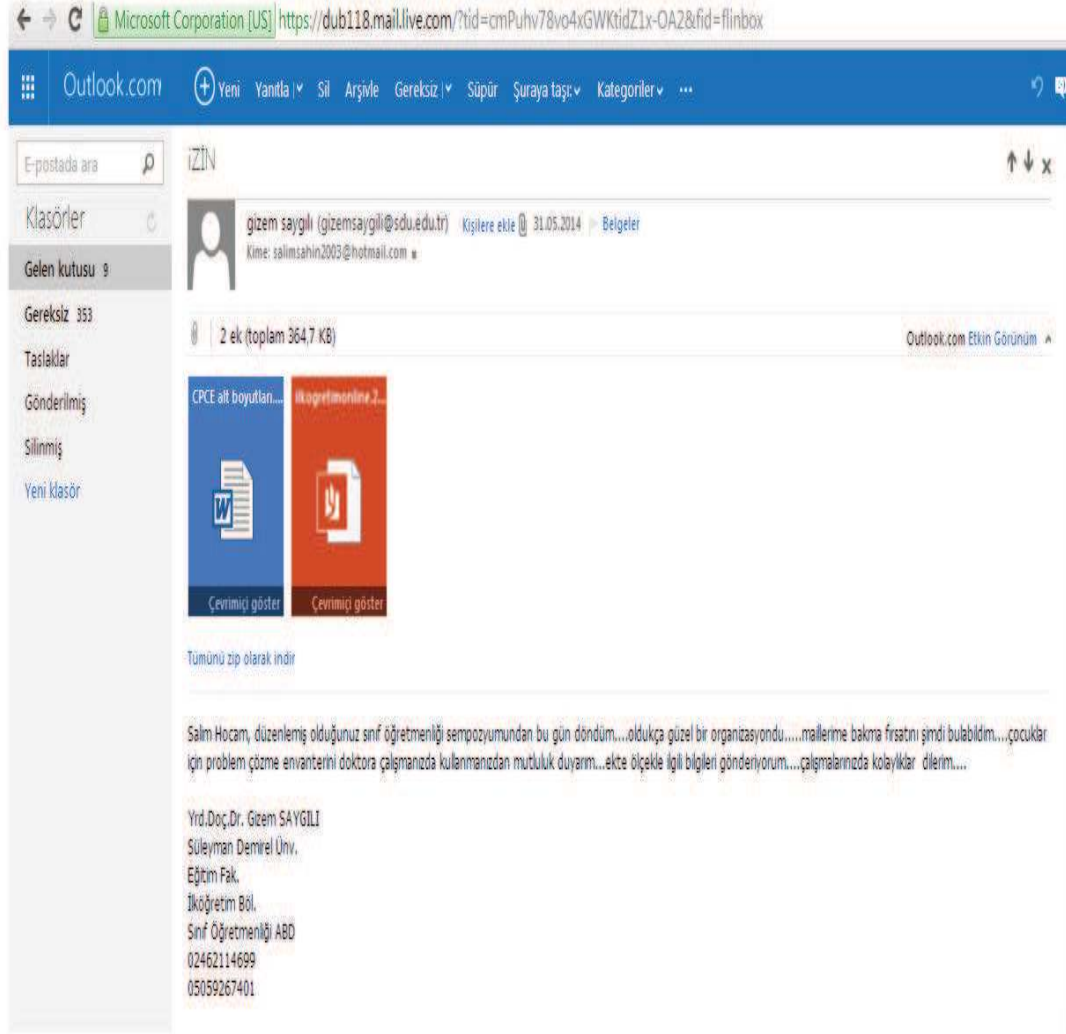
http://www.mathgoodies.com/articles/math_anxiety.html (Erişim Tarihi: 13 Aralık 2015).

Ekler

Ek-1: Ölçek İzni (Matematik Kaygı Ölçeği)



Ek-2: Ölçek İzni (Problem Çözme Envanteri)



Ek-3: Ölçek İzni (Cornell Koşullu Sorgulama testi Form-X)

Salim ŞAHİN

Dumlupınar Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı-Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı

10.10.2014

2006 yılında "7E Öğrenme Evresi Modelinin 5. sınıf Öğrencilerinin eleştirel Düşünme Yeteneği Gelişimine Etkisi" adlı doktora çalışması için Türkçe uyarlamasını yaptığım "Cornell Koşullu Sorgulama Testi Form-X" testini, "Zenginleştirilmiş Eğitim Programının Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerileri, Problem Çözme Becerileri ve Matematik Kaygısı Üzerine Etkisinin İncelenmesi " adlı doktora tezinizde kullanmanıza izin veriyorum.

Tezimin referans olarak kayda geçmesi için gereğini rica ederim.

Saygılarımla,


Dr. Ozlem MECİT

Ek-4: Kütahya İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Dilekçesi

İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

KÜTAHYA

İlköğretim Ana Bilim Dalı, Sınıf Öğretmenliği Bölümü doktora öğrencisiyim. Yrd. Doç. Dr. Yaşar BOYACI danışmanlığında yapacak olduğum **“Zenginleştirilmiş Eğitim Programının Öğrencilerin Eleştirel Düşünme, Problem Çözme Becerileri ve Matematik Kaygısı Üzerine Etkisinin İncelenmesi ”** konulu tez çalışması kapsamında; Kütahya Merkez Özel Başaran Yıldız İlkokulu ve Özel Konuralp İlkokulu 4. Sınıf öğrencileri ile çalışmak amacıyla Kütahya İl Milli Eğitim Müdürlüğüne gerekli izinlerin verilmesini rica ederim.

ADRES:

Bahçelievler Mh. Seymenler sk.

Flora Sitesi C Blok K:4 D:10

Salim ŞAHİN

KÜTAHYA

59383056302

Ek-5: Kütahya İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Belgesi

	T.C. KÜTAHYA VALİLİĞİ İl Milli Eğitim Müdürlüğü
Sayı : 53490996/605/4809322	24/10/2014
Konu: Anket Çalışması	
VALİLİK MAKAMINA	
İlgi : a) MEB.Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2012/13 Nolu Genelgesi.	
b) Dumlupınar Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 15.10.2014 tarihli ve 7926 sayılı yazısı.	
Bakanlığımızın İlgi (a) Genelgesi doğrultusunda Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Salim ŞAHİN ilimiz merkez Özel Başaran Yıldız İlkokulu ile Özel Konuralp İlkokulunda öğrenim gören (4.sınıf) öğrencilerine yönelik "Zenginleştirilmiş Eğitim Programının Öğrencilerin Eleştirel Düşünme, Problem Çözme Becerileri ve Matematik Kaygısı Üzerine Etkisinin İncelenmesi" konusunda anket çalışması yapmak istemektedir.	
İl Milli Eğitim Şube Müdürü başkanlığında toplanan değerlendirme komisyonu yapmış olduğu inceleme sonucunda söz konusu anket çalışmasının okullarda uygulanabilir olduğuna karar vermiş olup;	
Eğitim-öğretimi aksatmadan, konunun dışına çıkmamaları, bütün sorumluluğun ilgililere ve okul müdürlüğüne ait olmak üzere yukarıda belirtilen anket çalışmasının tamamlandıktan sonra bir örneğinin Müdürlüğümüze verilmek üzere yapılması uygun görülmektedir.	
Olurlarınıza arz ederim.	
Coşkun ESEN İl Milli Eğitim Müdürü	
OLUR 24/10/2014	
Yüksel KARA Vali a. Vali Yardımcısı	
İl Milli Eğt.Müd.(Strt.Gel.Hiz.Birimi Ar-Ge) Valilik Binası KÜTAHYA Elektronik Ağ: http://kutahyameb.gov.tr e-posta: kutahyamem@meb.gov.tr	Ayrıntılı bilgi için: G.ZENGİN VHKİ Tel: (0 274) 2236241-160 Faks: (0 274) 223 62 54

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 4c18-f043-3ffe-9ea2-1473 kodu ile teyit edilebilir.

Ek-6: Matematik Kaygı Ölçeği

Madde Numarası	Maddeler	Her zaman	Çoğu zaman	Ara sıra	Hemen hemen hiç	Hiçbir zaman
1	Matematik denince aklıma karmaşık, anlaşılmaz şeyler gelir					
2	Matematik derslerinde tahtaya kalkmak bana zor geliyor					
3	Matematik derslerinde bana daima soru sorulacağından endişelenirim					
4	Şimdi matematik anlıyorum fakat giderek zor olacağından endişe duyuyorum					
5	Matematik sınavlarından korktuğum kadar diğer hiçbir şeyden korkmam					
6	Matematik yüzümden sınıfımı geçemeyeceğimden korkuyorum					
7	Matematik dersine girdiğimden kendimi korkudan büzülmüş hissederim					
8	Matematik sınavlarına nasıl çalışacağımı bilemiyorum					
9	Benim için matematik çok eğlencelidir					
10	Matematik dersinde soru sormaktan korkuyorum					

Ek-7: Problem Çözme Envanteri

“Hiçbir zaman böyle davranmam (1)”, “Ender olarak böyle davranırım (2)”, “Arada sırada böyle davranırım (3)”, “Sık sık böyle davranırım (4)”, “Her zaman böyle davranırım (5)”

Çocuklar için Problem Çözme Envanteri		Hiç bir zaman	Ender olarak	Arada sırada	Sık sık	Her zaman
1	Sorunlarımdan kaçma yerine sorunumu çözmeye çalışırım					
2	Ne zaman sorun yaşasam içimde hep bir karamsarlık olur ve kendimi kolay kolay toplayamam.					
3	Karşıma sorunlar çıktığında sakin olmaya çalışırım.					
4	Kafama bir şeyler takıldığında sinirli olurum ve istemediğim sözler söylerim.					
5	Yaşadığım problemlerin herkesin başına gelebileceğine inanırım.					
6	Başıma bir problem geldiğinde çabucak üzülürüm.					
7	Sorun yaşadığımda onu çözmek için bulduğum çözüm yolu işe yarayana kadar vazgeçmem.					
8	Sorun yaşadığımda uzun süre etkisinden kurtulamam.					
9	Sorunlarım olduğunda hep kendi kendime sorular sorarım ve çözüm yolları ararım.					
10	Sorunlarımı çözemediğim zaman her şeyden soğurum.					
11	Karşılaştığım sorunlardan kurtulmak için vazgeçmeden bütün çözüm yollarını denerim.					
12	Sorun yaşadığımda kendimi kolay kolay derse veremem.					
13	Öncelikle sorunlarımın neden kaynaklandığını bulmaya çalışırım.					
14	Arkadaşlarımla sorun yaşadığımda konuşmak yerine kavga ederim.					
15	Sorunlardan kaçmak yerine işe yarayan bir çözüm yolu bulana kadar uğraşırım.					
16	İş ve sorumluluklarımdan kaçmak için bir çok bahane uydururum.					
17	Sorunlar karşısında oldukça sabırlı ve kararlı davranırım.					
18	Bir sorunum olduğunda ne yaparsam yapayım çözülmeyeceğini düşünürüm.					
19	Sorunlarımı çözemediğimde zamanlarda ailemden ya da arkadaşlarımdan yardım isterim.					
20	Sorunlarımı çözme konusunda genellikle başarılı değilimdir.					
21	Sorunlarım karşısında genellikle yaratıcı ve etkili çözüm yolları bulurum.					
22	Sorunlarım olduğunda küçük çocuk gibi davranmak beni rahatlatır.					
23	Bir sorunla karşılaştığımda tüm çözüm yollarını düşünerek çözeceğime inanırım.					
24	Bir sorunum olduğunda çözüm yolları aramak yerine her şeyi oluruna bırakırım.					

“Problem Çözme Becerisine Güven” (1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23)

“Öz Denetim” (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14) (Ters olarak puanlanan maddeler)

“Kaçınma” (16, 18, 20, 22, 24)(Ters olarak puanlanan maddeler)

**Ek-8: Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Testleri Cornell Koşullu
Sorgulama Testi, Form X**

Kişisel Bilgiler

- 1- Cinsiyet: Kız () Erkek ()
- 2- Anne Eğitim Durumu: Okur-yazar değil() İlkokul() Ortaokul() Lise()
Üniversite()
- 3- Baba Eğitim Durumu: Okur-yazar değil() İlkokul() Ortaokul() Lise()
Üniversite()
- 4- Anne İş Durumu: Çalışıyor() Çalışmıyor ()
- 5- Baba İş Durumu: Çalışıyor() Çalışmıyor ()
- 6- Kardeş Sayısı: ()

Genel Açıklamalar:

Bu test, belli bir düşünme türünde ne kadar iyi olduğunuzu incelemektedir. Bunu “eleştirel düşünme/sorgulama” olarak adlandırıyoruz. Bu tür düşünmenin bazı örneklerini uyguladığımızı göreceksiniz. Örnek sorular size neyin beklendiğini gösterecektir. Yanıt bildiğinizi düşünüyorsanız, ancak emin değilseniz, o yanıtı işaretleyin. Ancak yanıtla ilgili bir fikriniz yoksa soruyu geçin. Testte önce 4 örnek soru, sonra da 72 soru yer almaktadır. Örnekleri yaptıktan sonra testi zorlanmadan yapabileceksiniz.

Soruların yanıtlanması

Her bir soruyu yanıtlarken soruda sizden istenen konuyu yanıtlayın. Bunu yapmak için zihninizin boş olduğunu düşünebilirsiniz çünkü size söylenenlerden bazıları kesinlikle yanlıştır. Öyle olsa bile bunların sadece busoru için doğru olduğunu düşünebilirsiniz. Üzerinde düşünmeniz için bir ya da daha fazla sayıda tümce size verilmektedir. Daha sonra size, sadece verilenleri kullanarak hakkında karar vermeniz gereken bir başka tümce verilmektedir. Üç olası yanıt bulunmaktadır. Bunlar aşağıda örneklenmektedir:

- A. EVET Doğru olmalı.
- B. HAYIR Doğru olamaz.
- C. BELKİ Doğru olabilir ya da doğru olamaz. Yanıtın “EVET” ya da “HAYIR” olduğu konusunda emin olmanız için yeterince bilgi verilmedi.

Doğru yanıtları ilgili seçeneği daire içine alarak bu metin üzerinde işaretleyin Unutmayın: Yanıtla ilişkin fikriniz yoksa, soruyu geçin ve bir sonraki soruyu okuyun.

Örnek sorular:

Birinci soruyu okuyunuz ve nasıl işaretlendiğini anlayınız.

1. Ayşe'nin Ali'nin yanında olduğunu bildiğinizi varsayın. O halde Ali'nin Ayşe'nin yanında olduğu doğru mudur?

- ☒ A. EVET
- ☐ B. HAYIR
- ☐ C. BELKİ

Doğru yanıt, A, “EVET” dir. Ayşe, Ali'nin yanında ise Ali de Ayşe'nin yanında olmalıdır. Bu, doğru olmalıdır, o halde “EVET” seçeneğini daire içine alın.

Aşağıda bir örnek daha verilmektedir. Bu kez siz yanıtı daire içine alın.

2. Serçenin atmacanın üstünde olduğunu bildiğinizi farz edin. O halde, atmacanın serçenin üzerinde olduğu doğru mudur?

- ☐ A. EVET
- ☒ B. HAYIR
- ☐ C. BELKİ

B, “HAYIR” seçeneğini daire içine almanız gerekir. Serçe atmacanın üzerinde ise atmaca serçenin üzerinde değildir. Bu doğru olamaz.

Bir sonraki örnek sorunun yanıtını daire içine alın. Dikkatli olun:

3. Elif'in Zeynep'in yanında ayakta durduğunu bildiğinizi varsayalım. Zeynep de Elif'in yanında ayakta duruyor olabilir mi?

- ☐ A. EVET
- ☐ B. HAYIR
- ☒ C. BELKİ

Doğru yanıt, C, “BELKİ”dir. Elif Zeynep'in yanında ayakta duruyor olsa bile Zeynep oturuyor olabilir. Zeynep Elif'in yanında duruyor olabilir ancak Elif'in yanında oturuyor da olabilir. Bu soruyu yanıtlamak için yeterince emin olmanızı sağlayacak şekilde size bilgi verilmemiştir, bu nedenle yanıt “BELKİ”dir.

Şimdiye kadar sunulan örnek sorularda size sadece tek bir şey söylenmiştir. Aşağıdaki örnekte ise iki şey söylenmektedir. Bu örneğin yanıtını daire içine alınız.

4. Aşağıdakileri bildiğinizi düşünün:

Meyve çekirdeği, tilkinin ağzının içindedir.

Kiraz, tilkinin ağzının içindedir

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Meyve çekirdeği kirazın içindedir.

A. EVET

B. HAYIR

☒ C. BELKİ

Doğru yanıt, C, “BELKİ”dir. Size, meyve çekirdeği ve kirazın tilkinin ağzında olduğu söylenmiştir. Çekirdeğin kirazın içinde olup olmadığını bilmek mümkün değildir.

Örneklerimiz bitti; aynı şekilde diğer soruları da siz yanıtlamaya çalışın.

İYİ SANSLAR!

1. Aşağıdakileri bildiğinizi düşünün.

Masanın üzerindeki şapka maviyse, şapka Hakan'ındır.
Masanın üzerindeki şapka mavidir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Masanın üzerindeki şapka Hakan'ındır.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

2. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Park yerindeki araba Mehmet Bey'inse araba mavidir.
Park yerindeki araba mavi değildir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Park yerindeki araba Mehmet Bey'indir.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

3. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Ali beyaz bir evde yaşıyorsa soyadı Yılmaz'dır.
Ali beyaz bir evde yaşamamaktadır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Ali'nin soyadı Yılmaz değildir.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

4. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Emre sadece annesinden izin alabilirse futbol takımına girer.
Emre futbol takımındadır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Emre annesinden izin almıştır.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

5. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Özlem beyaz bir evde yaşıyorsa soyadı Korkmaz'dır.
Özlem'in soyadı Korkmaz'dır.

O halde, aşağıdaki doğru mudur?

Özlem beyaz bir evde yaşamaktadır.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

6. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım

Sadece mutfakta yiyecek varsa Adem mutfaktadır.
Mutfakta yiyecek yoktur.

O halde, aşağıdaki doğru mudur?

Adem mutfaktadır.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

7. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Park yerindeki araba Ahmet Bey'e aitse araba siyahtır.
Park yerindeki araba Ahmet Bey'e ait değildir.

O halde, aşağıdaki doğru mudur?

Araba siyah değildir.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

8. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Oğuz 'un bisikleti bozuktur.
Oğuz'un bisikleti bozursa okula yürüyerek gitmek zorundadır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Oğuz bugün okula yürüyerek gitmek zorundadır.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

9. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Sadece Y varsa X vardır.
Y yoktur.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

X vardır.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

10. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Can dün öğleden sonra evde değildi.

Can dün öğleden sonra futbol maçında değildiyse evdeymiştir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Can dün öğleden sonra futbol maçında değildi.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

11. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Onur sadece kille yaptığı çalışmaları bitirince boyaları kullanabilir.

Onur boyaları kullanabilir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Onur kille yaptığı çalışmayı bitirmiştir.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

12. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Fatih dün gece filme gitti.

Fatih filme gitmezse bir sonraki gün kendini kötü hisseder.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Fatih bugün kendini kötü hissetmemektedir.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

13. Aşağıdakileri bildiğimizi varsayalım:

X varsa Y de vardır.
X vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Y vardır.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

14. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Merve sadece oyunları severse okuldaki oyunlara katılır.
Merve okuldaki oyuna katılacaktır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Merve oyunları sevmemektedir.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

15. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Veli sadece eldiveni varsa top oynamaktadır.
Veli'nin eldiveni yoktur.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Veli top oynamaktadır.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

16. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

X varsa Y de vardır.
Y yoktur.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

X vardır.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

17. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım

Balinalar kuşsa uçabilirler.
Balinalar kuş değildirler.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Balinalar uçamaz.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

18. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Mahmut bir çiftlikte yaşıyorsa bir köpeği vardır.
Mahmut'un bir köpeği vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Mahmut bir çiftlikte yaşamaktadır.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

19. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Veysel'e top oynamak isteyip istemediği sorulmamıştır.
Sadece Veysel'e top oynamak isteyip istemediği sorulmuşsa,
evde değildir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Veysel evde değildir.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

20. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

İpek yeşil bir evde yaşıyorsa soyadı Öztürk'tür.
İpek yeşil bir evde yaşamamaktadır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

İpek'in soyadı Öztürk değildir.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

21. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Askıdaki palto kahverengiyse bu, Ahmet'in paltosudur.
Askıdaki palto kahverengi değildir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Askıdaki palto Ahmet'in değildir.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

22. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Sadece pembe kediler varsa siyah kediler vardır.
Siyah kediler vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Pembe kediler vardır.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

23. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Garajdaki bisiklet Samet'inse bisiklet kırmızıdır.
Garajdaki bisiklet kırmızı değildir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Garajdaki bisiklet Samet'in değildir.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

24. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

X varsa Y de vardır.
Y vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

X vardır.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

25. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Farelerin beş bacağı varsa fareler atlardan daha hızlı koşar.
Farelerin beş bacağı vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Fareler atlardan daha hızlı koşar.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

26. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Hülya attan düşmüşse çok kötü yaralanmıştır.
Hülya çok kötü yaralanmıştır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Hülya attan düşmüştür.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

27. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Kısa kalem, Süleyman'ın en sevdiği kalem değildir.
Sadece sarı renkli değilse, kısa kalem Süleyman'ın en sevdiği kalem
değildir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Kısa kalem sarı renklidir.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

28. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

X varsa Y de vardır.
X yoktur.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Y yoktur.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

29. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Arda beyaz bir evde yaşıyorsa soyadı Özkan'dır.
Arda'nın soyadı Özkan'dır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Arda beyaz bir evde yaşamaktadır.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

30. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Kuşlar sadece piyano çalabiliyorsa uçabilirler.
Kuşlar piyano çalamaz.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Kuşlar uçabilir.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

31. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Araba çalışacaktır.
Isı donma noktasının altında değilse, araba çalışacaktır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Isı donma noktasının altında değildir.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

32. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Sadece Y varsa X vardır.
X vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Y vardır.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

33. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Köpeklerin dört tane bacağı varsa üç tane gözü vardır.
Köpeklerin üç tane gözü yoktur.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Köpeklerin dört tane bacağı vardır.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

34. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Arda parka giderse arkadaşı Doruk'u görür.
Bugün Arda parka gitmektedir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Bugün Arda arkadaşı Doruk'u görecektir.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

35. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Eğer atlar yeşilse, iki kuyrukları vardır.
Atların iki kuyruğu vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Atlar yeşildir.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

36. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Kırmızı kalemler masanın üzerindeyse Deniz'indir.
Kırmızı kalemler masanın üzerinde değildir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Kırmızı kalemler Deniz'in değildir.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

37. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Hasan okula bisikletle gidiyorsa uzun yoldan gitmektedir.
Bugün Hasan okula bisikletle gitti.
Eğer Hasan uzun yoldan giderse, okula geç kalır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Hasan bugün okula geç kalmadı.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

38. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Eğer sandalye yeşilse, masa siyahtır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Eğer masa siyahsa, sandalye yeşildir.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

39. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

İkinci kutuda mavi kalem varsa, birinci kutuda yeşil kalem vardır.
Birinci kutuda yeşil kalem varsa, üçüncü kutuda kırmızı kalem vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

İkinci kutuda mavi kalem varsa üçüncü kutuda kırmızı kalem vardır.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

40. Aşağıdakini bildiğinizi varsayalım:

Eğer Hatice Hanım çiçek yarışmasına katılmışsa, gülleriyle katılmıştır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Hatice Hanım gülleriyle katılmamışsa, çiçek yarışmasına katılmamıştır.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

41. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Hakan sadece ve sadece Ankara'ya giderse Ahmet'i görecektir.
Bu yıl Hakan Ahmet'i görmeyecektir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Hakan bu yıl Ankara'ya gidecektir.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

42. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Eğer Gürkan Sinem'i görürse, İstanbul'a gider.
Bu kış Gürkan Sinem'i gördü.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Bu kış Gürkan İstanbul'a gitmiştir.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

43. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

A varsa B de vardır.
B varsa C de vardır

O halde aşağıdaki doğru mudur?

A varsa C de vardır.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

44. Aşağıdakini bildiğinizi varsayalım:

Kuşlar uçabiliyorsa altı bacağı vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Kuşların altı bacağı yoksa uçamazlar.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

45. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Otobüs şehre giderse yeni caminin yanından geçer.
Otobüs şehre gitmektedir.
Otobüs yeni caminin yanından geçerse yeni köprüden de geçer.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Otobüs yeni köprüden geçmemektedir.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

46. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Okul takımı maçı kaybederse Enka Lisesi liginde birinci olacak.
Burçin iyi atış yapamazsa takım maçı kaybedecek.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Burçin iyi atış yapamazsa Enka Lisesi liginde birinci olacak.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

47. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Ayşe alışverişe çıkarsa İzmit'e gider.
Geçen Cumartesi Ayşe alışverişe çıkmıştır.
Ayşe halasını sadece İzmit'e giderse ziyaret eder.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Geçen cumartesi Ayşe halasını ziyaret etti.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

48. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Tekin sadece Faruk'un montunu ödünç alabilirse kayağa gidecek.
Tekin kayağa gitmiyor.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Tekin Faruk'un montunu ödünç alabilmiştir.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

49. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Eğer Sinan otobüsü kaçırırsa okula yürüyerek gider.
Eğer Sinan okula yürüyerek giderse köprüden geçer.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Sinan otobüsü kaçırırsa köprüden geçer.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

50. Aşağıdakini bildiğinizi varsayalım:

Eğer Arda yeni bir mayo almamışsa, bugün basketbol oynamıştır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Eğer Arda bugün basketbol oynamamışsa, yeni bir mayo almıştır.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

51. Aşağıdakini bildiğinizi varsayalım:

Bülent'in beslenme çantasında bir elma varsa Sezen'in çantasında kraker vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Sezen'in beslenme çantasında kraker varsa Bülent'in çantasında bir elma vardır.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

52. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Berna sinemaya gidiyor.

Sadece ve sadece Ayşe sinemaya giderse, Berna sinemaya gitmez.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Ayşe sinemaya gidiyor.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

53. Aşağıdakini bildiğinizi varsayalım:

X varsa Y de vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Y varsa X de vardır.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

54. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayın:

Filler sadece ve sadece büyükse, pembe renktedir.

Filler pembe değildir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Filler büyüktür.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

55. Aşağıdakini bildiğinizi varsayalım:

X varsa Y de vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Y yoksa X de yoktur.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

56. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Akın'ın kırmızı tebeşiri varsa kartona resim yapmaktadır.
Akın'ın kırmızı tebeşiri vardır.
Akın kartona resim yapıyorsa kütüphanededir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Akın kütüphanededir.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

57. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Bu bisiklet sadece ve sadece kırmızı ise, Can'ın bisikletidir.
Bu bisiklet Can'ındır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Bu bisiklet kırmızı değildir.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

58. Aşağıdakini bildiğinizi varsayalım:

Köpek ön bacakları üzerinde dikiliyorsa, yavru bir köpektir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Köpek yavruysa ön bacakları üzerinde dikilmektedir.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

59. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

X varsa Y de vardır.

X vardır.

Sadece Y varsa Z vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Z vardır.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

60. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Suna, Hatice Öğretmenin sınıfında ise oyun bahçesindedir.

Suna oyun bahçesindeyse, ip atlamaktadır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Eğer Suna Hatice Öğretmenin sınıfında ise, ip atlamaktadır.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

61. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

X varsa Y de vardır.

X vardır.

Y varsa Z de vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Z yoktur.

A) EVET

B) HAYIR

C) BELKİ

62. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Eğer Özlem dün sinemaya gitmediyse, arkadaşı Ali ile görüşmüştür.

Özlem sadece arkadaşı Ali ile görüşmüşse dün parka gitmiştir.

Özlem dün sinemaya gitmemiştir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Özlem dün parka gitmiştir.

A) EVET

B) HAYIR

C) BELKİ

63. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayalım:

Eğer Nesrin yeni bir elbise aldıysa, Çark Caddesindeki dükkâna gitmiştir.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Eğer Nesrin Çark Caddesindeki dükkâna gitmediyse yeni bir elbise almamıştır.

A) EVET

B) HAYIR

C) BELKİ

64. Aşağıdakini bildiğinizi varsayın:

Eğer Esmâ okulda değilse grip olmuştur.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Eğer Esmâ grip olmuşsa okula gitmemiştir.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

65. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayın:

Eğer Raziye evde çalışıyorsa kütüphane kapalıdır.

Raziye evde çalışmaktadır.

Orhan sadece kütüphane kapalıysa sınıftaki sözlüğü kullanmaktadır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Orhan sınıftaki sözlüğü kullanmaktadır.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

66. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayın:

Eğer birinci kutuda mavi kalemler yoksa, ikinci kutuda yeşil kalemler vardır.

Eğer ikinci kutuda yeşil kalemler varsa, üçüncü kutuda kırmızı kalemler vardır.

Birinci kutuda mavi kalemler yoktur.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Üçüncü kutuda kırmızı kalemler yoktur.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

67. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayın:

Eğer bir hayvan kaplumbağaysa, o hayvan uçabilir.
Eğer bir hayvan uçabiliyorsa, tüyleri vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Eğer bir hayvan kaplumbağaysa tüyleri vardır.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

68. Aşağıdakini bildiğinizi varsayın:

Eğer birinci kutuda sarı bilye varsa ikinci kutuda mavi bilye vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Eğer ikinci kutuda mavi bilye yoksa, birinci kutuda sarı bilyeyoktur.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

69. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayın:

Eğer insanların yüzgeçleri varsa suda yasarlar.
İnsanların yüzgeçleri vardır.
İnsanlar sadece suda yaşıyorlarsa yüzebilirler.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

İnsanlar yüzebilir.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

70. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayın:

Eğer bu hayvan köpeğe uçabilir.
Bu hayvan köpektir.
Eğer bu hayvan uçabiliyorsa tüyleri vardır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Bu hayvanın tüyleri yoktur.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

71. Aşağıdakini bildiğinizi varsayın:

Eğer Celil voleybol takımındaysa, voleybolu iyi oynamaktadır.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

Eğer Celil voleybolu iyi oynuyorsa, voleybol takımındadır.

- A) EVET
 - B) HAYIR
 - C) BELKİ
-

72. Aşağıdakileri bildiğinizi varsayın:

Sadece ve sadece X varsa Y vardır.
Y yoktur.

O halde aşağıdaki doğru mudur?

X vardır.

- A) EVET
- B) HAYIR
- C) BELKİ

Ek-9: Görsel Algı 1

Sözcük Bulmaca -1-

Aşağıdaki kelimelerin içerisinde " bilgisayar" sözcüklerini bulup yazınız. (Süre: 3 dk)

Toplam Puan	: 15
Alinan Puan	:

bilgisayar	biligsayar	bilgsayar	bilgasayar	billgisayar	bilgisayr	biligisayar
bilisayar	bilgasayar	bilgisayr	biligisayar	bilgisayar	bigisayar	biligsayar
bilsayar	bilgsayr	biligisayay	bilgsiyar	bilgisiyar	bilgisayar	bilisayar
biligsayar	bilsayar	bilisayar	bilgasayar	bilgisayr	biligisayar	billgisayar
bigisayar	biligsayar	billgisayar	bilgisayr	biligisayar	bilisayar	bilgasayar
bilgisayr	biligisayar	bilgisayar	bigisayar	biligsayar	biligisayay	bilgsiyar
bilgisiyar	bilgisayar	bilisayar	biligsayar	bilsayar	bilisayar	bilgasayar
bilgisayr	biligisayar	bilgisayar	bilgisayar	biligsayar	bilgsayar	bilgasayar
billgisayar	bilgisayr	biligisayar	bilisayar	bilgasayar	bilgisayr	biligisayar
bilgisayar	bigisayar	biligsayar	bilsayar	bilgsayr	biligisayay	bilgsiyar
bilgisiyar	bilgisayar	bilisayar	bilsayar	bilisayar	bilgasayar	bilgisayr
biligisayar	bigisayar	biligsayar	billgisayar	bilgisayr	biligisayar	bilisayar
bilgasayar	bilgisayr	bilgasayar	bilgisayr	biligisayar	bilgisayar	bigisayar
biligsayar	billgisayar	bilgisayr	biligisayar	bilisayar	bilgasayar	bilgisayr
biligisayar	bilgisayar	bigisayar	biligsayar	bilgisayar	bigisayar	biligsayar
biligisayay	bilgsiyar	bilgisiyar	bilgisayar	bilisayar	bligsayar	bilsayar
bilgasayar	bilgisayr	biligisayar	bilgasayar	bilgisayar	biligsayar	bilgsayar
bilgasayar	billgisayar	bilgisayr	billgisayar	bilgisayr	biligisayar	bilisayar
bilgasayar	bilgisayr	biligisayar	bilgisayar	bigisayar	biligsayar	biligisayay
bilgsiyar	bilgisiyar	bilgisayar	bilsayar	bilisayar	bilsayar	blisayar
bilgisayr	biligisayar	billgisayar	bilgisayar	biligsayar	bilgsayar	bilgasayar

Ek-10: Görsel Algı 2

Sayı Bulmaca

"26790" Sayısının aynısı aşağıdaki sayılar içerisinde kaç tane vardır. (Süre: 3 dk)

Toplam Puan	: 15
Alınan Puan	:

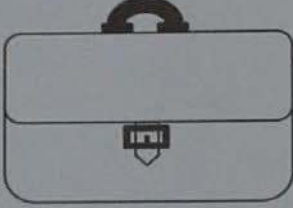
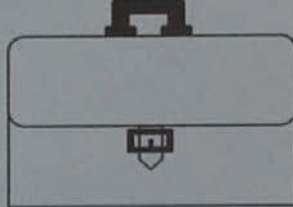
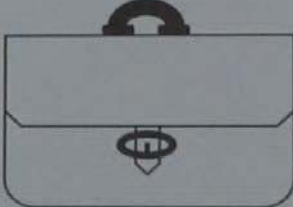
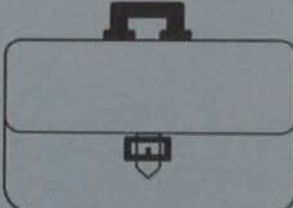
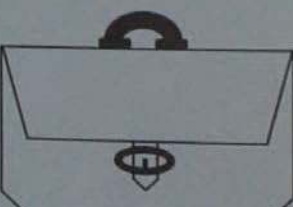
22568	23658	22547	26790	26890	24580
25980	98620	26350	24809	95620	26790
24586	28690	27890	26790	35290	25630
24150	29780	29780	26790	28560	23690
28970	28950	26850	22450	20390	26980
26790	23160	27790	27790	26790	25480
26590	27890	23790	24790	26790	27690
28690	25460	29780	27980	26790	25630
28970	27690	26780	26740	26390	28650
26890	21690	22580	26790	23650	24890
26790	21120	27790	25590	26690	23790
27890	26890	26790	23690	27490	26890
25690	27690	25890	23390	26690	27490
24590	26790	26690	29990	28970	26790
29890	26590	25690	24590	26850	29590
24890	25630	26870	26790	20790	21790
23690	27690	26790	28950	26760	26970

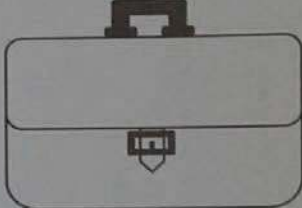
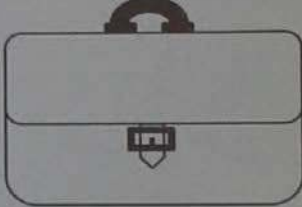
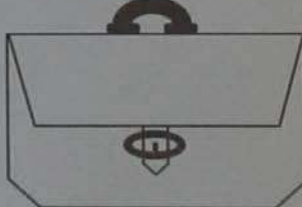
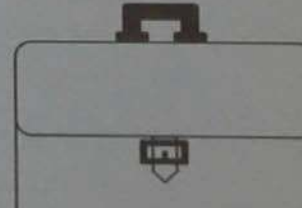
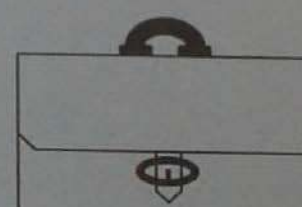
Ek-11: Görsel Algı 3

Eşleştirmece -5-

Aşağıdaki şekillerden aynı olanları birbiriyle eşleştirin. (Süre: 2 dk)

Toplam Puan	: 10
Alınan Puan	:

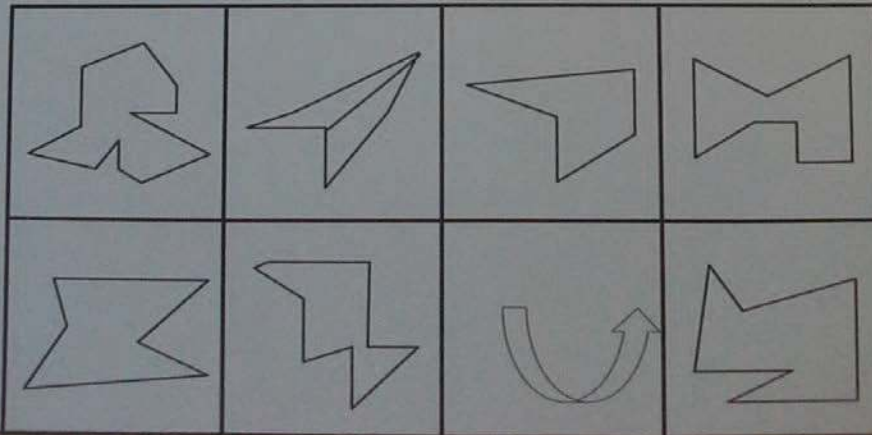
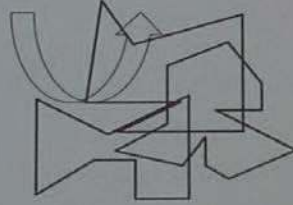
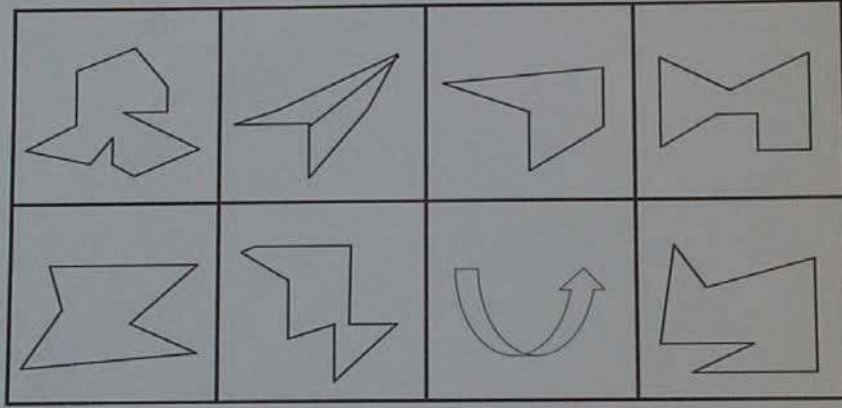
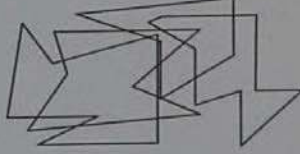






Ek-12:Görsel Algı 4

Hangi Şekiller Kullanılmış?

Bir biri üzerine konmuş şekilleri tabloda bulup boyayınız. (Süre: 2 dk)

Toplam Puan	: 8
Alınan Puan	:



Düşünme Becerileri Uygulamaları

Ek-13: Düşünme Becerileri 1

Sudoku

3) Toplamda $9 \times 9 = 81$ kare olan kümeler 1'den 9'a kadar rakamlar yerleştirilir. Her rakam, her satırda ve her sütunda sadece bir kez kullanılabilir. Her rakam, $3 \times 3 = 9$ kareden oluşan bloklarda (koyu renkle çizilmiş karelerde) da sadece bir kez kullanılabilir. Bulmacayı öyle doldurmalısınız ki dokuz kareden oluşan her satır, her sütun ve her blok 1'den 9'a kadar bütün rakamları içersin, hiçbir rakam tekrarlanmasın ve eksik kalmasin.

1		9	6		3	8	4	7
8	3		4	1	7	2		9
4	2	7		5		1		3
2	6		7	8		3	9	1
3	7	1		9	6	5		
		8	1		4		2	6
9	8	5	3	6		4		2
6			8	7	2		1	5
	1	2		4		6		8

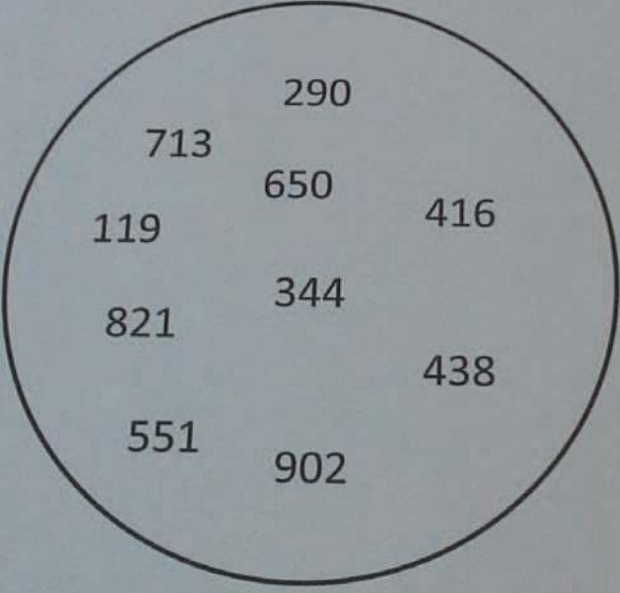
Ek-14: Düşünme Becerileri 2



Ek-15: Düşünme Becerileri 3

Düzeni Keşfetme

Yandaki şeklin içindeki sayılardan bir tanesi bir yönüyle diğerlerinden farklıdır. Hangi sayı olduğunu bulabilir misin?



The numbers inside the circle are:

- 290
- 416
- 438
- 902
- 551
- 821
- 119
- 713
- 650
- 344

Ek-16: Düşünme Becerileri 4

Televizyon Programları

Şakir, Zeynep, Rukiye, Tarık ve Feyza hafta sonu; Pazar konseri, Cem Yılmaz Şov, Seksenler, Belgesel ve Huzur Sokağı programlarını izlemişlerdir.

Verilen ipuçlarına göre kimin, hangi programı izlediğini bulunuz.

- 1) Şakir müzisyendir. Bu nedenle kendi mesleğiyle ilgili programları izler.
- 2) Zeynep ve Rukiye komik program izlemezler.
- 3) Feyza Cem Yılmaz Şov'u izlemedi.
- 4) Zeynep belgesel sevmez.

	Pazar Konseri	Cem Yılmaz Şov (Komedi)	Seksenler (Komedi)	Belgesel	Huzur Sokağı
Şakir					
Zeynep					
Rukiye					
Tarık					
Feyza					

Üretkenlik Uygulamaları

Ek-17: Üretkenlik 1

Deyimlerin Dilinden Etkinliği	
Deyimler günlük hayatta konuşmamızı zenginleştiren kelime gruplarıdır. Acaba kullandığımız deyimleri resimlerle ifade etseydik daha güzel ve anlaşılır mı olurdu? Hadi aşağıda verilen deyimleri resimlerle ifade ediniz.	
Gözü yükseklerde olmak	Beklemekten ağaç olmak
Göz gezdirmek	Göz boyamak

Cümle Oluşturma Etkinliği

Aşağıda sizlere verilen dört kelimeyi kullanarak kaç değişik cümle yazabilirsiniz acaba. Nasıl mı? Verilen dört kelimeyi mutlaka cümle içerisinde kullanman gerekiyor. Eğer başka kelimelere ihtiyaç duyarsan kullanabilirsin. Ayrıca sana verilen kelimelere ekler de ekleyebilirsin. Unutma verilen dört kelime cümle içerisinde mutlaka yer almalı. Ne duruyorsun başlasana. Kolay gelsin.

inek - ot - süt - ucuz



ne zaman - ayakkabı - koş - davulcu



öğretmen - domates - zurna - tebeşir



Ek-19: Üretkenlik 3

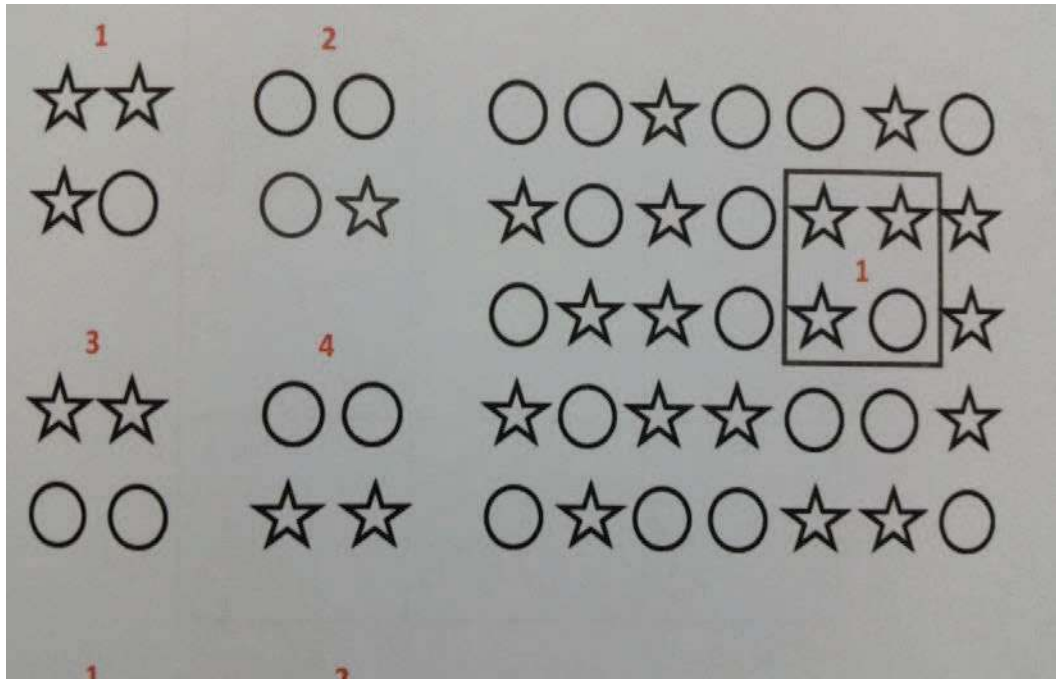
Harflerden Cümleye Etkinliği

Aşağıdaki tabloda verilen harflerden her harf bir kelimenin ilk harfini oluşturacak şekilde mantıklı cümleler oluşturunuz.

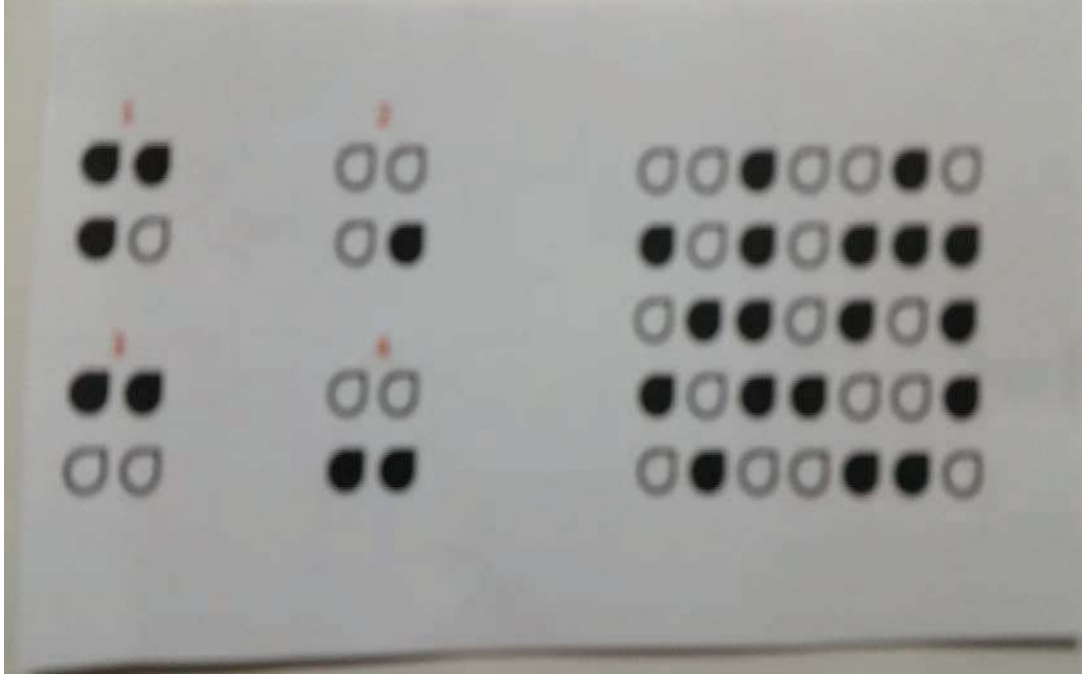
b,b,a,a	Babam bana araba aldı.
t,e,d,u	.....
z,k,a,f	.....
ü,d,i,k	.....
ş,i,j,t	.....
y,o,t,d	.....
m,r,a,p	.....
s,z,u,t	.....
a,c,r,t	.....
v,ö,h,k	.....
z,e,k,i	.....
g,h,a,i	.....
m,e,l,ü	.....
c,o,ç,f	.....

[illegible]

Ek-21: Eşleştirme etkinliği kart No:1 (Hazar, Noyan ve Kurt, 2014)



Ek-22: Eşleştirme etkinliği kart No:2 (Hazar, Noyan ve Kurt, 2014)



Ek-23: ZEP Ders Planı

	Saat	Öğrenme Alanı	Kazanımlar	Öğrenme Alan Materyali
1.hafta	1	Üretkenlik	Varlık ve objelerin özelliklerini birleştirerek işlevsel ürün tasarımları yapar.	Ürün geliştirme etkinliği
	1	Üretkenlik	Amaca yönelik özgün tasarım yapar. Tasarıma kullanım amacına uygun ayrıntılar ekler.	Tomtect materyali
2.hafta	1	Düşünme becerileri	Varsayımsal durumlardan sonuçlar çıkarır.	Sudoku 6'lı (orta), Sudoku 9'lu (kolay) (5-10.syf)
	1	Düşünme becerileri	Günlük yaşamda alışlagelmiş durumları farklı bakış açısıyla sorgular.	Fikirlerin olumlu, olumsuz, ilginç yönlerini bulma(11-13.syf)
3.hafta	1	Görsel algı	Anlamlandırma, ilişkilendirebilme ve kümeleştirme işlemleri için hafızayı etkin kullanır.	Eşleştirme ve gruplandırma etkinliği (11-16.syf)
	1	Görsel algı	Nesneleri ve varlıkları özelliklerine göre gruplar.	Sayı sözcük yap-boz bulmaca(17-23.syf)
4.hafta	1	Görsel algı	Bir örüntüyü sayılarla ilişkilendirir ve eksik olan bölümü tamamlar	Şekil sayı eşleştirme şekilsel örüntüler(35-40.syf)
	1	Görsel algı	Düzlemsel şekillerdeki simetri doğrularını belirler ve çizer.	Simetri etkinlik kağıdı
5.hafta	1	Düşünme becerileri	Alışlagelmiş durumları farklı bakış açısıyla niteler.	Nitelik tablosu oluşturma (14-16.syf)
	1	Düşünme becerileri	Fikirlerini mantık bütünlüğü içinde ifade eder.	Altı şapkalı düşünme tekniği çalışma kâğıdı
6.hafta	1	Üretkenlik	Gazete manşetine uygun haber metni yazar.	Gazete haberi hazırlama Etkinliği (31.syf)
	1	Üretkenlik	Görsellerden yararlanarak verilen durum hakkında çıkarımlarda bulunur.	Resimlerin Başlığı etkinliği (25-26.syf)
7.hafta	1	Görsel algı	Verilen metindeki yazım hatalarını düzeltir.	Yazım Hataları (50-51. Syf)

	1	Görsel algı	1. Beyin fırtınası yapabilir. 2. Problemlere ilişkin olarak akıl yürütür.	Fark Bulmaca (63-65.syf)
8.hafta	1	Düşünme becerileri	Varsayımsal durumlardan sonuçlar çıkarır.	Paradokslar (67-68.syf)
	1	Düşünme becerileri	Varsayımsal durumlardan sonuçlar çıkarır.	Çıkarımlar (78-80.syf)
9.hafta	1	Üretkenlik	Tamamlanmamış bir hikâyeyi istenen özellikleri yansıtacak şekilde farklı sonlarla tamamlar.	Hikayeyi çoklu sonlandırma Etkinliği (62.syf)
	1	Üretkenlik	Amaca yönelik özgün tasarım yapar.	Tasarım yapma etkinliği (50.syf)
10.hafta	1	Görsel algı	Görsellerden yararlanarak verilen durum hakkında çıkarımlarda bulunur	Hangisi farklı (66.syf)
	1	Görsel algı	Kelime dağarcığını kullanarak uygun kelimeleri bulur.	Sözcük avı(67-69.syf)
11.hafta	1	Düşünme becerileri	Görsellerden yararlanarak verilen durum hakkında çıkarımlarda bulunur.	Düzeni keşfetme (42-51.syf)
	1	Düşünme becerileri	Geleceğe ilişkin kendisi ile ilgili hayallerini ifade eder.	Hayalde canlandırma etkinliği (69-71.syf)
12.hafta	1	Üretkenlik	Kelimeleri farklı şekillerde düzenleyerek cümleler oluşturur.	Cümle Oluşturma Etkinliği (38.syf)
	1	Üretkenlik	Kelimeleri farklı şekillerde düzenleyerek cümleler oluşturur.	Harflerden Cümleye Etkinliği (39.syf)

Özgeçmiş

Kişisel bilgiler

Adı soyadı: Salim ŞAHİN

Doğum tarihi: 16.09.1976

Doğum yeri: Kırşehir

E-posta: salim.sahin@dpu.edu.tr

Öğrenim Durumu

Lisans: Dumlupınar Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü

(2002 mezunu)

Doktora: Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sınıf

Öğretmenliği Ana Bilim Dalı (2016 mezunu)

İş deneyimi:

Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda İlköğretim Matematik Öğretmenliği
(2002-2012)

Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümü öğretim
görevlisi (2012-....)