

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
DOKTORA TEZİ**

**PROBLEME DAYALI ÖĞRENME SÜRECİNDE
ÜST DÜZEY BİLİŞSEL DÜŞÜNME BECERİLERİ
VE DUYUŞSAL KAZANIMLARDAKİ DEĞİŞİM**

ESEN ERSOY

İZMİR

2012

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
DOKTORA TEZİ**

**PROBLEME DAYALI ÖĞRENME SÜRECİNDE
ÜST DÜZEY BİLİŞSEL DÜŞÜNME BECERİLERİ
VE DUYUŞSAL KAZANIMLARDAKİ DEĞİŞİM**

ESEN ERSOY

Danışman

Yrd. Doç.Dr. Neş'e BAŞER

İZMİR

2012

YEMİN

Doktora tezi olarak sunduğum “Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Üst Düzey Bilişsel Düşünme Becerileri ve Duyuşsal Kazanımlardaki Değişim” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynak dizisinde gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

18/01/2012

Esen ERSOY

Eğitim Bilimleri Enstitü M¼d¼rl¼ę¼'ne

İşbu alışma, j¼rimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Bilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan (Danışman): Yrd.Doç.Dr. Neş'e BAşER



¼ye: Prof.Dr. Serdar KURT



¼ye: Yrd.Doç.Dr. S¼ha YILMAZ



¼ye: Doç.Dr. Serkan NARLI



¼ye: Yrd.Doç.Dr. G¼neř YAVUZ



Onay:

Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim ¼yelerine ait olduğunu onaylarım.

18/01/2012

Prof.Dr.h.c. İbrahim ATALAY

Enstit¼ M¼d¼r¼

T.C
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞİ VE YAYIMLAMA İZİN FORMU

Referans No	419826
Yazar / dı / Soyadı	ESEN ERSOY
Uyruğu / T.C.Kimlik No	T.C. 36658090322
Telefon / Cep Telefonu	0-232-3017828 0-505-4501589
e-Posta	esenersoy@mynet.com.tr
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Üst Düzey Bilişsel Düşünme Becerileri ve Duyuşsal Kazanımlardaki Değişim
Tezin Tercümesi	High-Level Cognitive Thinking Skills and The Changes in Affection Acquisitions in the Problem-Based Learning Process
Konu Başlıkları	Eğitim ve Öğretim
Üniversite	Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bölüm	İlköğretim Bölümü
Anabilim Dalı	Matematik Anabilim Dalı
Bilim Dalı / Bölüm	Matematik Eğitimi Bilim Dalı
Tez Türü	Doktora
Yılı	2012
Sayfa	475
Tez Danışmanları	Yrd. Doç. Dr. Neşe BAŞER
Dizin Terimleri	Probleme dayalı öğrenme=Problem based learning Matematik eğitimi=Mathematics education Düşünme eğitimi=Thinking education Duyuşsal davranışlar=Affective behaviours Üst düzey zihinsel beceri=High level thinking
Önerilen Dizin Terimleri	Üst Düzey Düşünme Becerileri Senaryo Uygulamaları Matematik Öğretimi Permütasyon Kombinasyon
Yayımlama İzni	<input type="checkbox"/> Tezimin yayımlanmasına izin veriyorum <input checked="" type="checkbox"/> Ertelenmesini istiyorum [3 Yıl]

b. Tezimin Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi tarafından çoğaltılması veya yayımının 25.12.2014 tarihine kadar ertelenmesini talep ediyorum. Bu tarihten sonra tezimin, internet dahil olmak üzere her türlü ortamda çoğaltılması, ödünç verilmesi, dağıtımı ve yayımı için, tezime ilgili fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere hiçbir ücret (royalty) talep etmeksizin izin verdiğimi beyan ederim.
NOT: (Ertelene süresi formun imzalandığı tarihten itibaren en fazla 3 (üç) yıldır.)

29.01.2012

İmza: 

Yazdır

TEŞEKKÜR

Bilimsel, akademik ve manevi anlamda bugünlere gelmemde her türlü olanağı sağlayan, araştırmamın her anında bana destek olan, bilimsel katkıları ile yön veren, emeğini, ilgisini, anlayışını esirgemeyen, örnek aldığım manevi annem ve saygıdeğer hocam Sayın Yrd.Doç.Dr. Neş'e BAŞER'e teşekkürü borç bilirim. Sizinle çalışma ayrıcalığına sahip olduğum için kendimi çok şanslı hissediyorum. Bana verdiğiniz emeğe ve değere layık olmaya çalışacağıma söz veriyorum.

Araştırmamın her aşamasında fikirleri ve desteği ile güç veren, karşılaştığım zorlukları yenmemde yardımcı olan, engin bilgisi ve deneyimi ile akademik kariyerimin her aşamasında desteğini hissettiğim, bugünlere gelmemde emeği olan değerli hocam Sayın Prof.Dr. Serdar KURT'a teşekkür ederim.

Araştırma sürecinde her türlü katkıları ve desteği için Yrd.Doç.Dr. Süha YILMAZ'a teşekkür ederim.

Doktora sürecine birlikte başladığım, can dostum, kader arkadaşım Oya Uysal KOĞ'a yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Hayatım boyunca ve doktora çalışmalarımın her anında bana destek olan, fedakârlıklarını esirgemeyen ve her zaman yanımda olan başta sevgili annem olmak üzere ailem'e sonsuz teşekkür ederim.

Araştırmamın alana katkı sağlaması dileğiyle...

18.01.2012

ESEN ERSOY

İÇİNDEKİLER

Yemin.....	i
Tutanak.....	ii
Yüksek Öğretim Kurulu Dokümantasyon Merkezi Tez Veri Formu.....	iii
Teşekkür.....	iv
İçindekiler.....	v
Tablo listesi.....	x
Şekil listesi.....	xvii
Özet ve Anahtar kelimeler.....	xviii
Abstract and Key Words.....	xx
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ.....	2
Problem Durumu.....	2
Eğitim-Öğretim-Öğrenme.....	3
Bilişsel Alan.....	5
Düşünme.....	8
Üst Düzey Düşünme.....	15
Matematiksel Düşünme.....	23
Yaratıcı Düşünme.....	29
Eleştirel Düşünme.....	39
Probleme Dayalı Öğrenme.....	50
Probleme Dayalı Öğrenmede Senaryo.....	59
Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Oturumlar.....	61
Probleme Dayalı Öğrenmede Öğrenci Rollerini.....	63
Probleme Dayalı Öğrenmede Eğitim Yönlendiricisinin Rolü.....	65
Probleme Dayalı Öğrenmede Değerlendirme.....	70
Duyuşsal Alan.....	73
Motivasyon.....	75
Tutum.....	83

Amaç ve Önem.....	88
Problem Cümlesi.....	89
Denenceler.....	89
Alt Problemler	90
Sayıtlılar	92
Sınırlılıklar	93
Tanımlar	93
Kısaltmalar	95
BÖLÜM II.....	96
İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR.....	96
Düşünme İle İlgili Yurt İçi Yayın ve Araştırmalar	96
Düşünme İle İlgili Yurt Dışı Yayın ve Araştırmalar.....	101
Üst Düzey Düşünme Becerileri İle İlgili Yurt İçi Yayın ve Araştırmalar....	104
Üst Düzey Düşünme Becerileri İle İlgili Yurt Dışı Yayın ve Araştırmalar .	106
Matematiksel Düşünme İle İlgili Yurt İçi Yayın ve Araştırmalar.....	109
Matematiksel Düşünme İle İlgili Yurt Dışı Yayın ve Araştırmalar.....	113
Yaratıcı Düşünme İle Yurt İçi İlgili Yayın ve Araştırmalar	118
Yaratıcı Düşünme İle İlgili Yurt Dışı Yayın ve Araştırmalar	123
Eleştirel Düşünme İle İlgili Yurt İçi Yayın ve Araştırmalar	131
Eleştirel Düşünme İle Yurt Dışı İlgili Yayın ve Araştırmalar	136
Probleme Dayalı Öğrenme İle İlgili Yurt İçi Yayın ve Araştırmalar.....	140
Probleme Dayalı Öğrenme İle İlgili Yurt Dışı Yayın ve Araştırmalar	145
Motivasyon İle İlgili Yurt İçi Yayın ve Araştırmalar	151
Motivasyon İle İlgili Yurt Dışı Yayın ve Araştırmalar	155
Tutum İle İlgili Yurt İçi Yayın ve Araştırmalar	159
Tutum İle İlgili Yurt Dışı Yayın ve Araştırmalar	166
BÖLÜM III.....	171
YÖNTEM.....	171
Araştırma Modeli	171
Evren ve Örneklem.....	175
Deney Deseni	176

İşlem Yolu	178
Veri Toplama Araçları	181
Matematiksel Düşünme Ölçeği	182
Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Sözel A-B Formu	195
Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Sözel A-B Formunun Değerlendirilmesi	200
California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği	206
Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği	209
PDÖ Sürecinde Motivasyona Yönelik Öğrenci Görüşme Formu	212
PDÖ Sürecinde Senaryoların Hazırlanması	216
PDÖ Sürecinde Modül İçi Etkinliklerin Değerlendirilmesi Formu	226
Veri Çözümleme Teknikleri	227
BÖLÜM IV	228
BULGULAR VE YORUMLAR	228
Birinci Denenceye Ait Bulgular	228
İkinci Denenceye Ait Bulgular	231
Üçüncü Denenceye Ait Bulgular	235
Dördüncü Denenceye Ait Bulgular	241
Beşinci Denenceye Ait Bulgular	244
Altıncı Deneceye Ait Bulgular	256
Yedinci Denenceye Ait Bulgular ve Yorumlar	258
Sekizinci Denenceye Ait Bulgular ve Yorumlar	259
Alt Problemlere Yönelik Bulgular ve Yorumlar	259
Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar	260
İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar	261
Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar	264
Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar	265
Beşinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar	270
Altıncı Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar	271
Yedinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar	272
Sekizinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar	273
Dokuzuncu Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar	274

Onuncu Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar.....	275
On Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar	277
On İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar	279
On Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar	284
On Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar	286
On Beşinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar	288
Nitel Analiz Uygulamalarına Yönelik Bulgular ve Yorumlar	290
Nitel Verilerin Analizi.....	291
Birinci Ana Kategoriye İlişkin Bulgular ve Yorumlar	294
İkinci Ana Kategoriye İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	296
Üçüncü Ana Kategoriye İlişkin Bulgular ve Yorumlar	297
Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Öğrencilerinin PDÖ süreci sonrasında “Modül İçi Etkinliklerin Değerlendirilmesi”ne yönelik görüşleri	301
“Eğitim Yönlendiricisi” Kategorisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	301
“Senaryo” Kategorisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	304
“PDÖ Grubu” Kategorisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	305
“Kendiniz” Kategorisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	307
BÖLÜM V	310
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	310
Sonuçlar ve Tartışma.....	311
Matematiksel Düşünme Ölçeğinin Değerlendirilmesine Ait Sonuçlar ve Tartışma	311
Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Değerlendirilmesine Ait Sonuçlar ve Tartışma	312
Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Alt Boyutlarının Değerlendirilmesine Ait Sonuçlar ve Tartışma.....	319
Eleştirel Düşünme Becerilerinin Değerlendirilmesine Ait Sonuçlar ve Tartışma	329
Eleştirel Düşünme Eğilimi Alt Ölçeklerinin Değerlendirilmesine Ait Sonuçlar ve Tartışma	334

Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeğinin Değerlendirilmesine Ait Sonuçlar ve Tartışma	350
Bilişsel Beceriler ve Duyuşsal Kazanımların Değerlendirilmesine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma	353
Nitel Analiz Bulgularına Yönelik Sonuçlar ve Tartışma	355
Öneriler.....	373
KAYNAKÇA	382
EKLER.....	407

Tablolar Listesi

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Bölümler	175
Tablo 2. Birinci Deneysel Çalışma Grubuna Ait İşlem Tablosu.....	180
Tablo 3. İkinci Deneysel Çalışma Gruba Ait İşlem Tablosu.....	180
Tablo 4. DEÜ ve OMÜ Gruplarına Ait Denel İşlem Tablosu.....	181
Tablo 5. Hotelling's T^2 Testi.....	187
Tablo 6. Herbir Maddeye İlişkin Cronbach's Alpha Değerleri	188
Tablo 7. KMO and Bartlett's Test İstatistiği.....	189
Tablo 8. Faktörlerin Toplam Varyansı Açıklama Tablosu.....	190
Tablo 9. Döndürülmemiş Temel Bileşenler Analiz Tablosu.....	191
Tablo 10. Matematiksel Düşünme Ölçeğinde Yer Alan Maddelerin Faktör Yükleri	192
Tablo 11. Faktör Analizi Sonucunda Oluşan Ölçeğin Alt Boyutları	194
Tablo 12. Torrance Yaratıcı Düşünce Testi'nin Orijinal ve Türkçe Formunun İstatistiksel Karşılaştırılması.....	199
Tablo 13. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeğinin Maddeleri ve Genel Faktördeki Yükleri.....	211
Tablo 14. Deney ve Kontrol Grubu Verilerinin Matematiksel Düşünme Puanlarına Ait Verilerin Normallik Dağılımı	229
Tablo 15. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematiksel Düşünme Ölçeğinden Aldıkları Ön Test-Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri	230
Tablo 16. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematiksel Düşünme Ölçeği Ön test-Son test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	230
Tablo 17. Deney ve Kontrol Grubu Verilerinin Yaratıcı Düşünme Puanlarına Ait Verilerin Normallik Dağılımı	232

Tablo 18. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Yaratıcı Düşünme Ölçeğinden Aldıkları Ön Test-Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri	233
Tablo 19. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Yaratıcı Düşünme Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	233
Tablo 20. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Akıcılık Boyutunda Ön Test-Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri	235
Tablo 21. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Akıcılık Boyutunda Ön Test-Son Test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	236
Tablo 22. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Esneklik Boyutunda Ön Test-Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri	237
Tablo 23. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Esneklik Boyutunda Ön Test-Son Test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	238
Tablo 24. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Özgünlük Boyutunda Ön Test-Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri	239
Tablo 25. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Özgünlük Boyutunda Ön Test-Son Test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	240
Tablo 26. Deney ve Kontrol Grubuna Ait Eleştirel Düşünme Eğilimi Verilerinin Normallik Dağılımı.....	241
Tablo 27. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Eğilim Ön Test-Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri	242
Tablo 28. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Eğilim Ön Test-Son Test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	242
Tablo 29. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test-Son Test Analitiklik Alt Ölçeği Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri.....	245
Tablo 30. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Analitiklik Alt Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	245

Tablo 31. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test-Son Test Açık Fikirlilik Alt Ölçeği Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri	247
Tablo 32. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Açık fikirlilik Alt Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	247
Tablo 33. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test-Son Test Meraklılık Alt Ölçeği Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri.....	248
Tablo34. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Meraklılık Alt Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	249
Tablo 35. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test-Son Test Kendine Güven Alt Ölçeği Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri.....	250
Tablo 36. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Kendine Güven Alt Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	251
Tablo 37. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test-Son Test Doğruyu Arama Alt Ölçeği Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri.....	252
Tablo 38. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Doğruyu Arama Alt Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları ...	253
Tablo 39. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test-Son Test Sistematiiklik Alt Ölçeği Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri.	254
Tablo 40. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Sistematiiklik Alt Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	255
Tablo 41. Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test-Son Test Matematiğe Yönelik Tutum Puanlarına İlişkin Normallik Dağılım Tablosu.....	256
Tablo 42. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test-Son Test Tutum Ölçeği Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri.....	257
Tablo 43. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	257
Tablo 44. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerinin Normallik Dağılımına Ait Tablo.....	260

Tablo 45. DEÜ Grubu Ön Test-Son Test Toplam Yaratıcılık Puanları İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları	261
Tablo 46. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Öğrencilerin Akıcılık Boyutunda Ön Test-Son Test İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları	262
Tablo 47. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Öğrencilerin Esneklik Boyutunda Ön Test-Son Test İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları	263
Tablo 48. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Öğrencilerin Özgünlük Boyutunda Ön Test-Son Test İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları	263
Tablo 49. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Ölçeği Verilerinin Normallik Dağılımı Tablosu	264
Tablo 50. DEÜ Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ön Test-Son Test Eleştirel Düşünme Eğilim Puanlarının İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları	265
Tablo 51. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test - Son Test Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği Analitiklik Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları	266
Tablo 52. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test - Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Açık Fikirlilik Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-testi Sonuçları	267
Tablo 53. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test - Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Meraklılık Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-testi Sonuçları	267
Tablo 54. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test - Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Kendine Güven Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-testi Sonuçları	268
Tablo 55. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test - Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Doğruyu Arama Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-testi Sonuçları	269

Tablo 56. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test - Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Sistematiiklik Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-testi Sonuçları	269
Tablo 57. Normal Dağılım Tablosu	270
Tablo 58. DEÜ Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ön Test-Son Test Tutum Puanlarının İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları	271
Tablo 59. Normal Dağılım Tablosu	273
Tablo 60. OMÜ Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ön Test-Son Test Tutum Puanlarının İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları	273
Tablo 61. Normal Dağılım Tablosu	274
Tablo 62. OMÜ Grubu Ön Test-Son Test Toplam Yaratıcılık Puanlarına Ait İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları	275
Tablo 63. OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Öğrencilerin Akıcılık Boyutunda Ön Test -Son Test İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları	276
Tablo 64. OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Öğrencilerin Esneklik Boyutunda Ön Test -Son Test İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları	276
Tablo 65. OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Öğrencilerin Özgünlük Boyutunda Ön Test -Son Test İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları	277
Tablo 66. Verilerin Normal Dağılım Tablosu	278
Tablo 67. OMÜ Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ön Test-Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Puanlarına Yönelik İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları	278
Tablo 68. OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test -Son Test Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği Analitiklik Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-Testi Analiz Sonuçları.	280
Tablo 69. OMÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf Öğrencilerin Ön Test - Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Açık Fikirlilik Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları.....	280

Tablo 70. OMÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf Öğrencilerin Ön Test - Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Meraklılık Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklemeler t-testi Analiz Sonuçları.....	281
Tablo 71. OMÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf Öğrencilerin Ön Test - Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Kendine Güven Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklemeler t-testi Analiz Sonuçları.....	282
Tablo 72. OMÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf Öğrencilerin Ön Test - Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Doğruyu Arama Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklemeler t-testi Analiz Sonuçları.....	282
Tablo 73. OMÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf Öğrencilerin Ön Test - Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Sistematiçlik Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklemeler t-testi Analiz Sonuçları.....	283
Tablo 74. DEÜ ve OMÜ Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Eğilim Ön Test -Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri	284
Tablo 75. DEÜ ve OMÜ Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Eğilim Ön Test -Son Test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	285
Tablo 76. DEÜ ve OMÜ Öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Ön Test -Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri.....	286
Tablo 77. DEÜ ve OMÜ Öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Ön Test -Son Test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	287
Tablo 78. DEÜ ve OMÜ Öğrencilerin tutum Ön Test -Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri	289
Tablo 79. DEÜ ve OMÜ Öğrencilerin Tutum Ölçeği Ön Test -Son Test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	289
Tablo 80. PDÖ Sürecinde Motivasyona Yönelik Öğrenci Görüşlerine Ait Bulgular	293
Tablo 81. Öğrencilerin Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme Formuna Ait Eğitim Yönlendiricisi Kategorisine Ait Görüşleri	302

Tablo 82. Öğrencilerin Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme Formuna Ait Senaryo Kategorisine Ait Görüşleri.....	304
Tablo 83. Öğrencilerin Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme Formuna Ait PDÖ Grubu Kategorisine Ait Görüşleri.....	305
Tablo 84. Öğrencilerin Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme Formuna Ait Kendiniz Kategorisine Ait Görüşleri.....	307

Şekiller Listesi

Şekil 1. Bloom Taksonomisi.....	20
Şekil 2. PDÖ Sürecinde Problemi Formülize ve Analiz Etme	54
Şekil 3. PDÖ Süreci	56
Şekil 4. PDÖ Öğretme Stratejisi	58
Şekil 5. PDÖ Oturumlarının Akışı.....	61
Şekil 6. Motivasyona Yönelik Görüşme Kategori ve Alt Kategori Tablosu.....	356

Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Üst Düzey Bilişsel Düşünme Becerileri ve Duyuşsal Kazanımlardaki Değişim

ESEN ERSOY

ÖZET

Çağdaş öğretim modelinde, bireyin üst düzey bilişsel düşünme becerilerini kazanması gerekmektedir. Üst düzey bilişsel düşünme becerilerinin kazanılması için bireyin bilgiye ulaşma, problem çözme, problemi açıklama, analiz edebilme, sentezleme ve genelleme yapabilme gibi becerileri kullanması gerekmektedir. Sonuçta, bireyin bu becerileri kullanmasına olanak sağlayan çağdaş öğretim yöntemlerinin öğretim sürecine katılmasının gerektiği ortaya çıkmaktadır. Çağdaş öğretim yöntemlerinden biri de “Probleme Dayalı Öğrenme” yöntemidir.

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerine “İstatistik ve Olasılık-I” dersinde uygulanan Probleme Dayalı Öğrenme yönteminin üst düzey bilişsel düşünme becerilerine ve duyuşsal kazanımlarına etkisini ortaya koymaktır. Bu çalışmada, üst düzey bilişsel düşünme becerilerinden matematiksel düşünme, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme; duyuşsal kazanımlardan tutum ve motivasyondaki değişim incelenmiştir.

Araştırmada, matematiksel düşünmeyi ortaya çıkarmak için araştırmacılar tarafından geliştirilen “Matematiksel Düşünme Ölçeği”, yaratıcı düşünme becerisini belirlemek için Aslan (2001) tarafından Türkçe versiyonu oluşturulan “Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel A-B Formu”, eleştirel düşünme eğilimini belirlemek için Kökdemir (2003) tarafından Türkçe’ye uyarlanan “California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği” ve Aşkar (1986) tarafında geliştirilen “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır.

Araştırma iki bölümden oluşmaktadır. Bu sebeple araştırmanın yöntemi iki model ile tasarlanmıştır. Birinci model, deneme modellerinden ön test-son test kontrol gruplu model; ikinci model ise tarama modelinden ilişkisel tarama modelidir.

❖ Araştırmanın deneme modelinde, deney grubunda dersler Probleme Dayalı Öğrenme yöntemi, kontrol grubunda ise geleneksel yöntem ile işlenmiştir.

Deneysel çalışma sonunda öğrencilerin “Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme” formuna yönelik görüşleri alınarak değerlendirmeler yapılmıştır. Ayrıca, Probleme Dayalı Öğrenme sürecine katılan öğrenciler ile motivasyona yönelik görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen nitel veriler araştırmacılar tarafından çözümlenmiştir.

Araştırmanın deneysel bölümünün sonunda, Probleme Dayalı Öğrenme yönteminin “İstatistik ve Olasılık-I” dersinde öğrencilerin matematiksel düşünme düzeylerini, yaratıcı düşünme becerilerini ve eleştirel düşünme eğilimlerini geliştirdiği; matematiğe yönelik tutum üzerinde olumlu etki yarattığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca, alınan dönütlerden öğrencilerin Probleme Dayalı Öğrenme yöntemi ile ilgili görüşlerinin olumlu olduğu görülmüştür. Sonuçta, Probleme Dayalı Öğrenme yöntemi ile sunulan öğretimin öğrencilerin üst düzey bilişsel düşünme becerileri ve duyuşsal kazanımlarında gelişme oluşturduğu ortaya çıkmıştır.

❖ Araştırmada ilişkisel tarama modelinde karşılaştırma yolu ile çözümlenmeler yapılmıştır. Araştırmada, Probleme Dayalı Öğrenme yöntemi ile eğitim alan DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü 1.sınıf öğrencileri ve geleneksel eğitim alan OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü 1.sınıf öğrencilerinin üst düzey bilişsel düşünme becerileri ve duyuşsal kazanımları karşılaştırılmalı olarak ortaya konulmaktadır. Sonuçta, Probleme Dayalı Öğrenme yöntemi ile öğretim sürecini tamamlayan DEÜ öğrencilerinin, geleneksel öğretim gören OMÜ öğrencilerine göre bilişsel ve duyuşsal boyutta kazanımlarının daha iyi olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel Alan, Duyuşsal Kazanım, Eleştirel Düşünme, Matematiksel Düşünme, Motivasyon, Probleme Dayalı Öğrenme, Tutum, Üst Düzey Düşünme, Yaratıcı Düşünme.

High-Level Cognitive Thinking Skills and The Changes in Affection Acquisitions in the Problem-Based Learning Process

ESEN ERSOY

ABSTRACT

In modern teaching model, it is necessary for individual to acquire high-level cognitive thinking skills. Individual should employ such skills as reaching the information, problem-solving, explaining the problem, being able to analyze, synthesizing and generalizing in order for the high-level cognitive thinking skills to be acquired. In conclusion, it appears to be necessary that the modern teaching methods, which allow the individual to use these skills, be included in the teaching process. One of the modern teaching methods is, on the other hand, the method of “Problem-Based Learning”.

The purpose of this study is to reveal the effect of Problem-Based Learning method applied in the subject of “Statistics and Probability” to the third year students of elementary education mathematics teaching on high-level cognitive thinking skills and affection acquisitions. Of the high-level cognitive thinking skills, mathematical thinking, creative thinking and critical thinking, and of the affection acquisitions, attitude and the change in motivation were examined in this study.

“Mathematical Thinking Scale”, developed by the researchers to unveil the mathematical thinking, “Torrance Creative Thinking Verbal A-B Form”, whose Turkish version was created by Aslan (2001) to determine the creative thinking skill, “California Critical Thinking Aptitude Scale” adapted to Turkish by Kökdemir (2003) to determine the critical thinking aptitude and “Scale of Attitude Towards Mathematics” developed by Aşkar (1986) were used in the study.

❖ The research is composed of two parts. Therefore, method of the study was designed with two models. The first model is the one with pre-test/post-test control group from the testing models, and the second one is the relational screening model from the screening model.

In testing model of the research, the courses were taught with the model of Problem-Based Learning in the experimntal group and with the traditional method in the control group. As a consequence of the experimental study, assessments were made by receiving students' opinions towards the form of "Evaluating Intra-Modular Activities". Besides, interviews were carried out with the students participating in the process of Problem-Based Learning. The qualitative data obtained were analyzed by the researchers.

In consequence of the experimental part of the study, it appears that Problem-Based Learning method improved the students' mathematical thinking levels, creative thinking skills and critical thinking tendencies in "Statistics and Probability-I" subject and created a positive effect on their attitudes towards mathematics. In addition, it was observed from the feedbacks received that students's views concerning Problem-Based Learning method are positive. In conclusion, the instruction presented with Problem-Based Learning method was understood to create improvement in students' high-level cognitive thinking skills and affection acquisitions.

❖ In the study, the analyes through comparison in the relational screening model were carried out. High-level cognitive thinking skills and affection acquisitions of the first year students of Dokuz Eylül University, Faculty of Science, the Department of Statistics, who are instructed with the Problem-Based Learning method, and of the first year students of Ondokuz Mayıs University, Faculty of Science and Letters, the Department of Statistics, who are instructed with the traditional method, are comparatively presented. As a result, it was discovered that the students of Dokuz Eylül University, who completed the teaching process with Problem-Based Learning method have better acqisitions in cognitive and affection aspects than the students of Ondokuz Mayıs University, who were instructed with traditional method.

Key Words: Cognitive Domain, Affection Acquisitions, Critical Thinking, Mathematical Thinking, Motivation, Problem-Based Learning, Attitude, High-Level Thinking, Creative Thinking.

BÖLÜM I

GİRİŞ

Günümüz eğitim-öğretim sisteminin içeriğine baktığımızda çağdaşlaşmaya olan gereksinim ortaya çıkmaktadır. Çağdaşlaşmanın sağlanabilmesi için eğitim sisteminde, temel gereksinim olan, öğrencilere bilgileri doğrudan aktarmadan, onları bilgiye ulaştıracak yolları göstererek ilerlemelerini sağlamak gerekmektedir. Çağdaşlaşma sürecinde, eleştirel, yaratıcı, problem çözücü, düşünen yani düşünme becerisini kazanan bireylere ihtiyaç vardır. Bu bağlamda eğitimin temel amacı, sorunlarını etkin bir biçimde çözebilen, sorunun kaynağına inebilen, araştırma yapabilen, yaparak ve yaşayarak öğrenmeye yönelebilen ve üst düzey düşünebilme becerisi kazanabilen bireyler yetiştirmektir. Çağdaş eğitim anlayışında öğrenenin bilişsel, sosyal ve duyuşsal yönden en iyi biçimde yetiştirilerek üst düzey düşünme becerisi kazanması amaçlanmaktadır. Üst düzey düşünme becerisi kazanan birey sorunlarını çözebileceği kalıcı öğrenmeler edinir.

Eğitim-öğretim sürecinde öğrenciyi merkeze alan öğretim yöntemlerinden biri olan Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ) yönteminin içeriğinde öğrencilerin üst düzey bilişsel düşünme becerilerini geliştirmek yer almaktadır. PDÖ sürecinde öğrenciler takım halinde çalışarak bilgiye ulaşmaktadırlar. Bu aşamada PDÖ sürecinde öğrencilerin üst düzey bilişsel düşünme becerileri ve duyuşsal kazanımlarını belirlemek önem kazanmaktadır. Araştırmada PDÖ sürecinde, üst düzey bilişsel düşünme becerileri ve duyuşsal kazanımlardaki değişim

incelenmiştir. Araştırmanın bu bölümünde problem durumuna, amaç ve öneme, problem cümlesine, denencelere, alt problemlere, sayıtlara, sınırlılıklara, tanımlara ve kısaltmalara yer verilmiştir.

Problem Durumu

Öğrencilerin, eğitim-öğretim sürecinde eleştirel, analitik, yaratıcı düşünme becerilerini kazanmaları eğitim sürecini etkilemektedir. Eğitim sürecinde bu özelliklere sahip öğrencileri belirlerken, öğrencilerin problemin nereden kaynaklandığını ve çözümün nerede olduğunu düşünmelerini sağlamak gerekmektedir. Bu nedenle öğrencilerin üst düzey bilişsel düşünme becerilerini kazanmalarına olanak verilmelidir. Üst düzey bilişsel düşünme becerilerinin kazanılması için eğitim-öğretim ortamlarının uygun olması gerekmektedir. Üst düzey bilişsel düşünmek için birey bilgiye ulaşma ve kullanma, problem çözme, problemleri açıklama, sentezleme yapabilme, analiz edebilme ve genelleme yapabilme gibi becerileri kullanmalıdır.

Eğitim-öğretim sürecinde sınıf içinde sorulan sorularla düşünme becerilerinin edinilmesi arasında doğrusal bir ilişki vardır. Bu aşamada soruların nitelikli olması, üst düzey düşünmenin kapılarını açar; çünkü nitelikli sorular düşünmeyi tetikler ve derinlemesine anlamayı sağlar. PDÖ yaklaşımı ile işlenen derslerde öğrencilerin üst düzey bilişsel düşünme becerilerinin önemi çok büyüktür. Bu sebeple, araştırmada üst düzey bilişsel düşünme becerilerinin incelenmesi gereklilik arz etmektedir. PDÖ sürecinde üst düzey bilişsel düşünme becerilerinden matematiksel düşünme, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme bu çalışmanın temelini oluşturmaktadır.

Eğitim sürecinde öğrencilere kazandırılması gereken davranışlardan bir diğeri de duyuşsal davranışlardır. Duyuşsal davranışın kazandırılması sonucu bireyin öğrenme sürecinde ilgi, tutum, güdü, kaygı, kişilik...gibi özellikleri ortaya çıkmaktadır. Araştırmada PDÖ sürecinde öğrencilerin duyuşsal özelliklerinden tutum ve motivasyon değerlendirilmeye alınmıştır.

Eğitim-Öğretim-Öğrenme

Eğitim, kişinin zihni, bedeni, duygusal, toplumsal yeteneklerinin, davranışlarının istenilen doğrultuda geliştirilmesi, ya da ona bir takım amaçlara dđnük yeni yetenekler, davranışlar, bilgiler kazandırılması yolundaki çalışmaların tümüdür (Akyüz, 2001). Eğitim, öğrencide istenilen davranışları geliştirmek, kusurlu davranışları düzeltmek, istenmeyen davranışları silmek amacı ile yapılır (Başer, 1996). Eğitim sürecinde öğrenmenin geçekleşebilmesi için öğrencilerin dahil olduğu etkinlikler ile yeni bilgiler kazandırarak önceki bilgileri ile pekiştirerek üst düzey zihinsel becerileri kullanmaları gerekmektedir.

Eğitimin başarılı olup olmadığı, beklenen davranış değişikliğinin belirlenmesi için sürecin etkin bir şekilde oluşturulması gerekmektedir. Eğitim sürecinde yeni ve kalıcı öğrenmeyi sağlamak için sürecin sistemli bir şekilde işleyişine katkıda bulunmak gerekmektedir. Bu aşamada sürece katkı sağlamak için eğitim sistemi tüm bileşenleri ile irdelenmelidir. Eğitim sisteminin üç boyutu vardır. Bu boyutlar, program, öğretim ve ölçme değerlendirme olarak sıralanmaktadır.

Eğitim programı, öğrencilerin yaşantılarını düzenleme olarak tanımlanabilir (Demirel, 2003). Ayrıca, eğitim programı öğrencilere yaşantılarının her alanında çeşitli etkinlikler ile yeni öğrenmeler sunar. Eğitim programı uzman kişiler tarafından hazırlandığı sürece yeni ve kalıcı öğrenmelerden söz edilebilir. Günümüz eğitim sisteminde programların dinamik olması ve revize edilmesi gerekliliği kaçınılmazdır. Bilgi ve teknolojinin hızlı değişimi günümüz eğitim sistemini sorgulamayı gerekli kılmaktadır.

Öğretim, öğrenci gelişimini amaçlayan ve öğrenmenin başlatılması, sürdürülmesi ve geçekleştirilmesi için düzenlenen planlı etkinliklerden oluşan bir süreç olarak ele alınabilir (Açıkğöz, 2007). Öğrenci başarisının artırılması için eğitimde yeniden yapılanma en önemli hedeflerden biridir. Bu sebeple öğretimde, bilimsel açıdan öğrencinin gelişimini sağlayan planlı etkinliklerin oluşturulması gerekmektedir.

Öğretimde ise çağımızın gelişimine dayalı bir öğretim sunulmalıdır. Öğretimin çağa uygun olması, tüm yeniliklere açık olması ve aktif öğrenme yöntemlerinin kullanımına olanak sağlanması anlamına gelmektedir. Eğitim sürecinin sonunda

öğrencide istendik davranışların oluşup oluşmadığını alternatif ölçme araçları kullanarak değerlendirmeliyiz. Eğitimi bu üç boyutu ile birlikte sistem mantığı içinde irdelemek gerekmektedir.

Öğretim süreci içinde öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin belirlenmesi, öğrencilerin gelişimlerinin ortaya konulması ve uygulanan öğretim yönteminin etkililiğini belirlemek ölçme ve değerlendirmenin temelidir. Ölçme, herhangi bir niteliği gözlemek ve gözlem sonucunu sayılarla ya da başka sembollerle ifade etmektir (Turgut, 1984). Ölçmenin bir bilim dalına yaptığı katkı, ölçme aracının duyarlılığı ile artmaktadır (Başer, 1996). Etkili öğrenmenin oluşup oluşmadığını belirlemek için dönütlerin uygun şekilde alınması gerekmektedir. Ölçme sonuçlarına dayalı olarak belli kriterlere göre yargıya varmak ise değerlendirmedir. Değerlendirme amaca ne kadar ulaşıldığının bir göstergesidir. Değerlendirme aşamasında öğrencinin ne tür kazanımlar elde ettiği belirlenmektedir. Ayrıca değerlendirme aşaması, ölçme aşamasının bir sonucudur. Ölçme aşamasında öğrencinin ne kadar ve nasıl öğrendiği sorusuna cevap aranmalıdır.

Öğrenme, bireyin çevresiyle belli bir düzeydeki etkileşimleri sonucunda meydana gelen nispeten kalıcı izli davranış değişmesidir (Senemoğlu, 2003). Öğrenme sürecinde öğrenenin önceki bilgilerine ve deneyimlerine göre problemi anlama ve çözme aşamasında değişik çözüm yolları bulması gerekmektedir. Öğrenenin sürece dahil olduğu, kendi öğrenmesi için sorumluluk aldığı bir yaklaşım PDÖ yaklaşımıdır. PDÖ sürecinde ilk olarak problem durumu öncelikle öğrenenler tarafından bir bütün olarak ele alınmaktadır. Öğrenmenin gerçekleşmesi öğrenenin problemi çözme girişimi sayesinde olmaktadır.

Öğrenme ile ilgili bilgiler insanın öğrenmesini ve öğrenme durumunu çeşitli yönleriyle açıklamaktadır. Ancak belirli bir öğrenme durumunda nasıl öğretmek gerektiğine karar verebilmek için öğrenme ile ilgili bilgilerin yanında: eğitim değerleri, eğitim ilkeleri, öğretmen ve öğrenci değişkenleri ve pratik gerçekler gibi hususların da dikkate alınması gerekir (Alkan ve Kurt, 2007). Çünkü öğrenme, bireyin davranışındaki doğrudan gözlenemeyen değişimdir.

Öğrenme, büyüme ve vücutta değişik etkilerle oluşan geçici değişmelere atfedilmeyecek, yaşantı ürünü olarak meydana gelen davranışta ya da potansiyel davranıştaki nispeten kalıcı izli değişmedir. Öğrenmenin ortak özellikleri;

- ❖ Davranışta gözlenebilir bir değişme olması,
- ❖ Davranıştaki değişimin nispeten sürekli olması,
- ❖ Davranıştaki değişimin yaşantı kazanma sonucunda olması,
- ❖ Davranıştaki değişimin yorgunluk, hastalık, ilaç alma vb. etkenlerle geçici bir biçimde meydana gelmemesi,
- ❖ Davranıştaki değişimin sadece büyüme sonucunda oluşmaması olarak belirlenebilir (Senemoğlu, 2003).

Bilişsel Alan

Bilişsel sözcüğü bilgi, biliş ve düşünme anlamına gelir. Bu durumda, bilişsel sözcüğü dar bir anlamda belenmiş, ezberlenmiş (kör ezber değil) veya bilgi dağarcığına alınmış anlamına gelir. Bu tür sorular sadece hatırlamayı gerektiren sorulardır ve zihinde tutulan içeriğin (bilginin) hatırlanmasını ister (Tekindal, 2003).

Bilişselciler, öğrenmenin bir davranışı göstermek için gerekli olan yeterliliği artırdığını ve öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini anlamak için edime bakmanın gerekli olduğunu kabul etmektedirler (Açıkgöz, 2007).

Bilişselcilere göre bir davranışın gösterilmemesi, o davranış hakkında hiçbir şey bilinmiyor ya da o davranış öğrenilmemiş demek değildir. Bilişselciler, öğrenme sürecini davranış değişikliğinin kendisi değil ona zemin hazırlayan bir süreç, öğretme sürecinin ürünü ise yapılandırılmış bilgi olarak ele almaktadır (Açıkgöz, 2007).

Öğrenme-öğretme sürecinin başlatılması, öğretme hedefleri için oluşturulan bilgi, beceri ve öğrencinin sahip olması gereken özelliklerin sağlanmış olmasına bağlıdır. Bu ön koşullar, yeni bir öğrenmenin başlamasını sağlayacak giriş davranışlarını oluşturacaktır (Fidan, 1996).

Bloom (1995), bu giriş davranışlarını bilişsel giriş davranışları ve duyuşsal giriş davranışları olarak iki grupta incelemiştir. Bilişsel giriş davranışları, öğrenme ünitelerinin gerektirdiği bilgi ve becerileri içerirken, duyuşsal giriş davranışları, öğrencilerin öğrenme konularına ve durumlarına yönelik gösterdiği ilgi ve tutumlarının bir bileşkesini meydana getirmektedir.

Bu aşamada, öğretim programlarının uygulayıcıları olan öğretmenler, öğretimin başlangıcında, öğrencilerin sahip olduğu bilişsel ve duyuşsal özelliklerini belirleyerek, gerekli düzenlemeleri gerçekleştirmelidir. Ancak uygulamada bazı eksikliklerin olduğu görülmektedir.

Bilişsel hedefler duyuşsal faktörler, duyuşsal hedefler de bilişsel faktörler içermesine rağmen programlarda, ders kitaplarında ve öğretmenlerin öğretimlerinde genellikle bilişsel hedeflerin daha ağırlıklı olarak yer aldığı görülmektedir. Bu durumun nedenleri olarak; duyuşsal hedeflerin, bilişsel hedeflere ulaşmak için bir araç olarak görülmesi, bilişsel hedeflerin kazanım düzeylerinin ölçülmesinin daha kolay olması, duyuşsal çalışmaların güvenilirliğinin akademik çevrelerce sorgulanması ve duyuşsal alandaki öğretim stratejileri ve aktivitelerin gelişiminin psiko-motor ve özellikle bilişsel alandakilere göre daha yavaş gelişmesi gösterilebilir (Dede, 2007).

Ancak, insan yaşamı boyunca duyuşsal faktörler bir şekilde gelişmekte ve etkisini göstermektedir. Matematiğin duyuşsal alan öğretimine yönelik çalışmalarda da çoğunlukla tutum, inanç ve motivasyon boyutları ele alınmaktadır. Öğrenme süreci içinde gösterilen davranışlar sonucunda öğrenciler bilgi ve beceriler kazanırlar. Bilgi ve becerinin kazanılması sürecinde öğrencilerde bilişsel boyutta düşünme gerçekleşir.

Bilişsel kuramlara göre öğrenme, bireyin çevresinde olup bitenlere bir anlam yüklemesidir (Özden, 2010). Bireyin davranışını anlayabilmesi ve ortaya çıkan durumu değerlendirebilmesi bilişsel becerilerin kazanılması ile gerçekleşmektedir. Birey öğrenme sürecinde bilgiyi elde etme aşamasında pasif bir alıcı değildir. Birey bilişsel süreçlerle bilgiyi alır, kodlar, işler ve ortaya çıkarır.

Öğrenilmiş davranışlardan zihinsel yönü ağır basanların kodlandığı alan bilişsel alandır. Bu alan Bloom tarafından altı basamağa ayrılmıştır. Bu basamaklar Bilgi, Kavrama, Uygulama, Analiz, Sentez, Değerlendirmedir.

Bilişsel alan hedefleri bilgi, bilişsel beceri ve yeteneklerden oluşur (Tekindal, 2003). Bilişsel öğrenme alanı, teori, kural, kavram, problem çözme yöntemleri gibi zihinsel düşünmeyi gerektiren öğrenmeleri içerir. Ayrıca bu alanda yüzeysel öğrenmeden derinlemesine öğrenmeye doğru geçiş vardır (Baki, 2008). Bilişsel alanda birey yeni bilgi üretebilmelidir. Bilişsel öğrenme alanında birey, yeni öğrenmelerini eski öğrenmeleri üzerine kurar. Bu aşamada bireyler derinlemesine öğrenmeye geçerler. Öğrenme sürecinde amaç öğrencilerin daha verimli, kapsamlı, azimli, sabırlı ve doğru çalışarak yeni öğrenmeler elde etmesidir.

Öğrencileri soru sorma konusunda yetenekli hale getirmeye çalışan eğitimciler, bilişsel alan davranışlarının değişik seviyelerine uygun soru oluşturma konusunda yeterli bilgi ve deneyime sahip olmalıdır (Tekindal, 2003).

Bilişsel öğrenme, bilgiyi hatırlama, tanıma ve zihinsel becerilerin gelişimi faktörlerini içermekte ve hiyerarşik bir yapılanma göstermektedir. Bilişsel öğrenme, öz-yeterlilik, motivasyon ve tecrübe ile de ilişkilendirilmektedir (Dede, 2007).

Bilişsel gelişmeci öğrenme yaklaşımının öğretime yaptığı öneriler ise aşağıda sıralanmıştır.

- ❖ Öğrenci merkezli öğretim ortamları tasarlansın
- ❖ Öğrenci kendine sunulanı aktif olarak özümseyebilsin
- ❖ Öğrencinin bilişsel yolla kazandığı davranışları örgütleyerek, kodlayarak saklama ve yeri geldiği zaman hatırlayıp kullanma yetisi vardır.
- ❖ Öğrenciye doğrudan bilgi aktarma yerine bilgiye ulaşmanın ve bilgiyi işlemenin yolları öğretilmelidir (Baki, 2008).

Bilişsel öğrenme anlayışı,

- ❖ Bilginin yapısı
- ❖ Bilginin nasıl elde edileceği
- ❖ Bilginin nasıl kavrandığı

- ❖ Bilginin nasıl hatırlandığı
- ❖ Bilginin problem çözümede nasıl kullanılacağını kapsamaktadır.

Bilgi ve beceriyi edinme ona başvurmayı gerektirir ve bunlar okul veya başka bir yerde edinilebilir. Fakat öğrenci bilgiye gitmez, onu kullanmak istemezse boşuna zaman harcanmış olunur (Tekindal, 2003).

Düşünme

Çağımızda “eğitim, öğretim” demek, araştırmayı ve düşünmeyi bilmek, bunu genç kuşaklara öğretmek demektir (Gözen, 2001). Düşünme, bireyi iç ya da dış etmenler bakımından rahatsız eden, bireyin fiziksel ve psikolojik dengesini bozan olayların giderilmesi için girişilen kasıtlı zihinsel davranışların tümü olarak tanımlanabilir (Kazancı, 1989).

Düşünme, kuşkusuz sahip olduğumuz bilginin bir tepkisidir. Bilgi tepki verir ve biz bunu düşünme olarak adlandırırız (Khrishnamurti, 2000).

Düşünce, bellek ve bellekte biriktirilen yanıtlardır, dolayısıyla düşünce, özgür olduğunu ne denli düşünse de, her zaman koşullanmıştır (Khrishnamurti, 2000).

Türk Dil Kurumu sözlüğünde, düşünme; zihnin bir konuyla ilgili bilgileri karşılaştırarak, aralarındaki bağlantıları inceleyerek bir yargıya ya da karara varma etkinliği; zihinden geçirme ya da zihin yoluyla arayıp bulma; tasarlama, anımsama olarak tanımlanmaktadır (<http://tdkterim.gov.tr/bts/>).

Düşünme hayal, algı, öğrenme, hatırlama, önsezi ve tahmin gibi insana özel olan akli süreçlerden birisidir. Düşünceler; insanoğlunun zihni hayatının önemli bir bölümünü oluşturan ve toplumların ilerlemesi ve yüksek düzeylere tırmanmasını sağlayan akli süreçlerin ürünüdür (Rıza, 2004). R.Thomson’a göre düşünme terimi, aşağıda sıralanan altı değişik durumu anlatmak için kullanılmaktadır. Bunlar aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır:

- ❖ İçerideki istekleri yansıtan hülya kurma gücü (autistic düşünme).
- ❖ Anımsamak, zihinde arayıp bulmak.

- ❖ Hayal kurmak, hayali düşünme, imgelemek.
- ❖ Uyarmak ve dikkati çekmek amacına yönelik zihinsel süreç
- ❖ Belirli bir şeye ya da şeylere inanma, inanç anlamına gelen süreç.
- ❖ Akıl yürütme, sorun çözme ve eleştiriye yönelik zihinsel süreç (Kazancı, 1989). Bu durum bireyin zihinsel süreçlerin sonunda düşünmesini becerisi kazanmasını gerektirir.

John Dewey'e göre herhangi bir kimsenin her şeyi düşünmesi olanaksızdır. Hatta hiç kimse, deneyim geçirmediği, hakkında bilgi sahibi olmadığı bir şey hakkında düşünemez (Dewey, 1933; akt. Kazancı, 1989). Deneyim kazanma ve bilgi edinme işi ise süreklilik gösteren bir süreçtir. Bu açıdan bakınca düşünme deneyimler sırasında alt düzeyde, basit işlemlerin düzenlenmesi ve bu işlemlerin birleştirilmesi sonucu ortaya çıkan daha yüksek düzeydeki karmaşık beceri ve yeteneklerin birikimi yoluyla gelişmektedir. Karşılaşılan problemler deneyim sahibi olma yolunu açar. Düşünmenin bir problemle başladığını ya da problem olma niteliğini taşıyan bir duruma çözüm aramak için işe koşulan bir zihinsel güç ve süreç olduğu görüşü çok yaygındır (Baymur, 1969; akt. Kazancı, 1989). Bu görüş, düşünme sürecinde zihinde oluşan bilgilerin değerlendirilerek ortaya çıkartılmasının yani öğrenmenin oluştuğunun bir göstergesidir.

Düşünme, hayal, öğrenme, önsezi ve tahminler gibi akli süreçler, yaratıcılık, keşif ve buluşları ortaya koymaktır (Rıza, 2004). Düşünme, temel değerler ve inançların sonucundaki en iyi duygudur (Dewey, 1997). Düşünme sürecinde birey pek çok beceri kazanılmaktadır. Kazanılan becerilerin uygulamaya konulması ile bilişsel düşünme oluşmaktadır.

Düşünme yeteneği, insanoğlunun temel özelliklerinden biridir. Düşünebilme kapasitesi insanoğlu için tekdir. Fakat, düşünebilme kapasitesi olmasa bile yine de düşünme yeteneği, ne ve nasıl düşüneceğimiz için temel yetenektir. Bilinçli her insan düşünmeye yönelik bazı faaliyetlerde bulunmaktadır. İnsan problem çözerken, karar verirken, kişileri değerlendirirken, olayları açıklarken, seçimlerde tahmin yaparken, keşif yaparken... gibi faaliyetlerde bulunabilir (Hughes ve Lavery, 2004). Birey bu tür faaliyetleri yaparken süreç içinde tahminde bulunur, hipotezler kurar, nedenleri belirler ve çözüme ulaşır. Bu aşamada birey düşünmeye başlar.

Çünkü düşünme yaşamımızın her anında etkin bir role sahiptir. Yaşadığımız sürece en temel amacımız düşünerek kararlarımızı almak ve toplum için iyi kararlar alabilen bireyler olmaktır.

Yoğun duygular ile düşündüğümüz zaman, görmediğimiz, koklamadığımız, duymadığımız veya dokunmadığımız şeyler direkt algılama aşamasında genellikle sınırlıdır (Dewey, 1997). Sınıf içinde, öğrencinin etkili olarak düşünebilmesi için öğrenmenin merkezinde olması gerekmektedir. Öğrenciler zihinlerinden geçirdikleri bilgileri değerlendirerek bir karara varmak için eğitim-öğretim sürecinde etkin olarak rol almak zorundadırlar.

Düşünme, yaşamda herkes için çok önemli bir gerekliliktir. Çünkü düşünme yaşamımızı nasıl plânladığımızı, kararlarımızı nasıl algıladığımızı, sorunlarımızı nasıl çözdüğümüzü, kısaca tüm yaşantımızı etkiler. Bu nedenle de düşünme tüm toplumlarda, geçmişten günümüze eğitimin önemli genel amaçlarından biri olagelmıştır. İnsanlar düşünme potansiyeline sahip olarak doğarlar. Ancak bu potansiyelin eğitim aracılığıyla geliştirilmesi gerekir. İnsanlarda bu potansiyelin geliştirilmesinin hem bireysel hem de toplumsal önemli doğurguları vardır. Bireysel olarak kişi, düşünme becerilerini kullanarak daha doğru kararlar alır, sorunlarını daha etkili ve yaratıcı yollarla çözer. Düşünme süreci sonunda oluşan düşünceler, bilgiler ve ürünler insanların kendilerini, başkalarını ve evreni daha iyi anlamalarına yardımcı olur. Ayrıca düşünme, ürettiği teknolojik ürünlerle insanların yaşam kalitesini artırır. Hatta, Luis Albeto Machado'nun söylediği gibi, "bir ülkenin gelişmişlik düzeyi büyük ölçüde o ülkenin insanların zekâlarının gelişmişlik düzeyiyle belirlenir" (McTigne ve Schollenberger, 1991; akt., Doğanay, 2006).

Wundt'a göre düşünme süreci çok karışık ve düzensizdir (Dominowski ve Bourne, 1994). Formal eğitime başlayan ilköğretim öğrencilerinin yaşam dolu, ilgili, yaratıcı, meraklı ve üstün seviyedeki kişisel özelliklerinin belirlenmesi gerekmektedir (Lipman, 2003). Düşünme, insan çabasını belli bir amaca ya da sonuca yöneltir. İnsanı, kötü alışkanlıkların tutsağı olmaktan korur. İnsana, yeterince bilgi toplamadan yanlış ve yanlı kararlar verme yerine, eylemlerine düzenli ve sistemli biçimde toplanmış bilgiler yardımıyla yön vermesini sağlar (Kazancı,

1989). İnsanlar, karar verme aşamasında içinde buldukları durumu anlayabilecekleri ve amaca yönelik sonuca ulaşma eğiliminde olmalıdırlar. Bu nedenle, karar verme aşamasında düşünme süreci çok önemli bir yer tutmaktadır. Düşünme sürecinde bireyin bilişsel farkındalığının kendi kontrolü altında olması gerekmektedir. Bunun için birey sürecin işleyişine katkı sağlamak için zihinde olanları planlamalı ve uygulamaya koyma eğiliminde olmalıdır.

Dewey'e göre düşünme çok kademelidir. Düşünme sürecinde bazı özellikler ile amaca ulaşılabilir. Bu özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- ❖ Bir problemin tanımlanması ya da “zorluğun hissedilmesi”,
- ❖ Bir problemin konumu ve açıklaması, ilgili özelliklerden soyutlanması,
- ❖ Olası alternatif çözüm yollarının formüle edilmesi,
- ❖ Çözümün belirlenmesi için çeşitli olasılıklar yoluyla derin düşünme veya muhakeme yapabilme,
- ❖ Seçilen olası çözüm yollarını test etme (Dominowski ve Bourne, 1994).

Düşünme sürecinde amaca ulaşmak, problemin çözüm yollarını bulmak demektir. Problemin çözümü için varılan yollar değerlendirilerek karar verilir. Karar verme aşamasından sonra birey düşünme becerisini kazanmaya başlamaktadır.

Düşünme sürecinde iki temel aşama ayırt edilebilir: (1) sorunu açıklayıcı ya da giderici çözümü bulma veya oluşturma; (2) bulunan ya da oluşturulan çözümün doğruluğunu yoklama. Birinci aşama genellikle “buluş”, “icat” ya da “yaratma” diye nitelenmekte, ikinci aşama ise “doğrulama”, “kanıtlama” ya da “ispatlama” diye bilinmektedir. Kimi kez yüzeysel bir bakış açısıyla birinci aşamayı “indüktif”, ikinci aşamayı “dedüktif” düşünme olarak niteleyenler vardır (Yıldırım, 2004). Bir bireyin etkili düşünebilmesi için;

- ❖ Mantıklı ve tarafsız karar verebilen birey olması,
- ❖ Başkalarının görüşlerine karşı anlayışlı olması,

- ❖ Problem çözümünde aktif olması,
- ❖ Bilginin elde edilmesinde ve anlaşılmasında istekli olması,
- ❖ Bağımsız düşünebilmesi,
- ❖ Kendi kişiliğinin farkında olması,
- ❖ Fikirler ve duygular arasında net ilişkiler kurabilmesi,
- ❖ Bir takım üyesi gibi etkili olması,
- ❖ Kanıtların değerlendirilmesinde ve tartışılmasında eleştirel olması,
- ❖ Yaratıcı olması gereklidir (Hanson, 1991).

Düşünme oldukça karmaşık beceri ve süreçlerden oluşmaktadır. Düşünme eyleminin hangi boyutlarda oluştuğunun belirginleşmesi, onun öğretimi için de bir başlangıç noktası oluşturacaktır (Doğanay, 2006). Düşünme süreci (yöntemi) üç kısımda incelenebilir (YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitim Geliştirme Projesi, 1997; akt. Taşdemir, 2008):

- ❖ Betimleyici (Descriptive) düşünme
- ❖ Deneysel Bilgilerden Tümevarım (Empirical - Inductive)
- ❖ Hipotetik Bilgilerden Tümdengelim (Hypothetico - Deductive)

İnsanlar problem çözme metotlarının geliştirilmesinde başarılı olmasına rağmen, hala düşünmeyi nasıl öğreteceklerinin farkında değildirler (Garnham ve Oakhill, 1994). Eğitim-öğretim sürecinde uygun öğretim yöntemlerinin sürece dahil edilmesi ve günlük yaşam ile ilişkilendirilmesi düşünme öğretimi açısından önemlidir. Bu aşamada uygun öğretim yöntemleri ile öğrenciler problem çözme süreçlerinde düşünmeye başlayacaklardır.

Bireyler doğa gereği düşünürler. Düşünme sürecinde insanlar yargılı, yanlı ve çarpıtılmış görüşlere göre davranırlar. Bu aşamada, birey yanlış ima ve anlamlar sonucu farklı hedeflere yönelme eğilimi göstermektedir. Düşünme aşamasında birey düşünme sürecini etkili ve anlamlı bir şekilde kullanamamaktadır. Bu aşamada da, bireyin kendi düşünme sistemini iyi bir şekilde yapılandırması gerekmektedir. Bu sebep ile “düşünme nedir?” sorusunun irdelenmesi gerekmektedir.

Düşünmenin gelişmesi için derinlemesine düşünmek gerekmektedir (Lipman, 2003). Düşünme, en belirgin biçimiyle bir sorun ya da problem çözme etkinliğidir (Yıldırım, 2004). Düşünmenin gelişmesi için bireyin neden ve sonuç ilişkisine yönelik olumlu tutum içinde olması gerekmektedir. Birçok bakış açısı içinde düşünerek bilgiye ulaşmak, düşünmenin gelişimi için temel ihtiyaçtır.

Düşünme, hayal, öğrenme, önsezi ve tahminler gibi akli süreçler, yaratıcılık, keşif ve buluşları ortaya koymaktır (Rıza, 2004). Düşünme, insanın karşılaştığı güçlükleri ya da problemleri önceden kestirmesinde yardımcı olarak, onları karşılaştırmada, onlara karşı hazırlıklı olmada en önemli rolü oynar. Hemen herkes beklenmedik olaylarla karşılaşır. Bir kısmı paniğe kapılıp ne yapacağını şaşırıp yanlış kararlar verirken, diğer bir kısım insan önceden “neyi” ve nasıl” düşüneceğini bildiği için problemleri soğukkanlılıkla karşılar, çözüm ya da kurtuluş yolunu daha çabuk ve daha kolay bulur. Bu durum, bireylerin yaşamında olduğu kadar toplumların yaşamında da aynı ölçüde geçerlidir. En basit işten en karmaşığa kadar, ileri görüşlülük ve doğru davranış ancak geliştirilmiş bir düşünme gücünden kaynaklanır (Kazancı, 1989). Düşünmenin gelişmesi aşamasında birey, sahip olduğu bilgi ve deneyimi ile problemlere çözüm yolu bularak bireysel gelişimine katkı sağlar. Bireyin düşünme sürecinde almış olduğu kararlar sorunları çözmeye etkili olmaktadır. Düşünen bireyin yaşam kalitesi kendini yetiştirdiği ölçüde artmaktadır.

Düşünme, gözlem, tecrübe, sezgi, akıl yürütme ve diğer kanallarla elde edilen malumatı yoğurup şekillendirmenin disipline edilmiş şeklidir. Düşünme, “mevcut bilgilerden başka bir şeye ulaşma” ve “eldeki bilgilerin ötesine gitme” şeklinde de tanımlanmaktadır (Cole ve Scribner, 1977; akt.; Özden, 2010). Bireyin düşünebilmesi için ileriye görebilmesi, çeşitli kaynaklara sahip olması ve yaratıcı düşünme becerisine sahip olması gerekmektedir. Düşünme sürecinde bireyin karar verme, esnek düşünebilme, kendi farkındalığını bilme, hayal gücünü kullanabilme gibi beceriler yaratıcı düşünme becerisini artırmaktadır. Düşünmenin gelişmesi için bireyin ya da toplumların kendi düşüncelerine güvenmesi, başkalarının görüşlerine saygılı olması, yeniliğe açık olması gibi özelliklere sahip olması gerekmektedir.

Muhakeme anlamında düşünme, doğruluğuna inandığımız bir veya birkaç önermenin bizi ne gibi bir başka önermenin doğruluğuna inanmaya zorladığını veya doğruluğuna inandığımız bir önermeye ne gibi başka önermelerin doğruluğunu delil olarak gösterebileceğimizi araştırma anlamına gelmektedir (Batuhan ve Grünberg, 1970; Pilten, 2008: s.301'deki alıntı). Doğruluğuna inandığımız durumda düşünme sürecine geçiş başlar. Düşünmenin oluşması için düşünmeyi destekleyen ortamların oluşması gerekmektedir. Her durumda bireyin düşünme gereksiniminin karşılanması için sürecin planlanıp değerlendirilmesi gerekmektedir.

Ne kadar çok soru sorarsak o kadar çok düşünürüz (Rockett ve Percival, 2002). Düşünme, sahip olduğumuz bilginin bir tepkisidir. Bilgi tepki verir ve biz bunu düşünme olarak adlandırırız (Khrishnamurti, 2000). Düşünme yaşamımızın her alanında çok gerek duyulan önemli bir gerekliliktir. Çünkü düşündüğümüz zaman yaşantımıza yön vermiş oluruz. İnsanoğlu yaşadığı sürece düşünme süreci içerisinde yer almaktadır.

Düşünme öğretilir. Her türlü düşünme öğretiminde temel unsur algılamaya ilgilidir. Algılamada yapılan hatalar asgariye indirildiği ölçüde daha sağlıklı düşünmenin gelişeceği garanti edilebilir (Kazancı, 1989). Düşünmenin öğretimi için öncelikle bilişsel süreçlerin öne çıkartılması gerekmektedir. Bilişsel süreçten bahsedebilmek için bireyin bilişsel gelişimi ortaya çıkartılmalıdır. Bireyin çevresindeki dünyayı anlama ve öğrenmesini sağlayan, aktif zihinsel faaliyetlerdeki gelişime bilişsel gelişim adı verilmektedir (Senemoğlu, 2003). Bilişsel gelişim ile birey bilişsel beceriler kazanmaktadır. Bilişsel becerinin oluşması için öğrenmenin kolay davranışlardan karmaşık davranışlara doğru oluşması gerekmektedir.

Düşünme eğitimindeki geleneksel yaklaşım hatasız düşünmenin en iyi düşünme olduğu şeklindedir. Bu tehlikeli ve yanlış bir görüştür. Hatalardan kastedilen mantıki hatalardır. Hatasız düşünme üç şeye dayanmaktadır: (1) Akıcılık, (2) Hatasız olmak, (3) Mantıksal tutarlılık.

❖ Akıcılık: Büyük ölçüde kelimeleri birbirine bağlayabilme ve kelime bilgisine sahip olmayı gerektirir. Akıcılık düşünme yeteneği ile çok az ilgilidir. Genellikle maskeleyiş işine yarar.

❖ Hatasız olmak: Görünür hatalardan uzak olmak demektir. Fakat bunu yetenekli düşünmede kriter olarak almak pozitif olarak tehlikelidir. Görünür hatalardan arınık özgür bir tartışma, tamamen yanlış olduğu halde doğru olarak alınabilir.

❖ Mantıksal tutarlılık: Tartışmalar veya içerdiği geçerli tartışmalar tehlikeli olarak yanlış yola götürebilir. Göreli olarak mantıksal hataları bulmak ve belirlemek kolaydır. Bir sonraki basamak ise bütün hatalardan arınmış tartışmaların geçerli olduğunu varsaymaktır (Kazancı, 1989).

Zengin öğrenme ortamlarında öğrenciler başarılı ve başarısız oldukları zamanlarda kendi düşünme süreçleri hakkında cesaretlendirilmelidirler (Garnham ve Oakhill, 1994). Problemlerin çözümünde kendi kendine düşünebilen öğrenciler pasif problem çözücü olmak yerine aktif problem çözücü olmaktadır. Düşünme sürecinde öğrenciler neyi, nasıl öğreneceklerinin farkına varmaktadır. Bu aşamada da zengin öğrenme ortamlarına gereksinim olmaktadır.

Günümüz eğitim sisteminde, öğretimin kalıcı olması için uygun eğitim ve öğretim programlarının düzenlenmesinin gerekliliğine ihtiyaç vardır. Bu aşamada düzenlenmesi gereken eğitim ve öğretim programlarının, öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik olması gerekmektedir. Öğrencilerin ihtiyaçlarını belirleme aşamasında ilk olarak öğrencilerin tüm kapasitelerini kullanabilmeleri düşünülmelidir. Bu amaçla öğrencilerin düşünme becerilerinin geliştirilmesi gerekliliğini belirtmek için pek çok neden ortaya konabilir. Öğrencilere bilimsel, yaratıcı, demokratik, çok boyutlu ve eleştirel düşünme becerilerini kazandırmak tüm eğitimcilerin en önemli görevidir. Bu becerileri temel alan öğretim programlarının uygulanması için öğrencilerin öncelikle düşünen bireyler olarak yetiştirilmesi gerekmektedir.

Üst Düzey Düşünme

Düşünme sadece içerik hakkında düşünmeyi değil, aynı zamanda tümüyle anlamlı düşünmeyi de kapsamaktadır (Lipman, 2003). Düşünme; akıl yürütme, problem çözme, bir olayı irdeleme, yansıtma ve eleştirme gibi zihinsel süreçleri içermekte, kavramlar veya olaylar arasında anlamlı bağlantılar kurmaya ve sonuçlar

çıkarmaya dayanmaktadır. Düşünme bir problemle başlar, problemin çözümü ise, birey için amaca dönüşür ve bu amaç bireyin düşünmesini yönlendirir. Bu aşamalar problem çözme sürecini oluşturur ki bu süreçte öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini kazanması beklenir (Kalaycı, 2001). Üst düzey düşünme becerilerinin oluşması için üst düzey bilişsel becerileri içeren soruların oluşturulması gerekmektedir. Üst düzey bilişsel becerilerin kazandırılması için analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına yönelik soruların hazırlanması gerekmektedir. Bu aşamada amaç düşünme kapasitesini artırarak üst düzey bilişsel düşünme becerilerinin kazandırılması olmalıdır.

Öğrenme sürecindeki zihinsel faaliyetlerin sonunda bilişsel becerilerinin kazandırılması gerekmektedir. Bilişsel beceri ile birey üst düzey düşünme becerisi kazanmaktadır.

Üst düzey düşünme, düşünme sürecinde öğrencinin cesaretlendiği ve akademik konularda yeni, üretici ve akıllı yollar kullanabilmesidir (Ormrod, 2006; akt. Richmond ve Hagan, 2011).

Üst düzey düşünme, bir araştırma sorusunu formülize etme, deneyleri planlama, değişkenleri kontrol etme, çıkarımlarda bulunma, tartışmaları savunma, varsayımları doğrulama ve güvenilir kaynaklardaki bilgileri tanımlama gibi etkinlikleri içermektedir (Zohar, 2004).

Eğitim sürecinde öğrenmeler, öğrencilerle gerçekleştirilen etkinlikler sayesinde olmakta ve amaç öğrencide tanımlanmış tek tek davranışlar kazandırmak değil, birçok bilginin bir araya gelmesinden oluşan daha çok öğrenci tarafından yapılandırılmış karmaşık üst düzey zihinsel bir beceriyi kazandırmak olmaktadır.

“Bilgi teknolojileri”, “iletişim çağı”, “bilgi erişimi” gibi kavramların sıklıkla kullanıldığı son günlerde, eğitim sisteminin temel amacının öğrencilere mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olduğu konusunda eğitimciler hemfikirdir. Bilgiye ulaşmak ise üst düzey zihinsel becerilerle olur. Başka bir deyişle ezberden çok, kavrayarak öğrenme, bilgiyi kullanma ve karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme, açıklama, sentez, genelleme yapabilme ve hipotezler geliştirme, kısaca bilimsel yöntem becerilerinin kullanılmasını gerektirir (Üstünlüoğlu, 2006). Eğitimin amacına

ulaşabilmesi için öğrencinin üst düzey düşünme becerisine sahip olması gerekmektedir. Eğitim-öğretim sürecinde öğrenciden beklenen, bilimsel yöntem becerilerinin kullanılması sürecinde eğitimciler ile işbirliği içinde olmasıdır.

Davis ve diğer. (1981), üst düzey düşünme becerilerinin analiz, sentez ve değerlendirme basamağında gelişebileceğini ortaya çıkarmışlardır. Bloom (1956) aslında yıllar önce üst düzeyde düşünmenin uygulama, analiz, sentez ve değerlendirmeden geçtiğini belirtmektedir. Bloom'a göre üst düzey düşünebilme, bilgi, hatırlama, anlama ve uygulama gibi temel düşünme becerilerinin kullanımını gerektirir; ancak analiz, sentez ve değerlendirme üst düzey düşünmenin birincil bilişsel gereklilikleridir (Üstünlüoğlu, 2006). Analiz, sentez ve değerlendirme basamağında birey üst düzey bilişsel düşünme becerisi kazanmış olmaktadır. Üst düzey bilişsel düşünme becerisi kazanmış bireyde bilgi ve beceriler uzun süreli belleğe aktarılır. Uzun süreli belleğe aktarılan bilgiler insan zihninde depolanır ve gerektiği zaman geri getirilebilir.

Üst düzey düşünme, bütün karmaşık ve ileri düzey düşünme ve öğrenmenin önemli bir yönüdür (Caine ve Caine, 2002). Öğrenme sürecinde öğrenciyi mevcut durum hakkında araştırmaya yönlendirmek, araştırmanın verilerini toplamak, toplanan verileri analiz etmek ve sonuçları ortaya çıkarmak üst düzey düşünmeye geçişi sağlamaktadır. Öğrencilerin üst düzey düşünebilmeleri için sık sık geri bildirimlerin eğitimciler tarafından sağlanması gerekmektedir.

Üst düzey düşünmenin temelinde, soru sorma, analiz yapabilme, karşılaştırma yapabilme, zıtlıkları görme ve düşüncelerin düzenlenmesi yetenekleri vardır (Caine ve Caine, 2002). Üst düzey düşünebilmek için bireyin öğrenme sürecinde yukarıdaki becerileri kazanması gerekmektedir. Bu becerilerin kazandırılmasından önce becerilere yönelik soruların oluşturulması gerekmektedir. Üst düzey bilişsel becerilerin basamağı olan analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına bireyin ulaşması sağlanmalıdır. Günümüz eğitim-öğretim sisteminde öğrencinin pasif konumdan çıkartılıp aktif konuma getirilmesi ile üst düzey düşünme sürecine geçiş başlatılmalıdır.

Resmi okullarda eğitime başlayan ilköğretim öğrencilerinin yaşam dolu, ilgili, yaratıcı ve meraklı olmalarından dolayı kişisel özelliklerinin belirlenmesi bir

gereklilik arz etmektedir (Lipman, 2003). Sınıf içinde üst düzey düşünmeyi kavrama olasılığı kullanılan materyallerden kaynaklı olarak değişim gösterebilir (Richmond ve Hagan, 2011). Sınıf içinde, öğrencilerin kişisel özelliklerini ortaya koyarak öğrenme sürecine katkı sağlanmalıdır. Eğitim sürecinde bu tarz öğrencileri belirlerken, problemin nereden kaynaklandığını ve çözümün nerede olduğunu düşüncelerini sağlamak gerekmektedir. Bu sebep ile öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini kazanmış olmaları beklenmelidir.

Üst düzey düşünme sınıfta kullanıldığında öğrenciler, bilimsel araştırmayı ve değerlendirmeyi bütün yaşantılarına katmaya teşvik edilirler ve bu konuda birbirlerini etkilerler. Gerçekten de öğretmen ile öğrenci arasında açık fikirlilik, mantıklı karar verme ve yaratıcılık gibi eğitilmiş insanın bütün özellikleri oluşur (Fellows ve Zimpher, 1990; akt. Caine ve Caine, 2002). Okullarda üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılması için öğrencilerin doğru kararlar alma, sorunlara mantıklı çözüm yolları bulma, değerlendirme yapabilme ve çözüme ulaşabilme aşamalarının kazandırılması gerekmektedir. Bilimsel yöntem becerilerini kullanan birey problem çözme, karar verme, eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme gibi düşünme süreçleri ile üst düzey düşünme becerisi kazanmaktadır.

Soru sormak, üst düzey bilişsel düşünmeyi yapılandırmanın bir yoludur, çünkü sorular düşünmeyi ateşler ve düşünme ancak bir konu üzerinde sorular sorulmaya başlandığı zaman oluşur. Bu nedenle Paul'a (1996) göre öğrencilere yüzeysel sorular yerine, düşünmeyi uyandıran üst düzey bilişsel sorular yöneltilmelidir. Ancak, bu soruların doğru bir şekilde yapılandırılması çok önemlidir; aksi takdirde öğretmen, öğrencinin düşünmeye ve öğrenmeye kapısını kapatmasına neden olabilir (Üstünlüoğlu, 2006). Sınıf içinde yapılan uygulamalarda üst düzey düşünmenin kazandırılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Sınıf içinde güvenilir bir ortamın sağlanması kalıcı öğrenmeler için önemli bir gereksinimdir.

Üst düzey düşünebilen birey sorunlarını etkili ve yaratıcı yollar kullanarak çözme eğilimindedir. Üst düzey düşünme sürecinde elde edilen bilgiler ve

düşüncelerin kullanımı, problemlerin çözümünde öğrencilerin başarılı olmalarını sağlayacaktır.

Üst düzey düşünme, birinin belleğinde sakladığı ve yeni edindiği bilgileri, karmaşık bir duruma olası çözüm yolları bulmak ya da bir amacı gerçekleştirmek için birleştirdiğinde ya da yeniden düzenlediğinde oluşmaktadır.

Bloom taksonomisine göre, bilginin geri çağırılması analiz, sentez ve değerlendirme basamakları olan üst düzey bilişsel basamaklar ile gerçekleşmektedir (Zohar, 2004). Üst düzey düşünme öğrencilerin veriler ve düşünceleri zihinlerine işleyerek yeni bir anlam ve sonuca erişmeleridir. Öğrenciler olguları, sayısal verileri vb. bilgileri ve düşünceleri birleştirerek anlamlandırır, sentezler, geneller ve yeni bir düşünce ya da anlam oluştururlar. Veri ve düşüncelerin bu şekilde işlenmesi, öğrencilerin yeni anlamlar keşfederek problem çözmelerine de yardımcı olmaktadır.

Pek çok araştırmacı üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesine yönelik olarak Bloom taksonomisini kabul etmişlerdir (McMurray ve Sanf, 2005). Bloom taksonomisindeki sorular öğrencinin doğru, nitelikli ve yaratıcı düşünmesini kapsayan düzeyde hazırlanmıştır. Üst düzey düşünme sürecinde Bloom taksonomisi Şekil 1'de berilmektedir.

Şekil 1

Bloom Taksonomisi



Şekil 1’den anlaşılacağı gibi; üst düzey düşünme sürecine geçiş için “Eğer olursa?”, “Niçin?”, “Nasıl?” ve “Ne?” sorularına cevaplar aranmalıdır. Bu sorular öğrencinin eğitim-öğretim süreci boyunca üst düzey düşünme becerileri kazanıp kazanmadığını ortaya koymaktadır.

“Eğer olursa?” sorusu yaratıcılık ve yargılama sürecini kapsamaktadır. Yargılama, farklı fikirleri karşılaştırmak için güçlü ve zayıf düşüncelerin değerlendirilmesi olarak tanımlanabilir. Yaratıcılık, problemlerin çözümü için çözüm arama, tahmin etme ve çözüm yolu bulma olarak tanımlanabilir.

“Niçin?” sorusu değerlendirme ve bilgi basamaklarını kapsamaktadır. Değerlendirme basamağında öğrenciler tüm öğrenmeleri karşılaştırarak sonuca ulaşmalıdırlar. Bilgi basamağında ise öğrenci ön öğrenmelerin ışığı altında bilgisini ortaya çıkarmalıdır.

“Nasıl?” sorusu uygulama ve sentez basamaklarını kapsamaktadır. Uygulama basamağında öğrenci önceki bilgilerini kullanarak çözüme gidebilir.

Sentez basamağında ise önceki ve yeni bilgilerini bir araya getirerek çözüme ulaşmaktadır.

“Ne?” sorusu anlama ve analiz basamağını kapsamaktadır. Anlama aşamasında öğrenci bilgileri kavrayarak kendi cümleleri ile ortaya koymalıdır. Analiz basamağında ise öğrenci bilgiyi kullanarak hem karşılaştırma hem de tartışma sonucunda yeni kazanımlar elde etmektedir.

“Eğer olursa?”, “Niçin?”, “Nasıl?” ve “Ne?” soruları üst düzey düşünmeye geçişi sağlamaktadır. Sınıf için uygulamalarda öğrencilere “Eğer olursa?”, “Niçin?”, “Nasıl?” ve “Ne?” soruları ile üst düzey düşünme becerilerinin artırılması hedeflenmelidir. Üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılması ile öğrenciler akademik açıdan başarı sağlamaktadırlar. Ayrıca, öğrenciler kendi kendilerine öğrenen ve kişisel farkındalıklarının bilincinde olan bireyler olmaktadır. Kendi yeterliliğinin ve farkındalığının bilincinde olan birey üst düzey düşünme becerisine sahip olmuş demektir.

Öğrenmede üst düzey düşünme üç ana bölüme ayrılmaktadır. Bu bölümler; diğer kişilerden alınan dönüt üzerinde üst düzey düşünme, yardımsız üst düzey düşünme, derin anlamların kişisel farkındalığı olarak sıralanmaktadır (Schön, 1983; aktaran: Caine ve Caine, 2002). Bireylerin üst düzey düşünebilmeleri için öncelikle ortaya çıkan durum üzerinde inceleme yapabilmesi ve olayı irdeleyebilmesi gerekmektedir. Öğrenme sürecinin sonunda ise geri bildirimlerin değerlendirilmesi ile üst düzey düşünme sağlanmış olmaktadır.

Öğrenmede üst düzey düşünme basit bir işlem değildir. Üst düzey düşünme üç ana bölüme ayrılır:

❖ Diğer Kişilerden Alınan Dönüt Üzerinde Üst Düzey Düşünme

Bu çeşit üst düzey düşünme Schön’ün düşünceleri ile çok yakından paralellik gösterir. Birincisi, öğrencilere öğretmenin en iyi yollarından biri bu iş üzerinde uzman olan çalıştırıcılara sahip olmaktır. Bu, çalıştırıcıyı ve öğrenciyi “hareket üzerinde üst düzey düşünme”ye götürür, bu da Schön’e göre çalıştırıcı için profesyonel uzmanın işaretidir. İkincisi, Schön ortaya çıkanın incelenmesi ve analizi olan “hareket üzerinde üst düzey düşünme”yi savunmaktadır. Her iki olayda

da, öğrenciler düşüncelerini ve performanslarını sınıftaki diğer öğrencilere veya uzmanlara göre kontrol edebilirler.

❖ Yardımsız Üst Düzey Düşünme

Öğretmenler kendi kendini gözleme becerilerini somut oyunlarla, rol yapmayla veya sanatlardan yararlanarak öğrencilere gösterebilirler. Bu becerileri, öğrenme gençlik ve yetişkinlikteki her çeşit derin düşünmeye hazırlanmada kritik olabilir.

❖ Derin Anlamaların Kişisel Farkındalığı

Üst düzey düşünmenin esas hamlesinden biri, içinde insan olarak bizim tepki göstermemiz ve değişmemizle ilgili olan yollardır. Öğrenciler gizli beklentilerini, tercihlerini, inançlarını herhangi bir durum için hayat mecazlarını ortaya koyarlar (Caine ve Caine, 2002; Çev: Ülgen, 2002). Öğrenciler, öğretmenlerinin sordukları sorular ile üst düzey, analitik, sentezci ve değerlendirici düşünme inancı geliştirmelidirler. İnsanoğlu karmaşık fikirler ile iletişim kurduğu sürece netlikten uzak durma eğilimindedir. Öğrencilerin kontrollü bir şekilde düşünme becerilerinin gelişmesine ve kazanılmasına önem verilmelidir (Egan, 1975). Aktif öğrenme sürecinde öğrencilerin, yönlendirmeler ile üst düzey düşünme becerilerine yönelik performansları daha da yükselmektedir (Richmond ve Hagan, 2011). Öğrencinin merkezde olduğu aktif öğrenme sürecinde yani öğrencinin önceki bilgileri ile yeni bilgilerini ortaya koyarak problemi anlama ve çözme aşamasında olduğu ortamlarda üst düzey düşünme sürecine geçiş söz konusudur.

Üst düzey düşünme, algoritmik olmayan, karışık, çoklu çözümlere yol veren, geniş kriterlerin uygulanmasını kapsayan, kendi öz düzenlemesini kapsayan ve belirsiz çözümler içeren süreçleri kapsamaktadır (Zohar, 2004). Bu süreçleri kazanan birey edindiği bilgileri zihninde kodlayarak uzun süreli belleğe göndermektedir. Karışık çözümlerde belleğindeki bilgileri geri çağırarak problemleri çözmektedir. Aynı zamanda da üst düzey düşünme becerisine sahip olmaktadır.

Üst düzey düşünmenin öğretilmesi, öğrenilmesi ve değerlendirilmesi öğrencilerin öğrenmelerinde düşünmeleri ve gayretlendirilmeleri için bilişsel süreçleri kapsamaktadır (Lincoln, 2008). Üst düzey düşünebilmek için öncelikle düşünmenin öğretilmesi gerekmektedir. Düşünmenin öğretilmesi için problemlerin

çözümünde gerekli olan kurallar ve algoritmalar ile bilginin iletilmesi sağlanmalıdır. Bu aşamadan sonra birey düşünme sürecine geçişi sağlayacaktır.

Üst düzey bilişsel düşünme kavrayarak öğrenme, bilgiyi kullanma, problem çözebilme, sentez, genelleme yapabilme, hipotezler geliştirme süreci olup son çalışmalarda yaratıcı, analitik, eleştirel, yansıtıcı, tümevarım, tümdengelim düşünme olarak da sınıflandırılmıştır (Üstünlüoğlu, 2006). Öğrencilerin üst düzey düşünebilme becerisi eğitimin önemli bir amacıdır. Öğrenme teorilerine göre öğrencilerin düşünmesini geliştirebilmek için öğretmenlerin üst düzey başarıyı sağlayacak üst düzey düşünme uyarılarını sürece katmaları gerekmektedir (Zohar ve Dori, 2003). Bireyin bağımsız düşünebilmesi için bir problemin olması gerekmektedir. Problemin ortaya konmasından sonra uygun öğretim stratejileri kullanılarak düşünme sürecine geçiş sağlanabilir. Bu aşamada öğrencinin akıl yürütmesine olanak sağlayan eğitim ortamlarının düzenlenmesi gerekmektedir.

Bağımsız düşünebilme sürecinde problemlerin ortaya çıkartılmasında kavramlar arasında ilişkinin kurulması, çözüm yollarının belirlenmesi ve akıl yürütme becerisinin kullanılması yani matematiksel düşünebilme gerekmektedir.

Matematiksel Düşünme

Geleneksel öğretim anlayışında matematik; birbirinden kopuk, günlük ihtiyaçlardan uzak, değişmez, kesin, soyut kurallardan ve ayrı ayrı öğrenilmesi zorunlu denklemlerden oluşan bir uğraş alanı olarak görülmektedir. Öğrenciye bu şekilde sunulan matematik; soğuk, sevimsiz, ezberlenerek öğrenilmesi gereken bir ders olmaktan öteye geçmemektedir (Baki, 2008). Matematiği öğrenciye soyut kurallar ile sunmak, öğrencinin zorlukları görmesi, zorluklara yönelik çözüm üretmesi ve düşünebilmesi imkansızdır.

Matematik öğrenmek, öğrencilere yaşamlarında daha fazla güç ve seçim vermek açısından yetki vermektedir. Öğrenciler ne kadar çok matematik çalışırlarsa çevrelerini sorgulama ve anlamada o kadar etkili olmaktadır. Bu durum, okullarda öğrencilere matematiği öğretmek için temel bir nedendir (Suzuki, 1998).

Matematiği öğretmek kadar sevdirmek de eğitimcilerin en önemli görevidir. Matematiği seven öğrenci matematiği daha gönüllü çalışmaktadır.

Matematik bir araç değil, bir amaçtır; değerini kendi içinde taşıyan, katıksız bilme ilgimizin ürünü, bir düşünme ve doğruyu arama uğraşısıdır. Matematikçilerin gözünde matematik bizi doğruya, kesin bilgiye götüren biricik düşünme yöntemidir (Yıldırım, 2004). Düşünmenin oluşması için problemin belirlenmesi gerekmektedir. Birey problemin çözümü için kavramlar arasında ilişki kurarak problemi çözmeye çalışır ve bu aşamada da düşünme başlamaktadır.

Matematik problemleri üzerinde çalışma, matematiksel düşünmeye yol açarak problemleri rasyonel çözümlerine yönelik stratejiler oluşturulmasına ve bu stratejilerin hayatta karşılaşılan her türlü probleme uyarlanmasına olanak sağlar (Yavuz, 2006). Matematiksel düşünme, “Sembollerle ve kurallarla oynanan bir oyun”. Elde var olan kurallara göre işleme tabi tutulurlar (Sungur, 1997). Matematik, tanımlarla ortaya atılan soyut şekillerin ve ölçülebilir niceliklerin özelliklerini, birbiriyle ilişkilerindeki değişmezleri inceleyen bir bilim dalıdır (Gözen, 2001). Genel olarak, soyut kavramların kazanılması zordur. Matematiğin öğrencilere zor gelmesinin sebebi belki burada yatmaktadır. Ancak matematik kavramları, öğretim sırasında somutlaştırılarak ve somut araçlar kullanılarak bu zorluk giderilebilir; en azından azaltılabilir (Baykul, 2001). Matematik öğretimi sürecinde soyut kavramlar yerine somut kavramlara geçiş sağlanarak öğrencilerin düşünme becerileri geliştirilebilir.

Matematik öğretiminin amacı genel olarak şöyle ifade edilebilir: Kişiye günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır (Altun, 2001). Matematik öğretiminde bireyin muhakeme etme, hipotez kurabilme, analiz etme ve değerlendirme gibi özellikleri ile öğrencinin düşünme sürecine geçişi sağlanmalıdır.

Öğrencilerin problem çözme ve problem yaratmadaki matematiksel düşünceleri örnek içindeki şekillerden yola çıkarak oluşmaktadır. Öğrencilerin problemleri çözmek için uygun çözüm stratejileri seçerek ve çözüm aşamasında

birbirleri ile iletişimde bulunarak sonuca ulaşmaktadırlar (Cai, 2003). Matematikte düşünce gelişimini sağlayan dört aşama vardır. Bunlar;

- ❖ Anlama
- ❖ Öğrenme
- ❖ Bilgilerin sindirilmesi

❖ Sindirilmiş bilgilerin kullanılmasıdır (Gözen, 2001). Okul matematiği; istenilen matematik kültürü kazandırmanın yanında öğrencinin matematiksel düşünme yeteneğini geliştirerek; toplumun ihtiyaç duyduğu teknisyen, teknokrat, mühendis ve bilim adamlarını yetiştirmeyi amaçlar (Baki, 2008). Çağımız eğitim-öğretim sürecinde de amaç, öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini geliştirerek topluma hizmet edecek bireyler yetiştirmektir.

Matematiğin kurallarını uygun şekilde uygulayabildiğimiz sürece matematiği öğrenebiliriz. Matematik;

- ❖ Çözüm bulma, işlemleri ezberlememe,
- ❖ Örüntüleri açıklama, formülleri ezberlememe,
- ❖ Varsayımları açık ifade etmek, sadece alıştırma yapmamak

aşamaları ile gösterilen çabaları içermektedir (Suzuki, 1998). Matematik dersi uygulamalarında bu aşamaları sağlamak matematiksel düşünmenin yolunu açmaktadır.

İnsanlarda doğuştan var olan düşünme yeteneği geliştirilebilir. Kendisi de bir tür dil olan matematik, düşünmeyi geliştirdiği bilinen en önemli araçlardan biridir. Çünkü, matematik dilini kullanabilmek için verilenleri anlamak, benzetmeler, kıyaslamalar, karşılaştırmalar yapmak, çözümler üretmek, kısaca az ya da çok ama mutlaka düşünmek gerekir. Matematik bir hazır bilgiler yumağı değil bir düşünme, çözüm üretme etkinliğidir. Kuşkusuz her dil gibi kendine özgü kuralları vardır ve diğerleri gibi bu dili de konuşabilmek için kurallarını bilmek gerekir. Matematik öğrenmenin amacı matematik terimlerini, kavramlarını, kısaca matematik dilini değil, onun yardımıyla düşünebilmeyi öğrenmek olabilir. Temel eğitimden başlayarak üniversite eğitimine kadar, kimi zaman doğrudan matematikle

ilgili olmayan bölümlerde bile üniversite eğitimini de kapsayacak şekilde matematik okutulması onun “düşünme becerilerini geliştirme” özelliğinden kaynaklanmaktadır (Umay, 2007). Matematiksel düşünme;

- ❖ Matematiksel bakış açısının gelişmesi, matematikleştirme ve özetleme sürecinin değerlendirilmesi ve uygulama eğiliminin oluşması,

- ❖ Becerilerin gelişmesinde ve matematiksel düşünme duyusunun yapısının anlaşılmasındaki amaca uygun araçların kullanımı olarak tanımlanmaktadır (Schoenfeld, 1992). Düşünme becerisi gelişen birey matematiğe farklı bir bakış açısı ile bakmaktadır. Kazanılan beceriler ile matematiğe yönelik tutum artmaktadır. Olumlu tutum sergileyen öğrencilerin zihinsel gelişimlerin de o yönde olumlu olmaktadır.

Eğitim sürecinde öğrencilere problem çözme ve akıl yürütme ile ilgili fırsatlar verilmelidir. Problem çözme aşamasında temel becerilerin gelişimi çok önemli bir yer tutmaktadır. Problem çözümlerinde matematiğin nasıl öğretilbileceği ortaya konulmalıdır (English ve Halford, 1995). Matematiğin nasıl öğretileceğini ortaya koyduktan sonra öğrencilerin problem durumunu belirleme, problemin çözümüne geçme, matematiksel düşünme sürecine ve yeni öğrenmelere geçişi sağlanmaktadır.

Matematiksel düşünme “içsel süreç ve dışsal gösterimler”, “zihinsel içerik”, “gösterimler” ve “görsel ispat” gibi bölümlerden oluşmaktadır (Tall, 1995). Öğrenciler genellikle matematik öğrenirken işlemleri ve formülleri ezberleme ile alıştırmada kavram yanılgısı ile karşılaşmaktadırlar (Suzuki, 1998).

Matematiksel düşünmenin kendine özgü bazı farklılıkları vardır. Matematiksel düşünmenin diğer düşüncelerden en önemli farkı, her zaman nedenini açıklayabilmenin gerekmesidir. Bir düşüncenin nedenini anlatabilmek, onu savunabilmek için tartışma götürmez gerekçeleri (aksiyomları), dayandığı sağlam temeller (teoremler) olmalıdır. Matematik kendi kurallarını kendi koyar, ancak bu kurallar tüm bilimlerden tarafından kabul edilir. Matematiği evrensel bir bilim yapan işte bu özelliğidir (Umay, 2007).

Matematiksel düşünmedeki gelişim, çevredeki nesnelere algılanmasından ve davranışlardan ortaya çıkmaktadır (Tall, 1995). Bireyin matematiksel

düşünebilmesi için öncelikle matematiğe yönelik bakış açısını değerlendirebilmek gerekmektedir. Matematik öğretiminde özellikle problemlerin çözümünde kullanılan kurallar ve işlemlerin net olarak belirlenmesi gerekmektedir. Bu süreçte öğrencilerin mümkün olduğunca çok fikir üretmesi gereklidir. Fikirlerini rahat bir şekilde ifade edebilen birey, bilgiyi irdeleyerek sonuca daha rahat ulaşmaktadır.

Matematiksel düşünmenin özellikleri içinde “Genelleme, Tümden gelim, Tüme varım, Sembollerle ifade etme ve Mantıksal düşünme yer almaktadır. Öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin gelişimindeki eksik yönleri keşfetmek için bu özellikleri geliştirilmeye ve kullanılmaya yönlendirecek çalışmalar yapılması gerekmektedir (Lutfiyya, 1998). Matematik öğretiminde düşünmenin gelişebilmesi için öğrencilerin düşünme becerilerinin ortaya çıkartılmasına yönelik uygulamalar yapılmalıdır. Öğrencinin merkezde olduğu uygulamalarda düşünme sürecine geçişleri kolay olmaktadır.

Matematiksel düşünme, farklılaşan bilgi yapılarının bir bileşkesi olarak tanımlanabilir (Tall, 2008). Matematiksel düşünmede, birey zihninde bir kere oluşturduğu içeriğe bir bütün olarak baktığı zaman onu hatırlamanın daha kolay olduğunu bilir. Bilişsel yapının sonucunda basit düzeyde matematiksel düşünme, bilişsel yapıdaki kavramların görüntüsü, kavramların tanımları olarak yeniden formülize edildiğinde ve paylaşılan matematiksel bilginin sistematik bütününe bir parçası olan biçimsel kavramların yapılandırılmasında kullanıldığında ileri düzeyde matematiksel düşünmeye dönüşür (Tall, 1995). Matematiksel düşünebilmek için problem çözme ve problem yaratma aşamasında uygun stratejileri kullanarak sonuca ulaşılmaktadır.

Matematiksel düşünme yalnız günlük düşünmeden değil, bilimsel düşünmeden de farklıdır; kendine özgü bir yöntemi vardır. Her türlü düşünmenin başta gelen amacı, doğruya ulaşmaktır. Doğruluk, günlük ve bilimsel düşünmede gözlem ya da deney verilerine, matematik ile mantıkta ise ispata dayalıdır (Yıldırım, 2004). Düşünen her birey doğruyu bulma ve doğruya ulaşma çabası içindedir. Matematiksel düşünebilmek için doğruya ulaşmak ve doğruyu iyi kullanabilmek gerekmektedir.

Matematiksel düşünme, matematiksel kavramlar için, beş duyumuz ile algılayabileceklerimizin daha ötesinde, tündengelimli ve yoğunlaştırılmış bir mantık gerektiren düşünme biçimidir (Edward ve diğer., 2005). Matematiksel düşünebilmek için bireyin zihninde yapılandığı bilgilerin yeni öğrenmelere zemin olarak anlamlı öğrenmenin oluşması gerekmektedir.

Kendi kendine öğrenime dayanan eğitim, bireyin matematiksel düşünme yeteneğini geliştirme yolunda tek başına yeterli olmamaktadır. Bu noktada gerekli olan bir diğer bileşen ise, matematiksel bakış açısını ortaya çıkarmaktır. Matematiksel düşünme sürecinde mantıksal algı, yaratıcılık ve hayal gücüne ön planda tutulmalıdır. Sonuçta, düşünürlerin odak noktası, matematiğin bir ürün olduğu düşüncesinden, onun bir süreç olduğu düşüncesine doğru kaymaktaydı (Liu ve Niess, 2006). Öğrenenin merkezde olduğu bir ortamda oluşan öğrenmeler daha kalıcı olmaktadır. Öğrencinin eski bilgileri ile yeni bilgilerini kullanarak sürece katması ve düşünebilmesi kalıcı öğrenmeler edinmesini sağlamaktadır.

Matematiksel akıl yürütme, matematiğin temelini oluşturur. Matematik sayıları, işlemleri, cebiri, geometriyi, orantıyı, alan hesaplamayı ve daha birçok konuyu öğretirken doğası gereği örüntüleri keşfetmeyi, akıl yürütmeyi, tahminlerde bulunmayı, gerekçeli düşünmeyi, sonuca ulaşmayı da öğretir (Umay, 2007). Matematiksel düşünebilen birey keşfederek ve akıl yürütme ile tahminlerde bulunarak öğrenmektedir. Öğrenme sürecini gerçekleştiren birey başarılı ve üst düzey düşünebilen bir kişidir.

Matematiksel düşünme ve akıl yürütme sürecinde matematik öğretme ve öğrenmeye, bilgiyi etkili bir biçimde kullanarak ulaşılabilir. Problem çözme sürecinde bir problemin çözümü için doğru yol bulmada, rutin alıştırmaların çözümünde mümkün olduğunca çok fikir üretmek gerekmektedir (English ve Halford, 1995). Bilgiyi etkin bir şekilde kullanan birey düşünme sürecinde yeni bilgiler edinmektedir. Düşünen birey yeni öğrenmeler ile kalıcı öğrenmeler edinir.

Matematik eğitimcilerinin yeteneklerinin tanımlanabileceği öğretme ve öğrenmenin sosyo-kültürel modellerinin ortaya çıkartılması gereklidir. Öğretimsel bilgi alanının geliştirilmesi için öz-düzenleyici öğrenenler üzerine değerlendirmeler yapılmalıdır. Öz-düzenleyici öğrenenler kendi öğrenmelerine aktif olarak katılırlar

(Pape ve diğ er., 2003). Eğitim-öğretim sürecinde eğitimcilerin kendi farkındalıklarını belirlemeleri ve gerekli önlemleri almaları gereklidir. Öğrencinin ön planda olduğu derslerde yeterliliklerini kazanmış olmaları gerekmektedir.

Matematik, insanların ortak düşünme aracıdır. İnsanın, kendisini ve evreni tanımaya yardımcı olur. Tüm etkinliklerinde temel oluşturur. Matematiksel düşünme becerisi kazanmış olan bireyler her türlü sorunu çözmeye başarılı olurlar (Başer ve Yavuz, 2003).

Matematiksel düşünme olarak algılanan ileri matematiksel düşünmeye, matematikte ileri düşünme olarak bakmak gerekmektedir. İleri matematiksel düşünmenin tam anlamıyla, temel eğitimde başlayabileceği düşünülebilir (Harel ve Sowder, 2005). Eğitim sürecinde zihinsel süreç içinde birey düşünmeye başlamaktadır. Düşünen birey yeni fikir üretir ve üretilen fikirleri değerlendirerek karar verir. Temel eğitim sürecinde de düşünebilen birey matematiksel olarak düşünmeye başlamaktadır. Matematik eğitiminde birey bir problem karşısında bir karar vermeye ve çözüm yolu bularak zihinsel olarak düşünmeye başlar. Bu süreç içinde birey problemleri anlayarak, nedenini ortaya koyarak, tartışarak, çözüm yolu bularak ve değerlendirerek matematiksel düşünmektedir.

Bireyin düşünme sürecinde kendini geliştirebilmesi ve öğretimde etkin olması için üst düzey bilişsel düşünme becerilerinden bir diğ er olan yaratıcı düşünme becerisine de sahip olması gerekmektedir.

Yaratıcı Düşünme

Yaratıcılık; yeni, özgün ve beceriye dayalı bir ürün olarak ortaya çıkmış veya henüz ürüne dönüşmemiş, kendine özgü bir problem çözmeye sürecini içeren, kişinin zekâ unsurlarını da özgün ve üretime dönük kullandığı bir bilişsel yetenektir (Aslan, 2001).

Yaratıcılık (Creativity), sorunlara; bozukluklara, bilgi eksikliğine, kayıp öğelere, uyumsuzluğa karşı duyarlı olma; güçlüğü tanımlama, çözüm arama, tahminlerde bulunma ya da eksikliklere ilişkin denenceler geliştirme, bu denenceleri değiştirme ya da yeniden sınama, daha sonra da sonucu başkasına iletmektedir

(Sungur, 1997). Yaratıcı bireyin bu becerileri kazanması gereklidir. Bu becerileri kazanan birey zihinsel ve duygusal etkinlikleri ile yeni bir şey yaratır ya da olan bir durumu değiştirebilmektedir.

Yaratıcı kişi pek çok özelliği açısından olumlu yönde farklılık göstermektedir (Aslan, 2001). Yaratıcılık, daha önceden kurulmamış ilişkiler arasında ilişkiler kurabilme, böylece yeni bir düşünce şeması içinde yeni yaşantı, deneyim, fikir ve ürünler ortaya koyabilme ya da anlam evrenimizi yeniden yapılandırma, bireyler için ya da kültür için gerçekliğe uygun bir yenilik katma olarak tanımlanabilir (Adıgüzel, 2006).

Yaratıcılıkta eş ve zıt anlamları birlikte düşünme vardır. Verileri akıllıca düzenleme, esnek yaklaşımlarla problemi çözme ve ortaya özgün bir ürün koyma yaratıcılıktır. Genel olarak yaratıcılık, “sorunlara, aksaklıklara, bilgi eksikliklerine, kayıp öğelere, uyumsuzluğa karşı duyarlı olma, güçlüğü tanımlama, güçlüğe çözüm arama ve kestirimde bulunma” olarak tanımlanmaktadır (Torrance, 1996; akt. Özden, 2010).

Yaratıcılık, son 20-25 yıldır üzerinde çokça durulan, dikkat çeken konulardan biridir. Okullar bir yandan yaratıcılığı öldürmekle suçlanırken, diğer yandan, okulun yaratıcılığı geliştirme işlevi önem kazanmış ve bu doğrultudaki arayışlar hızlanmıştır (Açıkgöz, 2007).

E.P.Torrance göre yaratıcılık “boşlukları, rahatsız ediciliği ya da eksik öğeleri sezip, bunlar hakkında düşünüp ya da varsayımlar kurmak, bunları sınamak, sonuçları karşılaştırma ve olasılıkla bu varsayımları değiştirip yeniden sınamaktır.” Buluşun, yeniliğin söz konusu olduğu yaratıcılıkta, zihnin tüm yetileri, düşünme süreçleri, imgelem, duygular etkileşim halindedir. Demek ki yaratıcılık tüm zihinsel yetileri geliştirmede rol oynar. Yaratıcılık zekanın tamamlayıcısıdır, en üst basamağıdır. Zeka, bilgi toplama, öğrenme ve bunları çeşitli durumlara uyabilme ve kullanabilme yetilerinin toplamı olarak tanımlanır. Bu yetiler toplamının içeriğini, bilgiler arasında yeni ilişki ve bağlantılar kurarak genişletir. Conrad, “kavram, duygu ve imgelemi içine alan bir yaratı arama, araştırma ve bulma sürecinin, algıdan doğmuş duyum ve duygularla çağrışmış, etkili bir mecazın doğuşu sürecine

başlangıç teşkil etmesi” diye tanımlar yaratıcılığı (<http://www.universite-toplum.org/text.php3?id=47>).

Yaratıcılık yeteneğinin akıcılık, esneklik, özgünlük ve zenginleştirme olmak üzere dört yönü vardır.

Akıcılık: Akıcılık, bir konu hakkında bireyin çok sayıda fikir üretebilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Olabildiğince fazla fikir üretebilme ve bu fikirler arasından en değerli olanları seçebilme yeteneği akıcılık boyutunu ifade etmektedir.

Esneklik: Esneklik, bireyin çok yönlü düşünüp, düşüncelerini değiştirebilmesidir. Bir konu ya da olay ile ilgili farklı bakış açılarına sahip olabilme ve gerektiğinde bu bakış açılarını değiştirebilme yeteneğidir.

Özgünlük: Özgünlük, bir bireyin bir konuda yeni ve özgün düşünceler ortaya koyması, buluşlar yapması, bir ürün meydana getirmesi ve değeri biçilmeyen yapıtlar ortaya getirmesi olarak tanımlanabilir. Bir konu ya da olay ile ilgili çok değişik ve özgül tepkiler yaratabilme özgünlük boyutunu ifade etmektedir.

Zenginleştirme (Detaylara Girme): Zenginleştirme, düşünmeyi uzatmayı, detayları vermeyi ve fikirleri toplamayı gerektirir.

Yaratıcılık yeteneğinin ilk yönü olan akıcılık, bireyin her durum karşısında üst düzey düşünebilmesinin bir sonucudur. Üst düzey düşünebilen birey duruma yönelik fikirlerini sıralayabilmektedir. Bireylerin olabildiğince fikir üretmesi, fikirlerini sıralayabilmesi ve uygun olanını seçebilmesi akıcılığın temelini oluşturmaktadır.

Akıcılık, fazla, bol ve zengin düşünce ortaya koymak, çalışmalar düzenlemek ve üretim yapmak anlamına gelmektedir (Rıza, 2004). Akıcılık, süreç içinde bireyin daha fazla düşünmesi sonucu ürettiği fikirlerinin toplamıdır. Birey düşünürken çok fazla sayıda fikir, görüş, çözüm yolu ve öneri üretebilmektedir. Bu durum karşısında da yaratıcılığını ortaya koymaktadır. Yaratıcılığı ortaya çıkaran etkenlerin başında gelen akıcılık, bireyin diğer bireylere göre daha üretken olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Birey ne kadar çok düşünür ve o kadar çok fikir üretirse yaratıcı düşünme becerisi gelişmiş olmaktadır.

Akıcılığın geliştirilebilmesi için bireyin düşünmeye sevk edilmesi gerekmektedir. Bu sebep ile eğitim-öğretim sürecinde öğrencileri problemler karşısında düşündürmeye, çözüm yolları buldurmaya ve sonuca ulaşmalarını sağlamaya yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir. Eğitim-öğretim süreci içinde ne kadar çok uygulama yapılırsa akıcılık yönü o kadar gelişmektedir. Sınıf içinde yapılan uygulamalar bireyi soru sormaya, soruların nedenlerini tahmin etmeye ve sonuçları tahmin etmeye götürecektir. Yapılan uygulamaların sonunda sorunların ne olduğunu, nedenlerinin ne olduğunu ve sonuçlarının ne olduğunu ortaya çıkaran bireyin akıcılık boyutu gelişmiş olacaktır.

Esneklik yeteneğinde ise bireyin karşılaştığı bir durumda farklı düşünebilmesini ve bakış açısını değişen durumlara göre adapte edebilmesi önemlidir. Bireyin her durum karşısında bakış açısını geliştirmesi ve sürece uyum gösterebilmesi yaratıcılığın esneklik yönü açısından kaçınılmazdır.

Esneklik, olaylara değişik ve farklı açılardan bakmak ve değişik düşünceler ortaya koymaktır (Rıza, 2004). Esneklik boyutunda birey düşüncelerini sürekli olarak değiştirebilmeli, başkası gibi düşünmekten uzak olmalı ve farklı düşüncelere olumu bakabilmelidir. Düşüncelerin üretilen çeşitli fikirler ile değerlendirilerek yeni düşüncelere dönüşmesi ve farklı fikirlerin ortaya çıkması esnekliğin geliştiğinin bir göstergesidir. Düşünen birey olaylara çok yönlü bakmaktadır. Olayları farklı yönü ile değerlendirebilen birey düşüncelerini sürekli geliştirebilmekte ve değiştirebilmektedir. Düşüncelerini kalıplaşmış fikirlerden kurtaran bireyin esneklik yönü gelişmektedir.

Bireyin yaratıcı olabilmesi için farklı fikirlere farklı bakış açısı ile bakabilmesi gerekmektedir. Esneklik yönünde birey başkası gibi düşünmek yerine bireysel görüşlerini ortaya koyarak düşüncelerini ifade edebilmelidir. Bu aşamada da yaratıcı bireyler ve yaratıcı bireylerin gelişimi önem kazanmaktadır.

Özgünlük, yeni veya teklik özelliğini taşıyan orijinal düşünceler üretmek, keşifler yapmak, bir ürün icat etmek veya değeri biçilemeyen yapıtlar ortaya koymak anlamına gelmektedir (Rıza, 2004). Özgünlük boyutunda bireyin üst düzey düşünebilmesi gerekmektedir. Çünkü üst düzey düşünebilen birey kimsenin

ulaşamadığı, keşfedemediği, üretmediği ve düşünemediği yapıtlar ortaya koymaktadır.

Özgünlük boyutunda birey, zihinsel süreçler içinde üst düzey düşünerek problemlere çözüm yolu bulabilmelidir. Özgün olana ulaşmak için kesinlikle yeterli bilgi birikimi gerekmektedir. Yaratıcılık boyutunda özgünlüğün geliştirilebilmesi için özgün düşüncelerin üretilmesi gerekmektedir. Özgün düşüncelerin ortaya çıkması için bireyin üst düzey düşünme becerilerine sahip olması gerekmektedir.

Günümüzde yaratıcılık, insanın önemli bir özelliği haline gelmiştir ve kişinin başarısında temel rolü oynamaktadır. Bireylerin bilgi ve teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmesi ve üretken olabilmesi için yaratıcılık yeteneğini kullanması gerekmektedir. Bu nedenle bireylerde yaratıcılık yeteneğinin geliştirilmesi çok önemlidir. Bunun için kuşkusuz okullara büyük görevler düşmektedir. Geleceğin yaratıcı bireylerinin yetiştirilebilmesi için, okullarda öğrencilerin yaratıcılık yönünü geliştirici çalışmalar yapılmalıdır (Biber, 2006). Yaratıcı birey üretken olmalıdır. Gelecek yaratıcı bireylere muhtaçtır. Bu sebep ile eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin yaratıcılıkları çok iyi belirlenmeli ve onu göre uygulamalar yapılmalıdır.

Yaratıcı kişi, ezberci ve klişeleşmiş düşünme biçimlerinden kurtulmuş, bilinenleri tekrar etmekle yetinmeyen kişi demektir. Yaratıcı kişi çok yönlü düşünür, disiplinler arası ve önyargılardan uzak düşünceyi ilke edinir, sentezlere varabilir, yeni düşünceler ve yeni ürünler ortaya koyabilir. Sadece bilinenle yetinmez, sorulara değişik, özgün ve bağımsız çözümler getirmeye çalışır (Adıgüzel, 2006). Yaratıcı düşünmeyi geliştirmek için;

- ❖ Çocuklar için materyaller kullanarak hayal güçlerini etkilemek,
- ❖ Çocukların hayal güçlerini geliştirecek, öğrenmelerini kolaylaştırıcı kaynaklar kullanmak,
- ❖ Çocuklara kurallara uymaları için baskı yapılmamalı, düşünmelerine fırsat vermek,
- ❖ Bir şey söylemek istedikleri zaman öğrencilerin fikirlerini açıklamaları için cesaretlendirilmek,

- ❖ Yaratıcı düşüncelerini teşvik etmek için yeni fikirlerin farkında olmalarını sağlamak,
- ❖ Farklı görüşlerdeki fikirlere uyumlu olma eğiliminde olmalarını sağlamak,
- ❖ Çocuklar çalışırken bireysel olarak yaptıkları şeylerde takdir etmek,
- ❖ Yeni olanı bulmadaki önem ve değer farkında olmalarını sağlamak,
- ❖ Çocukları yaratıcı oyunlara teşvik etmek,
- ❖ Çocukların yaratıcılıklarını takdir etmek ve desteklemek gerekmektedir (Dolores ve diğer., 2006).

Bireyde yaratıcılık kavramının oluşturulması için uzun süreç gereklidir. Eğitim sürecinde bireyleri uygun etkinlikler içinde değerlendirebilmek mümkündür. Yaşamın her alanında bireyleri her zaman daha iyiye ve güzele yöneltmek için eğitim sisteminin öncü olması gerekmektedir.

Çağdaş ülkelerde zorunlu eğitime ve eğitim sistemine getirilen en temel eleştirilerden birisi yaratıcılığın gelişiminin engellenmesiyle ilgilidir. Eğitim sisteminin öğrencilere potansiyellerini geliştirme fırsatı vermesi ve ülke kalkınmasında etkin rol oynayabilmesi için öğretimin içerik ve yöntemleri eleştirel düşünme, bilimsel düşünme, ilişkisel düşünme, akıl yürütme ve yaratıcı düşünme gibi becerileri kazandıracak şekilde yeniden düzenlenmelidir (Doğan, 2005; akt.: Yenilmez ve Yolcu, 2007). Eğitim ve öğretim etkinliklerinin temel amacı; öğrencilerde istenen yönde davranış değişikliklerini sağlamak olduğuna göre, bu etkinliklerin odak noktasını öğrenciler teşkil ediyor demektir. Böylece eğitim amaçları yönündeki davranış değişikliklerinin öğrencide ne ölçüde gerçekleştiği, ve öğrenci başarısına etki eden temel unsurların ne olduğunun ortaya konulması önem arz etmektedir. Ancak eğitim sürecine genel olarak bakıldığında okullarda, zihinsel olarak daha başarılı gözükten bireyler daha çok desteklenmekte, ödüllendirilmekte ancak yaratıcılıkları göz ardı edilmektedir. Bu bağlamda eğitim etkinliklerinin yerine getirilmesinde en önemli işleve sahip olan öğretmenlerin davranışlarıyla,

bireyin yaratıcılık gücünü ortaya koymasına, onların yaratıcılık gücünü üst sınırlara kadar geliştirmelerine destek olması gerekir. Bu sebeple toplumların gelişmesi açısından, zihinsel olarak üst düzeydeki bireylere gereksinimi olduğu kadar, yaratıcılık gücü de üst düzeyde bulunan bireylere gereksinimleri vardır (Erdoğan, 2006).

Yaratıcı düşünceyi okul ortamında geliştirebilmek için öğrenme ve öğretme ortamları öğrencinin yaratıcı davranışlarını geliştirecek biçimde düzenlenmelidir. Bunu sağlamak için uygun öğretim stratejisi, yöntem ve teknikler kullanılmalıdır (Demirel, 2003). Günümüz eğitim-öğretim sürecinde de uygun ortamların sağlanması gerekmektedir.

Eğitim sistemlerine yöneltilen eleştirilerin en katısı, “yaratıcılık eksikliği”dir. Rogers’a göre: Eğitim, tutucu, kalıplaşmış; bağımsız düşünen, yaratıcı ve özgün olmaktan çok eğitimini tamamlamış bireyler yetiştirmektedir (Sungur, 1997).

Yaratıcılık, “bağımsızlık, büyük ilgi, az baskı ve gerilim, çok olumlu duygusal nitelik, üst düzeyde kendine saygı, güven, davranış değiştirmenin ısrarlılığı ve daha iyi psikolojik ve fiziksel sağlıkla” kolaylaştırılır (Deci ve Ryan, 1987; akt. Caine ve Caine, 2002). Yaratıcı olmayan birey yoktur. Sadece az ya da çok ketlenmiş, engellenmiş, dondurulmuş ve uzun ya da kısa süreli eğitime gereksinmesi olan bireyler vardır (Sungur, 1997). Eğitim sürecinde bu tip bireylerin belirlenmesi gereklidir. Belirlenen bireylere uygun eğitim-öğretim ortamlarının sağlanması gereklidir.

Yaratıcı düşünme, daha önce aralarında ilişki kurulmamış nesnelere veya düşünceler arasında bir ilişki kurma olarak tanımlanabilir (Rawlinson, 1995; akt. Biber, 2006).

Yaratıcı düşünme becerileri, düşünme becerilerinin bir parçasıdır. Bu becerilerin dolaysız ve bağımsız bir şekilde öğrenilmesi gerekmektedir. Yaratıcı düşünme becerilerini öğrenmeyen zeki kişi, bu becerileri öğrenen daha düşük zekâlı bir kişiden daha az yaratıcı olabilmektedir. Yaratıcı düşünme becerilerini öğrenen zeki kişinin normal şartlarda daha yaratıcı olacağı beklenir. Yaratıcılık daha fazla, alışkanlıklara, eğitime ve beklentilere dayanmaktadır. Üstün zekâlı olmanın yanında yaratıcılık yöntemlerinin öğrenilmesiyle yaratıcılığın önündeki engellerin

büyük bölümü de aşılmış olur (Rıza, 2004). Yaratıcılığın öğretilmesi için derslerde uygun ortamların hazırlanması gerekmektedir. Özellikle matematik öğretiminde hazırlanan yaratıcı etkinlikler düşünme becerilerinin gelişmesinde etkili olmaktadır.

Yaratıcı bir matematik öğretimi için gerekli adımlar için;

- ❖ Bireysel ve sosyal yetenekler belirlenmeli,
- ❖ Meydan okuyan problemler oluşturulmalı,
- ❖ Kendiliğinden oluşan fikirlere yer verilmeli,
- ❖ Sağduyulu olunmalı,
- ❖ Her bir öznel deneyim alanına yer verilmeli,
- ❖ Benzerlikleri, farklılıkları ve çok yönlü sınıflandırmaları bulabilmeli,
- ❖ Esnek düşünceye yer verilmeli, tartışabilmeli,

❖ Yansıtıcı kavram yapıları ve kendiliğinden gelen kavram yapıları oluşturulmalıdır (Meissner, 2006). Yaratıcı matematik öğretimi için uygulanması istenen adımlar bireyi pek çok yönden düşünmeye götürür. Bireyin bireysel ve sosyal yeteneklerinin belirlenmesi, yeteneklerini kullanması, çok yönlü düşünmeye yönelmesi yaratıcı bir ortam için gereklidir.

Higginson (2000)' a göre matematik eğitiminde yaratıcılık için öğrenci ihtiyaçları ve çevreye gereksinim vardır. Temel noktanın, matematik eğitiminde öğretme ve öğrenme için uygun bir ortam oluşturulmasının öğretmen tarafından sağlanması gerektiği şeklinde ifade edilmektedir. Ortam kelimesi, geniş duyu ile bilinçli olarak kullanılmıştır. Buradaki görüşler, sosyal, psikolojik, kuramsal ve pedagojik stratejilerle ilgili kararları içermektedir. Öğretmenlerin bakış açıları çok önemlidir. Matematik öğrenme ortamları yüksek kalitede tasarlanmalıdır. Öğretmen anlaşılması zor özellikleri göz önünde bulundurmalıdır. Bilinçli bir öğretmenin sorumluluk duygusunun olması gerekir. Yaratıcı sınıfların rastgele seçilmesi mümkün değildir. Matematik öğretimi ve öğrenimi için ise yaratıcı sınıf ortamına gereksinim vardır. Matematik öğretmenleri yaratıcı olma yaklaşımında 4 farklı durum uygulayabilirler. Bunlar aşağıdaki biçimde gruplanabilir.

❖ Yaratıcılık “yenilik” olarak tanımlanabilir. Yani öğretmen farklı yollar ile girişimde bulunabilir. Burada farklılık, nadir ve ya yenilikçi olma söz konusudur. Yaratıcılığa bu yaklaşımla bakıldığında uygulamalar sonucunda öğrencilerin bir bölümünün ilgilerinin arttığı gözlenmiştir.

❖ Yaratıcılık “fiziksel yapının inşasıdır”. Yani fiziksel nesnelere inşasından ortaya çıkan matematik fikirlerine sahip öğretmenlerin girişimde bulunması gereklidir. Materyaller ve modellerin yaygın kullanımı ile yaparak öğrenme yaklaşımları benimsenmelidir.

❖ Yaratıcılık “sembolik yapının inşasıdır”. Öğretmen matematiksel fikirlerin girişiminde sembolik sistemlerin gelişmesinden yola çıkmaktadır. Öğrencilerine özel görevler ya da problemler vererek yaratıcılık duygusunu kazandırmaya çalışır. Yani, problem çözme, bilgisayar kullanımı ve modelleme ile yaratıcılığın gelişmesine imkân sağlar.

❖ Yaratıcılık “kişiselleştirme/insanlaştırmadır”. Öğretmen, öğrencilerin kendi temel matematiksel düşüncelerinin yorumlarını takip etmek için öğrenmenin çevresinin yapısını ayarlama girişiminde bulunur. Öğrencilerine verdiği görevler ile öğrencilerini cesaretlendirmektedir. Bu aşamada program ile uyumlu çalışmalar yapılmaktadır (Higginson, 2000).

Çağlar (1999), “Yaratıcı Çocuklar ve Yaratıcılığın Geliştirilmesi” isimli makalesinde, yaratıcı çocukların eğitim ve öğretimlerinde başarılı olmak için öncelikle aşağıdaki hususların gerçekleştirilmesi uygun olacağını belirtmiştir:

❖ Öncelikle her düzeydeki okul (ilk, orta, orta, meslek, yüksek) programlarında esneklik sağlanmalı ve öğrencilerin ihtiyaçlarına uydurulmuş değişikliğe her zaman açık programlar hazırlanmalıdır.

❖ Öncelikle her düzeydeki okul (ilk, orta, orta, meslek, yüksek) programlarında esneklik sağlanmalı ve öğrencilerin ihtiyaçlarına uydurulmuş değişikliğe her zaman açık programlar hazırlanmalıdır.

❖ Okul ve sınıflarda çeşitli ve eğitim programlarının gerektirdiği eğitim araç ve gereçleri sağlamalıyız. Özellikle yaratıcı çocuklara yetenekli oldukları

alanlarda çeşitli eğitim araçları sağlamak yaratıcılığın gelişmesi, çocukların kendi kendine etkin deneyler yapması için ilk şarttır.

❖ Eğitim sisteminde gerekli değişiklikler yapmalıyız. Çünkü halen yürürlükteki eğitim sistemimiz çocuklarda yaratıcılık niteliklerinin geliştirilmesine olanak vermemektedir.

❖ Yaratıcı çocuklarımızın ve gençlerimizin bu güçlerinin geliştirilmesinde en büyük sorumlulukları yüklenen öğretmenlerimize bu çocukları tanımak, onların gelişmeleri için gerekli yardımları yapma, yeni eğitim öğretim yöntemlerini yeterli düzeyde tanıtmak için hizmet içi eğitim vermeliyiz.

Yaratıcı çocuklarımızın yaratıcı güçlerini ortaya çıkartacak toplumumuzun çağdaş düzeye erişmesi sağlanabilir. Çünkü bireylerin en büyük gelişme potansiyeli yaratıcı güçleridir.

Yaratıcılık karmaşık ve hatırlanması zor kavramları içermektedir. Çok çeşitli tanımları ele alınmış olmasına rağmen yaratıcılık hakkında eğitim boyutunda gereken bilgi oluşturulmamıştır. Yaratıcılığın, insanlar tarafından kabul edilen tanımına göre, yeni bir bilginin yaygın olmayan kullanımın ortaya çıkması yani keşfidir. Yaratıcı bireylerin zeki ve üstün zekalı olarak tanımlanması gerektiği önem taşımaktadır. Yaratıcılığın en önemli şartlarından birisi de, insanın kendi öğrenme sürecini içeren aktivitelerini öğrenmek için gereken eğitimi almış olmasıdır (Prentice, 2000). Bu sebeple, yaratıcı bireyin eğitim-öğretim sürecinde gerekli eğitimi almış olması gerekmektedir. Yaratıcılık eğitimi almış birey başarılı olmaktadır. Yaratıcı bireyler değişik bakış açısına sahip olmaktadır. Yaratıcı birey hata yapmaktan korkmaz ve düşüncelerini rahat bir şekilde ifade edebilmelidir.

İnsanlığın geleceği yaratıcı bireylere ve onların yaratıcılığına özgü eğitime bağlıdır. Toplumların sahip oldukları tüm orijinal ve üstün yapıtlar yaratıcı düşünceye sahip insanların yarattığı yapıtlardır. Her toplum için en önemli eğitim sorunu yaratıcı niteliklere sahip çocukları erken belirlemek ve bireylerde yaratıcı düşüncüyü oluşturup geliştirmektir. Çünkü yaratıcılık niteliklerine sahip olan kimseler hem üyesi bulunduğu toplum hem de tüm insanlığın gelişmesi için en

önemli potansiyelidir. Bugün her alanda ileri gitmiş, gelişmiş ülkeleri bu aşamaya getiren sihirli gizli güç her alanda yaratıcı düşünceye sahip bireyleri yetenekleri yönünde ve seviyesinde gelişmesi için uygun eğitim ortamının sağlanmış olmasıdır. Onların yaratıcı güçlerinin kendi toplumu ve diğer toplumların refahına hizmet edecek ürünlere dönüştürülmesi gerekir (Çağlar,1999). Yaratıcı bireyler insanlığın gelişimi için çaba harcamalıdır. Bireyler, kazanmış oldukları yaratıcılık sayesinde topluma hizmet ederek çağa uygun bireyler olmaktadır.

Geleceğin yaratıcı bireylerinin üst düzey düşünebilmesi için aynı zamanda olayları sorgulayan, inceleyen, çözümleyebilen yani eleştirel düşünebilmesi gerekmektedir.

Eleştirel Düşünme

Eleştirel düşünme, görülen, okunan, elde edilen bilgiyi olduğu gibi kabul etme yerine, bunları sürekli inceleyerek, sorgulayarak, ölçütlere göre değerlendirerek açıklama ve yargıya varma şeklinde tanımlanmaktadır (Semerci, 2000).

Eleştirel düşünme bilgileri toplamayı, gerekenleri anımsamayı, organize etmeyi ve çözümleyebilmeyi içerir (Umay, 2007).

Eleştirel düşünme bir bütündür. Bu bütünü oluşturan bir çok parça vardır. Eleştirel düşünme, aktiftir, bağımsızdır, yeni fikirlere açıktır, fikirleri destekleyen nedenleri ve kanıtları sürekli göz önünde tutar, fikirlerin organizasyonuna önem verir (Akınoğlu, 2006).

Eleştirel düşünme, kavramsal olarak düşünmek, kendi öz düzenlemesini yapabilmek ve değerlendirebilmek demektir (Facione, 1990).

Watson ve Glaser (1980), eleştirel düşünmeyi tutum, bilgi ve yeteneğin bir bölümü olarak tanımlamaktadırlar. Bunlar aşağıda sunulmaktadır:

- ❖ Problemlerin varlığını tanımlamak için merak ve yetenekle birlikte doğru olarak düşündüğümüz kanıtların kabul edilebilirliği,
- ❖ Geçerli bir sonucu düzenlemek için durum bilgisini ortaya koymak,

- ❖ Üretici fikirler ve mantıklı delillerle desteklenmiş genelleştirmeler,
- ❖ Tutum ve bilginin daha fazlasını uygulayabilme (Zabit, 2010).

Eleştirel düşünme, günümüz eğitim araştırmalarında tartışılan temel konulardan biri olarak sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Öğretmenler nasıl öğreteceğiz yerine düşünmeyi öğretmelidirler. Literatürde eleştirel düşünmenin iki genel kategorisi vardır: Nitelik-yapı ve eğitim (Zabit, 2010). Öğrencilerin eleştirel düşünebilmesini teşvik etmek için, eleştirel düşünme becerilerinin bazı temel bileşenleri vardır. Bunlar (Facione, 1990);

- ❖ Sonuç çıkarmak: mantıklı kararlar verebilmek için tanımlamak ve güvenilir ilkelere gerek vardır. Tahminde bulunmak ve hipotez oluşturmak, bilgileri göz önünde tutmak, verilerden elde edilen sonuçlardan, kanıtlardan, muhakemelerden, inançlardan, fikirlerden, tanımlamalardan, sorulardan çıkarımlarda bulunmaktır.

- ❖ Varsayımları araştırmak: akıl yürütmenin sonucunda varsayım veya önceden tahmin sonucu herhangi bir “kusur-hata”, öğrencinin düşünerek problemlerin kaynağına ulaşabilmesidir.

- ❖ Çıkarımda bulunmak: çıkarımda bulunma: tümdengelim (gerçekler, kesinlik, kıyaslama, ve geçerlilik) ve sonuç çıkarma biçimindedir.

- ❖ Yorumlamak: kavram ve deneyimlerin çeşitliliğinin önemini, verileri, olayları, yargıları, alışkanlıkları, inançları, kuralları, prosedürleri ve kriterleri açıklamak olarak sıralanabilir.

Bilgi patlaması çağımıza damgasını vuran en önemli gelişmedir. Bu nedenle tüm bilgileri öğrenmemiz olanaksızdır. O halde günümüzün öğretmeni; eleştirel düşünebilmeyi, gerçek ve doğru bilgiyi araştırabilmeyi, olayların nedenlerini sorgulayabilmeyi, kendi kendine araştırabilmeyi, bilimsel süreci kullanabilmeyi, bütünsel düşünebilmeyi, soyut ve yaratıcı düşünebilmeyi öğretmek zorundadır (Doğanay, 2003). Eleştirel düşünme, günümüzde başarılı bir yaşamın sürdürülebilmesi için, sadece eğitimcilerin değil, kamu yönetiminde bulunan bürokratların ve genel olarak işverenlerin de önem verdiği bir düşünme biçimidir (Kökdemir, 2003). Eleştirel düşünme için bireylerin etkili iletişim kurabilmeleri gerekmektedir.

Eleştirel düşünmenin beş ana kuralı:

- ❖ Tutarlılık: Eleştirel düşünen kişi düşüncedeki tezatlıkları elemelidir.
- ❖ Birleştirme: Eleştirel düşünen kişi düşüncenin tüm boyutlarını ele alabilmelidir.
- ❖ Uygulanabilme: Kişi deneyimlerinden faydalanarak anladıklarını bir modele uygulayabilmelidir.
- ❖ Yeterlilik: Eleştirel düşünen kişi deneyimlerini ve sonuçlarını sağlam bir şekilde oturtabilmelidir.

❖ İletişim kurabilme: Eleştirel düşünen birey anladıklarını çevresine anlaşılabilir bir şekilde iletebilmelidir (Özden, 2010). Bu kurallara sahip kişi çağdaş eğitim-öğretimde istenilen özellikleri kazanmış demektir. Eğitim programlarında birey öğrenirken, sınıf içi uygulamalarda iletişim becerileri ile zihinsel aktiviteleri etkin olarak kullanmalıdır. Öğrenciler sınıf içi etkileşim ve iletişim sonucu yukarıda bahsedilen beş kurala sahip olabileceklerdir. Bunun için eğitimciler sınıf içindeki uygulamalar ile öğrencileri sürece katmalıdırlar.

Öğrencilerin eleştirel düşünme, muhakeme etme, problem çözme becerilerini geliştirmek ve bilimsel metotlara göre çalışma yollarını öğretmek milli eğitimin temel hedefidir (Matematik Programı 6-7-8, 2002). Eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcı düşünme gibi düşünme becerilerinin geliştirilmesi için birbirini tamamlayan iki tür uygulama görülmektedir:

❖ Düşünme için öğretmeyi esas alan ve mevcut programlara eklenen “düşünme” alıştırmaları.

❖ Tüm öğrencilere ayrı bir ders olarak, düşünmeyi düşünme programları (Özden, 2010). Bu becerilere sahip olamayan birey öğrenme aşmasında başarılı olamamaktadır. Öğrendiği bilgileri düşünmeden ve bilgiyi değerlendiremeyen birey üst düzey düşünme becerisine sahip olamaz. Bu aşamada da bireyin eleştirel düşünmesi beklenmemektedir.

Burris (2005)’e göre, öğrencilerin eleştirel düşünebilme yeteneklerini geliştirebilmede en etkili yol uygun öğrenme metotlarının uygulanmasıdır. Diğer yandan, eğitici stratejiler bilginin kazanımı ve eleştirel düşünme becerilerini

etkileyecektir. Ancak, PDÖ'nin bir öğretim stratejisi olduğunun ve yapısalcı bir yaklaşım olduğunu unutmamak gerekmektedir. Bu arada, öğrenme; öğrenciler problemleri çözerken ve kendi deneyimlerini yansıtarak bilgilerini yapılandırdıkları zaman oluşmaktadır.

Eleştirel düşünme aktiviteleri;

- ❖ İki şey arasındaki benzerlik ve zıtlıkları bulabilme,
- ❖ Bir durumu değerlendirebilme,
- ❖ Bir metni okuyup değerlendirebilme,
- ❖ Özel bir durumda kullanabileceği bir aracı analiz edebilme,
- ❖ Ters bir durum karşısında delilleri toplayabilme,
- ❖ Tüm delillerin kaynağını yararlı olacak şekilde değerlendirebilme

olarak sıralanabilir (Jarvis, 2005).

Vanderstoep ve Pintrich (2003) tanımına göre, üst düzey düşünme becerilerinin önemli bileşenlerinden birisi olan eleştirel düşünme, alınan bilginin esnek ve anlamlı bir şekilde problemlerin anlaşılması, konuların anlaşılması, delillerin değerlendirilmesi, çok açılı bakarak ve bir duruş sergileyerek kullanılmasıdır.

Düşünmek yeterli değildir. Bir şeyi eleştirel düşünmek gerekir (Şahinel, 2007). Eleştirel düşünme, günümüz eğitim araştırmalarında tartışılan temel konulardan biri olarak sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Günümüz eğitim sisteminde geleneksel eğitim uygulamalarında öğrencilerin düşünme becerileri eleştirilmektedir. Çağımızın değişen dünyasında gelişen fikirler başarının artmasında büyük etki yaratmıştır.

Eleştirel düşünme, kusursuz ve eksiksiz düşünceyi ortaya çıkarmak için disiplinli ve öz denetimli düşünme şekli olarak tanımlanabilir (Sönmez, 2007). Bireyin eleştirel düşünebilmesi için bir sorunu açık bir şekilde ifade edebilmesi, düşünerek hareket etmesi, kararlı olması ve fikirlerini destekleyen görüşleri ortaya koyması gerekmektedir.

Eleştirel düşünme, kişinin düşünce sistemindeki yapıları usta bir şekilde yöneterek ve bu yapılara entelektüel standartlar getirerek düşünme yönteminin kalitesini arttırdığı bir süreçtir (<http://www.kritik->

analitik.com/DocumentsPopUp.aspx?Id=86). Eleştirel düşünme sürecinde birey öncelikle önemli olan sorunu iyice tanımlayabilmelidir. Birey, soyut fikirleri somut olanlarda ayırt edebilmelidir. Eleştirel düşünebilmek için bireyin tüm olası durumları göz önüne alarak düşünmesi gerekmektedir.

Eleştirel düşünme kişiler arasında gelişen liderlik becerilerinin, bilişsel farkındalığın etkileşimli olarak artması ve yaşam deneyimlerinin kazandırılmasıdır. Bu felsefi yaklaşımda esas olan, öğrencilerin liderlik becerilerini açıklama, analiz etme, değerlendirme ve sonuç çıkarmak yer almaktadır (Burbach ve diğer., 2004).

İdeal eleştirel düşünürler, sürekli merak eden, iyi bilgilenmiş, olaylara güvenen, açık fikirli, esnek düşünebilen, değerlendirmeleri adil yapabilen, dürüst davranan, karar vermede sağduyulu, olayları ya da görüşleri tekrar ele alabilen, konulara net bakabilen, karışık durumlarla başa çıkabilen, bilgiye ulaşmada azimli, ölçüt belirlemede mantıklı düşünebilen ve araştırmaya odaklanabilen bireylerdir (Quitadamo, 2002). Eleştirel düşünme üç yetenekten oluşur:

- ❖ Bilgileri bir araya getirebilme ve doğru bilgileri seçmek için doğru muhakemede bulunmak,
- ❖ Verileri analiz edebilme, verileri sınıflandırma, sonuç çıkarma, önceden tahminde bulunma, geçerli hipotezleri belirleme,
- ❖ Bir problemin çözümü için bilgi üzerinde önlemler alabilme (Molitor ve Gerge, 1976; akt.:Zabit, 2010).

Eğitim süreci içerisinde eleştirel düşünebilme için öğrencilerin merkezde olması gerekmektedir. Geleneksel eğitimde öğretmen merkezdedir, öğretmen çeşitli durumlarda doğru cevapları buldurmada öğrencilerine imkan sağlamaktadır. Geleneksel eğitim sürecinde öğrencilerde dikkat eksikliği, takım çalışmasına cesaretlendirme eksikliği, öğrencilerin araştırma becerilerinin olmaması, temel bir konu ya da problemin içeriğini tanımlamada yetersiz kalma gibi pek çok eksiklikler vardır. Aslında öğretmenler nasıl öğreteceğiz yerine nasıl düşündürmeliyiz sorusuna yanıt aramalıdırlar.

Her öğretim düzeyinde program içeriği ve ders işleme yöntemleri, öğrencilere eleştirel düşünmeyi öğretecek şekilde düzenlenebilir (Özden, 2010). Eleştirel düşünme, eğitimin merkezinde olan ve temel amaçlarından birisidir.

Eğitimciler eleştirel düşünmenin bazı özelliklerini şöyle tanımlamaktadırlar: problemleri tanımlama, uygun sorular sorma, varsayımları değerlendirme, bilgiyi sentezleme, sonuçları değerlendirme (Zabit, 2010). Eğitimcilerin öğrencilerin düşüncelerini sağlamaları gerekmektedir. Bu sebeple, eğitimciler öğrencilerinin problemleri tanımlama aşamasında düşünme süreçlerini iyi yönlendirmeleri gerekmektedir. Problemi iyi tanımlayan öğrenci, çeşitli sorular sorarak düşünmeye başlamaktadır. Sorular sorarak çeşitli hipotezler kurar ve bilgiyi anlamlandırmaya başlar. Bilgiyi sentezleme aşamasında ise üst düzey düşünme sürecine geçiş olmaktadır. Üst düzey düşünebilen öğrenciler problemlerin çözümüne ulaşmada daha başarılı olmaktadır.

Bireyler düşünme aşamasında zihinsel faaliyetleri ile karar vermeye başlarlar. Düşünme sürecinde zihinsel faaliyetlerin olması bireyin eleştirel düşünebildiğini göstermektedir.

Eleştirel düşünme becerilerini temel alan bir yaklaşımda eğitim durumları, anlatma ve yapma gibi öğrenme yaşantıları ile değil, öğrencilerin geniş kapasiteleri için farklı öğrenme yaşantıları önerebilen bir yapıda örgütlenebilmelidir. Okullarda öğrencilere eleştirel düşünmeyi öğretme eğitim programı aracılığıyla başarılabilir. Eğitim durumları yapılandırılırken tasarlanan ve öğrencilerin katılımı ile gerçekleştirilen etkinlikler, öğrencinin süreçten bilgi ve beceri kazanımı, düşünme değişikliği ve bireysel deneyimleri ile öğrendiklerini ilişkilendirebilme gibi öğrenme ürünleri ile ayrılmasını sağlamalıdır (Şahinel, 2007). Eleştirel düşünme becerileri için; önyargı ve tutarlılığı değerlendirme; varsayımları ve nedenlerini değerlendirme; fikirleri ve iddiaları ayırt etme becerilerini temel alan programların uygulanması gerekmektedir.

Eğitim-öğretim süreci içinde eleştirel düşünmeyi öğrenmek ve öğretmek için bireyleri düşünmeye yönlendirmek gerekmektedir. Bu sebep ile öğrencilerin problemin farkına varmaları, hipotezler kurmaları ve çözüm önerileri sunarak düşünme becerilerini geliştirmeleri gerekmektedir.

Eleştirel düşünme, davranışsal özellikler ve bilişsel yeteneklerin bileşiminden ortaya çıkmaktadır. İyi eleştirel düşünürler iyi düşünülmüş sorular sorma, olayların ortaya çıkış sebeplerini bulma, kaynaklara ulaşma, açık fikirli

olma eğilimindedirler. Beceriler, iyi eleştirel düşünebilen insanların analiz yapma, değerlendirme, sonuç çıkarma, varsayımda bulunma, tümevarımsal ve tümdengelimli sonuç çıkarma, yargıya varma yolları ile ilişkilidir (Quitadamo, 2002).

Eleştirici düşünmede başarılı olmak, başka bir deyişle, önerme ya da anlatımları doğru olarak değerlendirmek aşağıdaki özellikleri işe koşmadaki beceri ile doğru orantılıdır.

- ❖ Önerme ya da anlatımlarla anlamını kavrama
- ❖ Akıl yürütme zincirinde belirsizlik olup olmadığını yargılama
- ❖ Belirli anlatımların birbirleriyle çelişip çelişmediğini yargılama
- ❖ Açıklama
- ❖ Verilen bir ifadenin ya da anlatımının yeterince açık olup olmadığını yargılama
- ❖ İlke ya da kuralın uygulanmasını kontrol etme
- ❖ Verilen ifade gözleme dayalı ise, güvenilip güvenilmeyeceğini saptama
- ❖ Tümevarım yoluyla elde edilen herhangi bir sonucun doğruluğunu ve bunun ölçüsünü saptamak için yargılama
- ❖ Problemin ne olup ne olmadığını yargılama
- ❖ Sayıtların yargılanması
- ❖ Verilen ya da yapılması zorunlu tanımların yeterliliğini yargılama
- ❖ Otorite olarak kabul edilen kimselerin ileriye sürdükleri önermelerin kabul edilip edilemeyeceğine karar verme (Ennis, 1962; akt. Kazancı, 1989).

Araştırmacılar iyi bir eleştirel düşünmede bilişsel beceri boyutunu; (1) yorum çıkarma, (2) analiz etme, (3) değerlendirme, (4) sonuç çıkarma, (5) açıklama ve (6) öz düzenleme olarak belirtmişlerdir. Bu altı maddenin her biri eleştirel düşünmenin ana parçalarıdır. Eleştirel düşünme becerilerinin bilişsel boyutlar ve alt becerileri aşağıdaki gibi açıklanmaktadır:

- ❖ Yorum çıkarma: kategorize etme, önemli şeyleri çözümlenme, anlamları açığa çıkarma,
- ❖ Analiz etme: fikirleri belirleme, terimleri tanıma, tartışmaları tanımlama, tartışmaları analiz etme,
- ❖ Değerlendirme: iddiaları değerlendirme, tartışmaları değerlendirme
- ❖ Sonuç çıkarma: kanıtları sorgulama, alternatif varsayımlarda bulunmak, sonuçları planlama
- ❖ Açıklama: sonuçları belirleme, yöntemi doğrulama, tartışmaları ortaya çıkarma
- ❖ Öz düzenleme: kendi kendini inceleme, kendi hatasını düzeltme (Facione,1990).

Öğrenme ortamları öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimini ortaya çıkarmada çok önemli bir etki yaratmaktadır (Quitadamo, 2002). Eleştirel düşünebilme becerilerini geliştirmenin en iyi yollarından biri de öğrenciler için grupla öğrenme ortamları yaratmaktır (Şahinel, 2007). Öğrencilerin yeni öğrenmeleri için uygun ortamlar hazırlanarak, öğrencilerin öğrenme görevlerinin iyi bir şekilde tanımlanması ile birlikte eleştirel düşünme becerilerinin artacağı söylenebilir. Eleştirel düşünme becerileri gelişen öğrenciler derslerde, zor problemler karşısında akıl yürütme eğilimindedirler. Öğrenciler farklı durumlarla karşı karşıya geldiklerinde bilgi edinme ve yeni şeyler öğrenme çabası içindedirler. Öğrencinin eleştirel düşünebilmesi için öğrenmenin merkezinde olmaları gerekmektedir.

Eleştirel düşünme eğitimi öğrencilere şu becerileri kazandırmayı amaçlar:

- ❖ Gerçekler ve iddialar arasındaki farklılığı ayırt edebilme,
- ❖ Kaynak güvenilirliğini test etme,
- ❖ İlgisiz bilgilerle ilgili bilgileri ayıklama becerisi,
- ❖ Önyargı ve bilişsel hataların farkında olma,
- ❖ Tutarsız yargıların farkına varma,
- ❖ Etkili soru sorma becerisi,

❖ Sözel ve yazılı dilin etkin kullanımı,

❖ Düşünmeyi düşünme yeteneği (meta-cognition) (Özden, 2010). Bu becerileri kazanan birey aynı zamanda üst düzey düşünebilen bireydir. Eğitim-öğretim uygulamalarında programların bu becerilere yönelik hazırlanması öğrencileri üst düzey düşünmeye sevk edecektir. Üst düzey düşünebilen birey edindiği bilgiyi belleğinde kodlayarak, yeni öğrenmeler ile kullanarak kalıcı öğrenmeler edinmektedir.

Eleştirel düşünmeyi temel alan öğretim programlarında öğrencilerin kendilerine özgü düşüncelerine yer verilmesi gerekmektedir. Düşüncelerini ifade edebilen öğrenciler soruna ulaşma, sorunu keşfetme ve soruna çözüm yolu bulma aşamalarında cesaretlendirilmelidirler. Öğrencilerin sadece öğretmenden ders dinleyerek soruna ulaşmaları mümkün olmamaktadır. Öğrenciler çevreleri ile iletişimde bulunarak, öğrenme ortamlarına aktif olarak katılarak yeni öğrenmeler edinmektedirler.

Eleştirel düşünme ne yaptığını bilmek, odaklanmak ve karar vermektir. Karar verme aşamasında ise öz düzenleyiciler önemlidir. Öğrencinin neye inandığı veya neye karar verdiğini kullanabilmesidir. Eleştirel düşünme, “değerlendirme, bilgiyi analiz etme, düşüncelerimizin doğrultusundaki tutum ve beceriler” sürecini kapsamaktadır (Quitadamo, 2002). Eleştirel düşünebilen bir öğrenci, bir problemi değerlendirebilmektedir. Eleştirel düşünme özel bir durumla karşı karşıya kaldığımızda o ortama karşı göstermiş olduğumuz eğilim ve beceridir.

Eleştirel düşünebilen öğrenciler sosyal hayatlarında da başarılı olmaktadırlar. Eleştirel düşünme, eğitimde zorunlu özgürlük ve bireyin kendi hayatındaki güç kaynağıdır. İdeal eleştirel düşünebilen insanlar: araştırmaya meraklı, bilgili, nedenlere inanan, açık fikirli, tarafsız değerlendirme yapabilen, yanlı düşünmeyen, kararlar almada dikkatli, yeniden değerlendirmelerde istekli, konular hakkında açık düşünebilen, karmaşık durumlarda düzenli çalışabilen, ilgili durumlarda gayretli, kriterlerin seçiminde makul karar verebilen, soru sormaya meraklı ve sonuçları araştırmada ısrarlıdır.

Tüm eleştirel düşünme öğretiminde, iyi eleştirel düşünen bireylerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Eleştirel düşünmenin çeşitli becerilerinin yerine

getirilmesinde başarılı olan bireyler çalışmalarında ve yaşamlarının her gününde bu güçlü araçları kullanmak için güven, eğilim ve iyi muhakeme etme becerilerini kullanırlar (Facione,1990). Eleştirel düşünmenin gelişmesi sürecinde önemli yollar vardır:

- ❖ Sorgulama yapma eğilimi için gözlem yapabilme,
- ❖ Kanıtları destekleyen güvenilir yargıya varmak,
- ❖ Bilgiyi yapılandırmak için tümevarımsal ve tümdengelim akıl yürütmeyi kullanma,
- ❖ Kanıtlara dayalı karar alma ve harekete geçme (önlem alma),
- ❖ Yorumlama ve analize dayalı varsayımların geçerliliğini dikkate almak (Quitadamo, 2002).

Chaffee (1994) eleştirel düşünmenin karar verme ve problem çözme üzerinde olumlu bir etkisinin olmasını beklemek gerektiğini söylemektedir. Bu, bireyin çevresinde neler olup bittiğini anlamaya yönelik yapıcı bir çözümlerdir. Çözümleme sistemi, problemlerin tanımlanmasında ve herhangi bir amaca yönelik çalışmaların başlamasında, karar vermede ve geriye dönük değerlendirmelerde kullanılabilir bir sistemdir (Akt. Kökdemir, 2003). Öğrencilerin bir durum karşısında karar verme aşamasında geriye dönük değerlendirmeler yapması eleştirel düşünebildiğinin bir göstergesidir. Öğrenciler sorun karşısında yapıcı çözümler bulurken problem çözme becerileri ve eleştirel düşünme becerileri gelişmektedir.

Eleştirel düşünme, ölçülü bir kuşkuculuk içinde ilgi konusu bir görüş, bir sav, bir açıklama veya değer yargısını; bir davranış, bir durum, bir yapıt veya oluşumu kendisine özgü ölçütlere başvurarak, doğruluk ya da geçerlik yönünden nesnel ve ussal bir yaklaşımla irdeleme eksikliğidir (Yıldırım, 1997). Eleştirel düşünme sürecinde kişi kendi düşünme sürecini belirleyebilmeli ve değerlendirebilmelidir. Eleştirel düşünme sürecinde birey objektif ve mantıklı düşünebilme yetisi kazanmaktadır. Yaşamımızın her alanında düşünme ve sorgulama yapabilme becerisi eleştirel düşünme becerisinin kazanılması ile elde edilmektedir. Bu aşamada bilgi ve yaşam deneyimlerinin artışı ile eleştirel düşünme eğiliminin artışı ön plana çıkmaktadır.

Eleştirel düşünme sürecinde kullanılacak yöntemlerden biri soru sormadır (Doğanay, 2006). PDÖ sürecinde öğrencilerin senaryo uygulamalarında düşünme becerilerinin gelişmesi için soru sormaları hedeflenmektedir. PDÖ sürecinde eğitim yönlendiricileri de öğrencinin üst düzey düşünebilmesini sağlayan soru sorarak sürece katkı sağlamalıdır. Eleştirel düşünmenin oluşturulabilmesi için öğrencinin, sorunun ne anlama geldiği, sorudan ne anladığı, uygun çözüm yolunun olup olmadığı, hipotez yazıp yazamadığı gibi sorulara cevaplar vermesi gerekmektedir. Sınıf içinde uygun ortamların hazırlanması ile öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi kazanmaları mümkün olmaktadır.

Eleştirel düşünme, kendi düşüncemizi ve etkileşim halinde olduğumuz kişilerin düşüncelerini göz önünde tutarak kendimizi, çevremizdeki olayları, durumları ve düşünceleri anlamayı amaç edinen aktif ve organize edilmiş zihinsel bir süreçtir. Bu tanıma göre eleştirel düşünmenin beş temel özelliği ortaya çıkmaktadır:

- ❖ Eleştirel düşünme aktif olmayı gerektirir.
- ❖ Eleştirel düşünme, bağımsız olmayı gerektirir.
- ❖ Eleştirel düşünme, yeni düşüncelere açık olmayı gerektirir.
- ❖ Eleştirel düşünme, düşünceleri destekleyen delilleri ve nedenleri dikkate almayı gerektirir.
- ❖ Eleştirel düşünme, organizasyonu gerektirir (Özden, 2010). Bu özelliklere sahip bireylerin kendi özgür iradelerine dayanarak karar verebilen ve problem çözebilen bireyler olmamalarına imkan yoktur.

Birey, kendi düşünme sürecini belirleme ve değerlendirme aşamasında eleştirel düşünmeye başlamaktadır. Bu süreçte bireyler daha nasıl objektif ve mantıklı düşünebileceklerini öğrenebilmektedir. Farklı alanlarda düşünme ve sorgulama yapabilme eleştirel düşünmenin temelidir. Bu özelliklerin sonucunda, bilgi ve yaşam deneyimlerinin artışı ile eleştirel düşünme eğilimi artırılabilir (Facione, 1990).

Öğrenciler yeni öğrenmelere teşvik edildiği sürece yeni kazanımlar elde etmektedirler. Bu amaçla, sınıf içi uygulamalar artırılarak öğrencilerin iletişim

becerilerinde olumlu artışlar sağlanabilir. Eğitimcilerin, öğrencilerin performanslarını değerlendirerek özgürce düşüncelerini ifade edebilecekleri ortamları hazırlamaları gerekmektedir.

Öğrenciler, öğrenme sürecinde üst düzey bilişsel düşünerek bilişsel kazanımlar elde etmektedirler. Üst düzey bilişsel düşünme becerisini kazanarak başarıya ulaşabilmektedirler. Öğrenme ortamlarında üst düzey bilişsel düşünme becerisinin kazanılması için çağdaş öğretim yöntemlerini öğretim sürecine katmak gerekmektedir. PDÖ, bireyin üst düzey düşünmesini sağlayan bir öğretim yöntemidir.

Probleme Dayalı Öğrenme

Eğitimde öğrencilerden beklenen, isteklerini belirtebilen, problem çözebilen, kalıcı bilgi için uğraşan, kendine güvenen ve sosyal sorumluluğunu üstlenmiş bireyler olmalarıdır. Öğrenmede temel düşünce, kavramsal olarak bilgiyi anlamak ve bilginin esnek kullanılabilmesidir (Deci ve diğer., 1991). Eğitim-öğretim sürecinde öğrencinin bilgiye ulaşması, bilgiyi kullanabilmesi, kendi kendine öğrenebilmesi ve en önemlisi problem çözebilmesi büyük önem taşımaktadır.

Öğrencilerin, matematiksel bilgiyi yapılandırabilmeleri için matematiği anlamaları gerekir. Matematik, anlamadan gerçek anlamda öğrenilmez. Anlama ise öğrencinin sürece aktif katılımıyla sağlanır (Umay, 2007). Eğitim-öğretim uygulamalarında öğrenciye imkan tanıyan, öğrenciyi aktif kılan, öğrencinin bireysel ve fiziksel kapasitelerini kullanmasına olanak sağlayan, öğrencinin sürece aktif katılımını sağlayan öğrenme yöntemlerinden biri PDÖ'dür.

Eğitim programlarının eksikliklerinin çok fazla olması, öğrencilerin öğrenme zorluklarından biridir. PDÖ, içeriğin ve öğrenme amacının belirlenmesi gibi bazı faktörlere dayalı olan bir öğrenme yaklaşımıdır (Greening, 1998). PDÖ, 1990'ların sonlarından yüksek öğretimde öğrenme metotlarında yaygın olarak artış sağlamaktadır (Murray ve Savin-Baden, 2000). PDÖ yaklaşımının temel amacı, problem durumunun öncelikle öğrenenler tarafından fark edilmesidir. Öğrenmenin

gerçekleşmesi ise öğrenenin problemi anlama ve çözüme girişimi sayesinde olmaktadır. Öğrencilerin önceki bilgilerine ve deneyimlerine bağlı olarak problemi anlamaları ve çözüm yolu ortaya koymaları gerekmektedir. Problemi çözüme ise bilgi ve anlamının gerçekleşmesiyle olmaktadır.

PDÖ yönteminde gerçek yaşam problemleri üzerinde odaklanılmaktadır. PDÖ, birbirini tamamlayan iki süreç olan müfredat ve eğitim stratejisini içine alan üç ana bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler;

- ❖ Bir problem durumundaki öğrenciler,
- ❖ Öğrencilerin öğrenmelerine olanak sağlama ve öğrenme için ilgili yolları açan bir problemin müfredata uygunluğu,
- ❖ Öğrencinin anlama düzeyini kolaylaştırmak için, öğrencinin düşünmesini ve araştırmasını sağlayacak olan öğretmenin yaratıcı öğrenme ortamının oluşturulması (Torp ve Sage, 2002).

PDÖ yönteminin üç önemli özelliği vardır. Bunlar;

- ❖ Cesaret verme, düşündürme, eleştirme ve aktif öğrenme,
- ❖ Öğretmen ve öğrenci arasında bilgiler ve ilgi alanlarının paylaşımı,
- ❖ Bilginin yansımaları olarak sıralanmıştır (Boud ve Feletti, 1997).

PDÖ uygulamalarında, eğitim-öğretim programındaki teknik bilgileri tamamlama, pratik deneyim ve yaşam boyu öğrenme becerilerinin kavratılması amaçlanmaktadır (Johnstone ve Biggs, 1998). PDÖ yaklaşımı eğitimde doğruya ulaşma ve öğrencinin bağımsız olabilmesi gibi pek çok güçlü faktörlerin başarıya destek olduğu bir yaklaşımdır (Greening, 1998).

Öğrencilerin düşünmeleri için yeteneklerinin ortaya çıkması ve öğrenme çevrelerinin de buna uygun olarak hazırlanması gerekmektedir. PDÖ yöntemi öğrencileri öğrenme ve öğretme sürecinde harekete geçiren bir metottur. Pek çok eğitim disiplini arasında, eğitim araştırmalarında maksimum etki sağlayan bir yaklaşımdır (Zabit, 2010).

PDÖ süreci, problem çözüme ile başlar ve bu sebep ile öğrenciler öğrenme çerçevesinde problemleri çözebilen, yaratıcı düşünebilen ve eleştirel düşünebilen

bireyler olmaktadır (Roh, 2003). Öğrencilerin problemleri çözebilmeleri, yaratıcı ve eleştirel düşünebilmeleri, karar verebilmeleri öğrenme ortamlarının uygun olmasına bağlıdır. PDÖ sürecinde öğrenme ortamları, öğrencilerin küçük gruplar halinde ve birbirleri ile iletişim kurabilecekleri şekilde hazırlanmaktadır.

Grup çalışmalarında öğrencilerin düşüncelerini açıklamaları, birbirlerini dinlemeleri, diğer öğrencilerin fikirlerini yorumlamaları, birbirlerinin görüşlerine saygı göstermeleri, düşüncelerini irdeleyebilmeleri, tahminlerini yeniden gözden geçirmeleri öğrenme aşamasında önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca küçük grup çalışmaları ile öğrencilerin çeşitli roller üstlenerek, beyin fırtınası ile görüşlerini listelerek ve soru sorabilmelidirler (Dianne, 1999). PDÖ sürecinde öğrenciler küçük gruplar halinde çalışarak grup içinde karar vermektedirler. Küçük grup halinde çalışan öğrenciler birbirleri ile görüş alış verişinde bulunarak düşüncelerini rahat bir şekilde ifade edebilmektedirler.

PDÖ süreci öğrencilerin öğrenmeleri üzerine bazı olumlu etkiler sağlamaktadır. Bunlar aşağıda sunulmaktadır.

- ❖ Öğrencilerin problemler etrafında bilgiyi organize etmesi,
- ❖ İş birliğinin sağlanması,
- ❖ Süreç boyunca öğrencilerin birbirlerine yardım etmesi,
- ❖ Güçlü bir motivasyon etkisinin ortaya çıktığı şeklindedir (Berkel ve Schmidt, 2000).

PDÖ sürecinde, eğitimcilerin öğretimindeki geleneksel yollar yerine, öğrenciyi merkeze almaları gerekmektedir (Roh, 2003). PDÖ yönteminin içeriğinde öğrencilerin problem çözme becerilerini ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek yer almaktadır. PDÖ yönteminde öğrencilerin bir takım halinde araştırması çok önemlidir. Bilgi, sadece eğitim yönlendiricisi tarafından öğretilmez, aynı zamanda öğrenci bilgiye kendisi ulaşmalıdır (Sluijmans ve diğer., 2001). PDÖ yaklaşımında bilgiyi elde etmenin, öğrenmeyi keşferecek olabileceği öne sürülmüştür (Greening, 1998). PDÖ yaklaşımında problem çözme becerilerinin gelişmesi ile öğrenciler eleştirel düşünmeye başlarlar. Bu aşamada da bilgiyi sorgulayarak, araştırarak, irdeleyerek ve düşünerek sonuca ulaşmaktadırlar.

PDÖ yöntemi öğrencilere öğrenme sürecinde düşündürme ve problem çözme aşamalarında yardımcı olan bir yapısalcı öğrenme modelidir. Yapısalcı öğrenme yaklaşımında öğrencinin aktif olarak görev alması ve aktif olarak problemlerin çözümünde iş birliği içinde bulunması gerekmektedir. Bu yaklaşım, yapılandırılmış problemlerin çözümünde kullanılan genel öğretim yöntemlerine göre farklılık göstermektedir (Edens, 2000). PDÖ sürecinde öğrenciler problem çözücü olarak aktif rol almaktadırlar. PDÖ yönteminde öğrenciler uygulamalara daha rahat odaklanmaktadırlar. Öğrenciler, yeni öğrenmelere geçişte daha fazla motive olmaktadır (Roth McDuffie ve Mather, 2006). PDÖ sürecinde öğrenciler birbirleri ile iletişim kurarken yeni öğrenmeler elde etmektedirler. Öğrenciler yeni öğrenmelerin ışığı altında sürece olan katkıları ile problem çözme becerilerini de geliştirmektedirler.

PDÖ yönteminin içeriğinde, öğrencilerin problem çözme becerilerini ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek yer almaktadır. PDÖ’de öğrencilerin bir takım halinde çalışması çok önemlidir. Bilgi, eğitim yönlendiricisi tarafından öğretilmez, öğrenci bilgiye ulaşmalıdır. Değerlendirme aşamasında problem çözme ve bilgiyi tasarlama önem arz etmektedir. Bu sistemde konuyu ele almak öğrenciler için gerekli olan düşünme becerilerinin gelişmesinde önemlidir (Sluijmans ve diğer., 2001).

PDÖ sürecinde öğrenciler pedagoji bileşenlerini kullanarak yeni öğrenmeler edinmektedirler. Öğrencilerin, edinilen yeni bilgileri grup içinde tartışmaları farklı alanlardaki araştırmalara olanak sağlamaktadır (Peterson ve Treaguest, 1998). PDÖ uygulamalarının sonucunda öğrenciler yeni bilgiler edinmektedirler. Öğrenciler yeni edindikleri bilgiler ile eski bilgilerini bir araya getirerek kalıcı öğrenmeler elde ederler.

Gerçek yaşam problemlerini ve etkinliklerini içeren PDÖ süreci problemlere odaklanma ile başlamaktadır (Hung, 2002). Öğretim ve öğrenme, PDÖ ortamında geleneksel öğretimden daha farklıdır. PDÖ, öğrenciyi değerlendirmede bir çok eğitime katkı sağlamaktadır. PDÖ, gerçekler üzerinde odaklanmaktan ziyade, öğrencilerin öğrenme aktiviteleri ve kendi kendine öğrenmeleri için cesaret kazandırmaktadır. Bu süreç, öğrencilerin kendilerine ait öğrenme birimlerinin

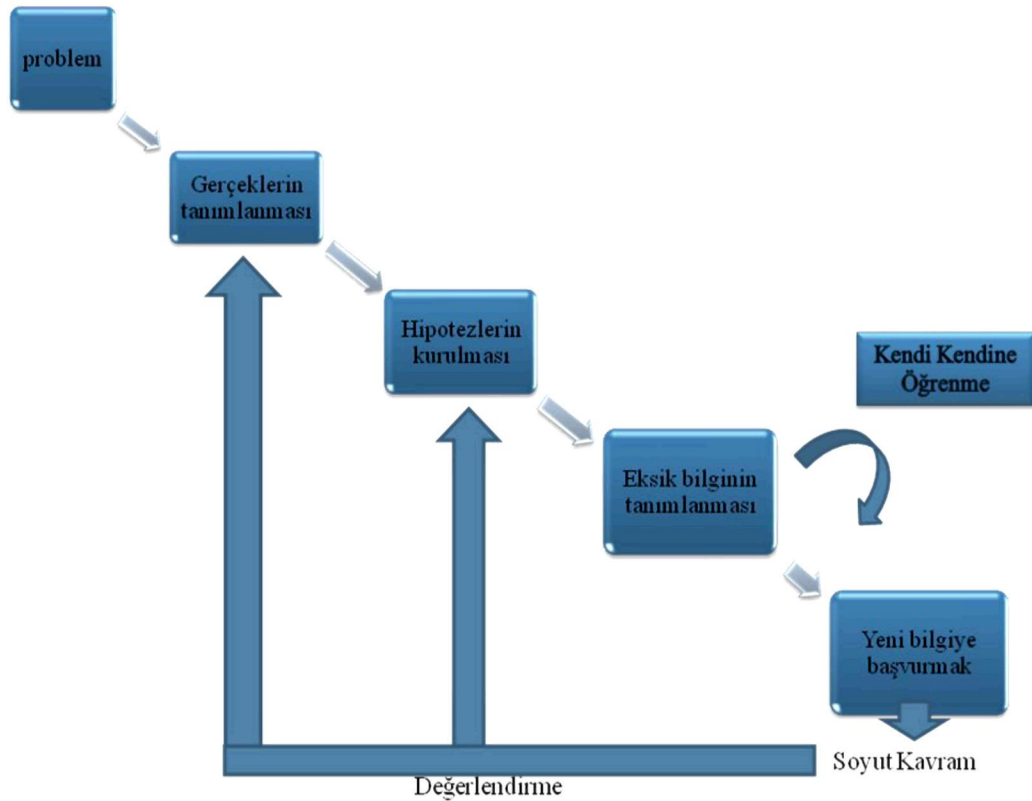
belirlenmesi için cesaret verir. Grup ile öğrenmeyi kolaylaştırır. Araştırma ve iletişim becerilerinin artmasını, özel bilgi alanında bilginin elde edilmesini ve bilginin transferini sağlar.

PDÖ içeriğinde öğrencilerin birbirleri ile sözlü iletişimde bulunarak sosyal beceri ve iletişim becerisi kurmayı öğrenmektedirler. Ayrıca, düzenli olarak toplanan gruplar arasında birbirlerini sosyal olarak etkileme ve bu sayede grup içi katılımlara artışın söz konusu olduğunu ortaya çıkmaktadır (Berkel ve Schmidt, 2000).

Hmelo- Silver (2004), PDÖ yönteminde problemi formüleze ve analiz etme sürecini Şekil 2’de görüldüğü gibi açıklamışlardır.

Şekil 2

PDÖ Sürecinde Problemi Formüleze ve Analiz Etme



Şekil 2’de görüldüğü gibi, PDÖ yönteminde öncelikle problem durumunun ortaya konularak, hipotezlerin kurulmasının gerekliliği belirtilmektedir.

Hipotezlerin kurulmasından sonra, öğrencilerin eksik bilgilerinin tamamlanması gerekmektedir. Öğrenciler, PDÖ sürecinde kendi kendilerine öğrenen bireyler oldukları için yeni bilgilere ulaşmaktadırlar.

PDÖ yönteminde karşılaşılan yapılandırılmamış problemler öğrenenler tarafından değerlendirilmeye alınır. Öğrenciler karşılaştıkları problemler ile ilgili bilgiler ve yaratıcı çözümler bulurlar (Burriss, 2005). PDÖ yöntemi bilginin işlenmesi ve bilginin kalıcılığında olumlu yönde rol oynayan bir öğrenme yaklaşımıdır (Hung, 2002). PDÖ sürecinde öğrencilerin karşılaştıkları problemlere çözüm yolu bulabilmeleri için öğrenme çevrelerindeki ortamların uygun olması gerekmektedir. Bilginin kullanıldığı ve sonuca ulaşılan ortamlarda öğrenciler daha yaratıcı ve daha eleştirel düşünebilmektedirler. Düşünebilen bireyler elde ettikleri bilgileri kullanarak problemlere çözüm yolu bulmaktadır.

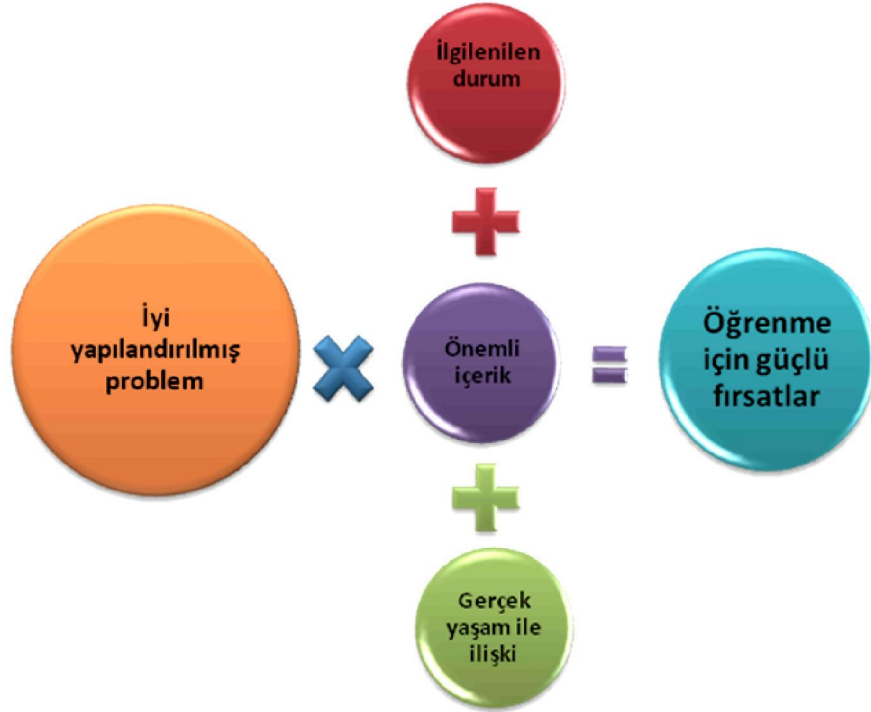
PDÖ sürecinde eğitim yönlendiricilerinin pedagojik alan bilgilerinin daha kapsamlı olması gerekmektedir. Eğitim yönlendiricilerinin, süreç boyunca sadece öğrencilerin bilgiyi nasıl kullandıklarını izlemek değil aynı zamanda da problem çözüme ve bilgiyi kullanma sürecinde öğrencilerin bilgiyi nasıl kullandıklarını da izlemeleri gerekmektedir (Roh, 2003).

PDÖ yöntemi'nin amaçlarının içinde;

- ❖ öğrencilerin esnek öğrenmelerini sağlama,
- ❖ etkili problem çözmelerini sağlama,
- ❖ kendi kendilerine öğrenme becerilerinin gelişmesine katkıda bulunma,
- ❖ etkili iş birliği becerilerinin gelişmesine katkıda bulunma,
- ❖ iç motivasyonlarının gelişmesine yardım etmek bulunmaktadır (Hmelo-Silver, 2004).

PDÖ yönteminde öğrenciler daha çok motive olmaktadır. Bu aşamada öğrenciler, öğrenmeye daha meraklı ve hevesli olmaktadır. Öğrenciler daha yaratıcı ve eleştirel düşünmeye odaklanmaktadır. Ayrıca PDÖ sürecinde yönetim, işbirlikçi olma ve iletişim becerilerinin artışı söz konusudur. PDÖ yaklaşımı sonucunda öğrenciler anlamlı öğrenmelerini geliştirirler. Öğrenciler bilgiyi hatırlama ve öğrenme anlaşmaları ile daha kolay öğrenebilmektedirler. PDÖ, öğrencilerin öğrenme sürecinde yeterliliklerini geliştirmek için fırsat sağlamaktadır. Torp ve Sage (2002), PDÖ sürecini Şekil 3'de verildiği biçimde açıklamaktadırlar.

Şekil 3
PDÖ Süreci



Şekil 3’de görüldüğü gibi, PDÖ sürecinde karşılaşılan durumlarda problemin tam olarak ortaya çıkartılması ve gerçek yaşamla ilişkili olması öğrenme sürecini kolaylaştırmaktadır. Hung (2002), PDÖ yönteminin öğrencilerin nasıl öğreneceğini dikkate alan bir öğrenme yaklaşımı olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, öğrencilerin problemi anlama sürecinde ilk karşılaştıklarında gerçek yaşam problemleri üzerinde düşüncelerini sağlamada etkili olduğunu belirtmektedir. PDÖ yönteminde, önemli bir problem durumunu tartışma sırasında öğrencilere uyarıcı materyaller kullanarak öğrenmelerine yardımcı olmanın gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu aşamada öğrencilerin kendi sorularını sormaya ve cevaplarını araştırmaya cesaretlendirilmeleri için motivasyonlarının yüksek olması gerekmektedir. PDÖ sürecinde birlikte çalışan öğrenciler işbirliği içine girerler ve ders dışında da bilgilerini kullanırlar. Motivasyonu yüksek olan öğrencilerin işbirliğini sağlamada yüksek performans gösterdiklerini ve iletişim becerilerinde artışlar olduğu ortaya çıkmaktadır.

PDÖ modeli, öğrencilerin kendi öğrenmeleri ve birbirlerini sorgulamaya başlamaları için daha çok sorumluluk alabilecekleri bir modeldir (Hmelo-Silver ve Barrows, 2006).

PDÖ, eleştirel düşünme becerilerinin elde edilmesinde bilgi ve becerileri tanıtmak ve bir problemin çözümünde yararlı olduğunu ifade etmektedir. Böylece, bilgi ve becerilerin kolayca uzun dönem hafızada kalacağını, gerektiğinde ve ya ihtiyaç duyulduğunda geri çağrılabilmesi belirtilmektedir (Zabit, 2010).

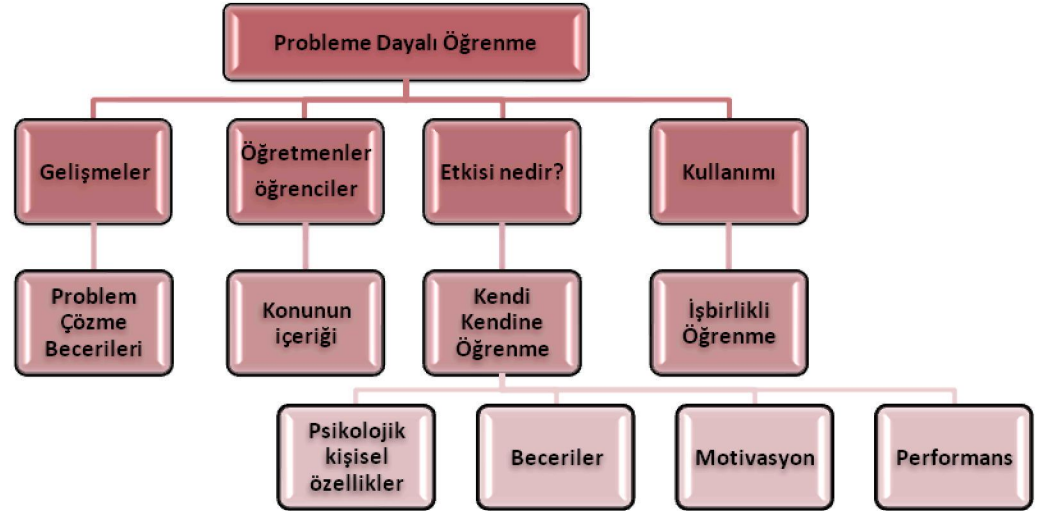
Johnstone ve Biggs (1998), PDÖ uygulamaları sonunda yaptıkları değerlendirmelerde öğrencilerin uygulamalardan çok zevk aldıklarını, geleneksel öğretim sürecinde çok sıkıldıklarını, derse olan tutumlarının olumlu yönde geliştiğini ifade etmektedirler.

PDÖ süreci öğrenciyi öğretme ve öğrenmeye teşvik etmektedir. Problem, (problem çözme faaliyetleri aracılığıyla) öğretme ve öğrenmenin ana odak noktasını oluşturmaktadır (Zabit, 2010).

PDÖ sürecinde ilgili materyaller kullanıldığında öğrencinin öğrenme sürecine motivasyonu artmaktadır. Motivasyonu artan öğrencinin karar verme yeteneği gelişmektedir. Birey karar verme aşamasında ve gerçek yaşam ile ilgili karmaşık durumların farkına varmada daha başarılı olmaktadır. Süreç boyunca bireylerin kendi kendine öğrenme yetenekleri gelişmektedir. Kendi kendine öğrenen birey düşünme yeteneğini geliştirerek üst düzey düşünme sürecine geçişi sağlamaktadır.

LeJeune (2002), PDÖ sürecinde öğretme stratejilerinin gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Şekil 4'te PDÖ sürecindeki öğretme stratejisi görülmektedir.

Şekil 4
PDÖ Öğretme Stratejisi



PDÖ, öğrencilerin problemlerin içeriğini derinlemesine anlamaları için teşvik etme sürecinde zengin zihinsel yapıyı etkin olarak ortaya çıkaran bir öğrenme modelidir (Winkel ve diğer., 2006). Problemleri anlayan öğrenciler PDÖ sürecinde zihinsel olarak düşünmeye başlarlar. Düşünen öğrenci eski bilgileri ile yeni bilgilerini kullanarak yeni öğrenmeler elde etmektedir.

PDÖ yöntemi,

- ❖ Eleştirel olarak düşünebilme, analiz etme ve karmaşık problemleri çözüme, gerçek dünya problemlerini,
- ❖ Keşfetme, değerlendirme ve uygun öğrenme kaynaklarını kullanma,
- ❖ Takım ve küçük gruplar ile işbirliği içinde çalışma,
- ❖ Sözlü ve yazılı iletişim becerilerini etkili bir şekilde kullanabilme,
- ❖ Bilgi içeriğini kullanma ve sürekli öğrenenler olmak için zihinsel becerilerini kullanabilme gibi becerilerin gelişmesine olanak sağlamaktadır (Duch ve diğer., 1999).

Probleme Dayalı Öğrenmede Senaryo

PDÖ yöntemlerinin temel eğitim gerecini, gerçek yaşamla uyumlu sorunların yer aldığı kurgulanmış olgu diye adlandırabileceğimiz “**senaryo**”lar oluşturur. Bir eğitim aracı olarak senaryolar, öğrencinin merakını uyandırabilecek çeşitli sorunların bulunduğu, bu sorunların neden kaynaklandığını düşündürecek ve öğrencinin ulaşması istenilen hedefe doğru giderken, ona yeni ipuçları sunan ve öğrenme dürtüsünü sürekli canlı tutan kurgulardır. Senaryoların temel amacı, öğrenciyi belirli süreçler içinde edinmesi istenilen öğrenme hedeflerine ulaştırmaktır (Abacıoğlu ve diğer., 2002).

Senaryolar hazırlanırken öğrencinin daha önceden edindiği bilgileri kullanabilmesine olanak verilmeli, bilginin pekiştirilmesi sağlanmalıdır. Anlaşılır bir dille yazılması gereken senaryolar kesin bir sonuca bağlanmalı görsel materyal ile desteklenmelidir. Bununla beraber, senaryo yazılımını belirleyen aşağıdaki üç faktör dikkate alınmalıdır:

- ❖ Senaryonun hangi öğrenme hedeflerine ulaştırmayı amaçladığı,
- ❖ Hangi düzeydeki öğrenci için yazılacağı,
- ❖ Senaryonun hangi sürede tartışılacağıdır? (Abacıoğlu ve diğer., 2002).

PDÖ yönteminde, öğrenciler küçük gruplar ile çalışırken senaryolar aracılığıyla öğrenme amaçlarına ulaşmaktadırlar. Senaryo uygulamalarında eğitim yönlendiricilerinin öğrencileri bilgiye ulaştırma ve bilgiyi paylaşma sürecinde dengeyi iyi sağlaması gerekmektedir.

Bilişsel yürütücü olarak bir role sahip olan öğretmenin, PDÖ sürecindeki öğrenme ve öğretme uygulamalarının eğitim gerecini oluşturan öğretim planlarına gereksinimi vardır (Torp ve Sage, 2002). PDÖ yönteminin başarılı olabilmesi için sayısız sınıf içi gözlemler değerlendirilerek öğretim planları hazırlanmalıdır. Öğretim planları hazırlık aşamasında senaryo uygulamaları ile başarı artırılabilir.

Bir senaryodan en fazla beklenen şey öğrenciyi hedefe yönlendirecek bir merak duygusu yaratmasıdır. Bu duygu yanı sıra senaryo ile çok sayıda hipotez kurulabilmeli, kurulan hipotezlerin kanıtlanabilmesi veya çürütülebilmesi için uygun verilerle donatılmalıdır. Senaryonun konusu ve anlatımı öğrencinin bir

gerçek durumla karşı karşıya olduğunu hissettirecek biçimde olmalıdır. Bu nedenle mekan, zaman ve kimlik bilgileri net ve açık verilmelidir. Senaryo hazırlanırken öğrencinin daha önceden edindiği bilgileri kullanabilmesine olanak verilmeli, bilginin pekiştirilmesi sağlanmalıdır. Anlaşılır bir dille yazılması gereken senaryolar kesin bir sonuca bağlanmalı, görsel materyal ile desteklenmelidir (Abacıoğlu ve diğer., 2002).

PDÖ yönteminde senaryo oluşmasında üç temel bileşen vardır. Bunlar;

- ❖ İçerik bilgisinin belirlenmesi,
- ❖ Müfredat bilgisi,
- ❖ Öğrenenin bilgisi olarak sıralanabilir (Peterson ve Treagust, 1995).

Johnstone ve Biggs (1998), senaryoların gerçek yaşam problemlerinden alınarak yazılmasının, öğrencileri cesaretlendirdiğini belirtmişlerdir. Öğrenme sürecinde öğrencileri cesaretlendiren senaryolar, problem çözme ile öğrenme arasındaki farklılıkları net bir şekilde ortaya koymalıdır. Kalıcı öğrenmeler için senaryoların günlük yaşam ile ilgili olması çok önemlidir.

Öğrencilerin senaryodaki durum ve bilgiden ortaya çıkan bulgular ile ilişki sağlayabilmesi için ayrıntıları söylemesi ve derin düşünmeyi sağlaması gerekmektedir (Takahashi ve Oku, 2009).

Savin-Baden (2007), PDÖ yönteminde senaryo yazımı üzerine aşağıdaki basamakları önermektedirler:

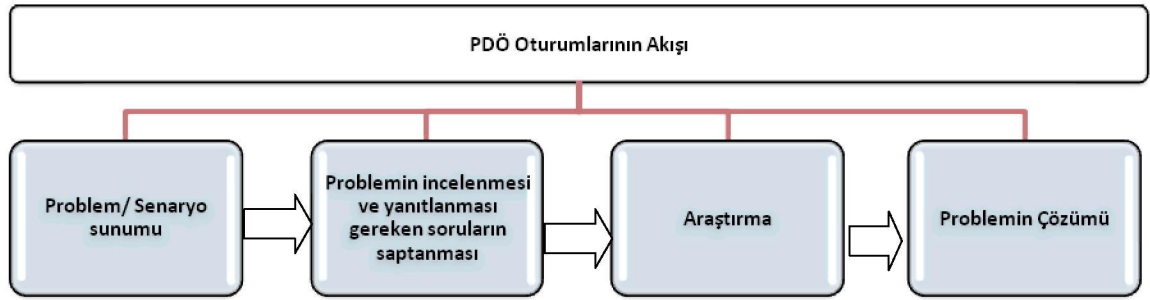
- ❖ Senaryoda örnekler verilmesi,
- ❖ Öğrencilerin problemleri anlamalarını sağlayacak senaryonun içeriğinin sağlanması,
- ❖ Modülün öğrenme amaçları ile bağlantılı olması,
- ❖ Konu ile ilgili mevcut durumun sağlanması,
- ❖ Öğrencilerin yeteri kadar zorlayıcı şekilde ilgilerinin çekilmesi,
- ❖ Öğrencilerin otorite sınırlarını aşmasının sağlanması,
- ❖ Müfredat ile aynı anda diğer alanlara yönelik olan senaryoyu nasıl düşüneceklerinin sağlanması,
- ❖ Öğrencilerin kaynaklarının çeşitliliğini belirleme ve yükleme- fakat bilginin zengin kaynağının oluşumunu önemi ölçüde önlememesi,

❖ Senaryoların örnek ve ortam içindeki kursun düzeylerinde çeşitliliği sağlaması gibi öneriler sunulabilir.

Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Oturumlar

PDÖ oturumlarının küçük grup tartışmalarıyla problemin sunumu, tanımı, araştırılacak soruların saptanması, öğrencilerin bağımsız öğrenme yoluyla topladıkları bilgilerin ve önerilerin, dolayısıyla problemin çözümünün ele alındığı ve değerlendirmelerin yapıldığı bir süreç olduğu söylenebilir. PDÖ oturumlarının akışı şematik olarak Şekil 5’de gösterilmektedir (Açıkgöz, 2007).

Şekil 5
PDÖ Oturumlarının Akışı



Senaryoları oluşturan problemlerin şu özelliklerde olması gerekmektedir:

- ❖ Karmaşık ve kompleks,
- ❖ Araştırma bilgi toplama ve yansıtmayı gerektiren,
- ❖ Değişen ve deneysel,
- ❖ Basit, açık uçlu,
- ❖ Üst düzey düşünme becerilerini geliştiren,
- ❖ Yapılandırılmamış nitelikte olması gerekir (Uslu, 2006).

Senaryolar hazırlanırken öğrencilerin öğrenme hedeflerine, seviyelerine ve modülün ne kadar süreceğine dikkat edilmelidir. Bu üç faktör göz önünde bulundurularak yazılan senaryolar, amaçlarına ve öğrencilerin düzeylerine göre bir,

iki veya üç oturumda işlenebilir. Üç oturumlu modüllerin uygulama basamakları aşağıda verilmektedir:

Birinci Oturum

- ❖ Oturum öncesi
- ❖ Başlangıç
- ❖ Senaryonun dağıtılması, okunması ve bilinmeyen sözcüklerin bulunması
- ❖ Sorunların belirlenmesi
- ❖ Hipotezlerin beyin fırtınası yöntemi ile listelenmesi
- ❖ Hipotezlerin mekanizmalar ile açıklanması, tartışılması
- ❖ Senaryoya eklenen yeni bilgiler yardımı ile hipotezlerin daraltılması
- ❖ Öğrenme hedeflerinin saptanması
- ❖ Geri bildirim

İkinci Oturum

- ❖ Başlangıç
- ❖ Öğrenme hedeflerinin açıklanması ve tartışılması
- ❖ Senaryonun ikinci bölümünün okunması
- ❖ Yeni bilgilerle hipotezlerin daraltılması
- ❖ Yeni öğrenme konularının belirlenmesi
- ❖ Geri bildirim

Üçüncü Oturum

- ❖ Öğrenme konularının paylaşılması
- ❖ Senaryonun üçüncü bölümünün okunması
- ❖ Problemin çözülmesi, öğrenme konularının özetlenmesi
- ❖ Geri bildirim (Abacıoğlu ve diğer., 2002).

Senaryonun yazım aşamasında öğrenme amaçlarının çok iyi belirlenmesi gerekmektedir. PDÖ sürecinde tüm öğrencilerin aynı problemleri açığa çıkarmalarını sağlayan senaryo açık ve anlaşılır olmalıdır. Senaryo uygulamasında her bir oturum içindeki sorulara verilen cevaplar da açık olmalıdır. Her bir senaryo içinde öğrencinin etkin katılımının sağlanması ve eğitim yönlendiricisinin tüm aktivitelere destek vermesine yer verilmelidir.

Senaryonun anlaşılmasından sonra öğrenme amaçları ortaya konulmaktadır. Senaryonun bölümleri arasında da birbirini takip eden bir süreç olmalıdır. Senaryodaki karakterler, süreç ve olaylar beyin fırtınası yöntemi ile öğrenciler tarafından tartışılmalıdır. Senaryonun beyin fırtınası tekniği ile tartışılmasından sonra güncel hayattan örnekler verilerek değerlendirmeler yapılmalıdır.

Senaryoları uygulama sürecinde eski ve yeni bilgiler sentezlenerek, uygulamalar yapılarak değerlendirmeye geçiş sağlanmaktadır. Kanıtların toplanması ve eleştirel olarak değerlendirilmesinden sonra tartışma ile senaryo sonlandırılmaktadır.

Probleme Dayalı Öğrenmede Öğrenci Roller

PDÖ öğrencilerin küçük gruplarda bir problemi çözümlenmeye çalıştıkları bir öğretim yöntemidir. Her grup bir eğitim yönlendiricisi tarafından yönlendirilmektedir. PDÖ sürecinde bir dizi basamaklar yöntemin temelini oluşturmaktadır. Çalışmanın temelini oluşturan problemler, gerçek yaşamda gözlenebilen durumların tanımıdır ve PDÖ grubu tarafından var olan önceki bilgiler kullanılarak analiz edilmektedir.

PDÖ sürecinde, önceki bilgiler problemi açıklamaya yetmediğinden grup tartışması sırasında sorular ortaya çıkmaktadır. Öğrenciler bilgilerinin sınırlarını fark etmekte ve bağımsız çalışma sürecinde kaynaklara başvururlar. Sonuçta da öğrenme hedeflerini ortaya çıkarmaktadırlar. Öğrenciler tekrar bir araya geldiklerinde öğrendikleri bilgileri paylaşmakta ve problemin çözüm aşamasında geçmektedirler. Öğrenciler diğer bağımsız çalışma sürecini gerektiren ileri basamak öğrenme hedeflerini tanımlamaktadırlar. PDÖ sürecindeki son aşama öğrenme konularının sentezi ve diğer durumlara genelleştirilmesidir. PDÖ süreci öğrencinin daha fazla sorumluluğu almasını sağlamak ve mesleki yaşama hazırlamaktadır. Hatırlanabilir ve kullanılabilir bilgi edinme, bağımsız öğrenme, klinik sorgulama yetisi, bilgi sınırlarının fark edilmesi ve motivasyon PDÖ' nün bazı avantajlarıdır.

PDÖ sürecinde öğrenciler küçük gruplar ile iş birliği içinde çalışarak, bir problemi çözmek için ne kadar bilgiye ihtiyaçları olduğunu öğrenmektedirler.

Eğitim yönlendiricisi yukarıdaki öğrenme döngüsündeki gibi öğrencilere rehberlik yapmaktadır. PD sürecinde, öğrencilere bir problem senaryo ile sunulmaktadır. Öğrenciler senaryodan yola çıkararak ilgili tanımlamalar ile problemi formülize ve analiz etmektedirler. Bu aşamada problemi tanımlama ile başlamak öğrencilere problemin ortaya çıkartılmasında yardımcı olmaktadır. Öğrenciler problemi anladıklarında, çözüm için olası hipotezleri ortaya çıkartmaktadırlar. PD yönteminde en önemli bölüm, problemin çözümü için eksik bilginin tanımlanmasıdır. Bu bilgi eksikliği, öğrencilerin kendi kendilerine öğrenme sresindeki araştırma konularını öğrenme olarak bilmektedir. Kendi kendine öğrenmenin devamında, öğrenciler öğrenmiş oldukları yeni bilgi ve hipotezlerini değerlendirmeye başvururlar. Her bir problemi tamamlamada, öğrenciler elde ettikleri bilgiyi soyut olarak düşünmektedirler. Çünkü ğrenciler kendi kendilerine öğrenirken, öğrenme amaçlarını ve PD'deki yarı yapılandırılmış problemleri çözmek için gerekli stratejileri başarı ile gerçekleştirmektedirler. Sonuçta, ğrenciler yaşam boyu öğrenme için ihtiyaç duydukları becerileri kazanmaktadırlar (Hmelo- Silver, 2004).

Aktif ğrenme kavramı altında, "probleme dayalı öğrenme" yöntemiyle yapılan eğitimin ana yapısı, gerekli olduğuna inanılan ve mesleki açıdan öncelik taşıyan bilgilerin merak ve kuşku duygularıyla, ğrenci tarafından çıkartılan öğrenme hedefleriyle araştırılarak öğrenilmesi ve bir sorunun çözümlenmesinde kullanımına dayalıdır. Bu eğitim yöntemi ile öğrenciye, gerçek meslek yaşamında karşılaşılabileceği sorunları çözerken, alışkanlığı kazanılmış bir mantık yürütme, analiz etme, sentezleme, bilgiye ulaşma ve yorumlama becerisi verilir (Abacıoğlu ve diğer., 2002).

PD' de öğrenciler gruplar halinde çalışırlar ve ğretmen öğrenme olayında rehber, yönlendirici, öğrenmeyi kolaylaştırıcı roledir. Bu yaklaşım, öğrencilerin; (1) bilgiyi anlamlandırmalarına, (2) etkili problem çözme becerilerinin gelişmesine, (3) kendi kendine ve yaşam boyu öğrenme becerisi kazanmalarına, (4) verimli bir işbirliği geliştirmelerine (5) ğrenmede i motivasyonların gelişmesine ve üretken bireyler olmalarına yardımcı olur. PD modelinin uygulandığı sınıflarda, öğrenciler aşamalı olarak ve giderek daha çok kendi eğitimi için sorumluluk alırlar ve yaşam boyu öğrenmeye devam eden bağımsız bireyler olurlar. Öğretmen

bilgiyi aktaran geleneksel rolü yerine, öğrencilerle birlikte öğrenen, öğrenciler için süreci kolaylaştıran ve öğrencileri cesaretlendiren bir role sahip olmalıdır (Kaptan ve Korkmaz, 2001). Bunları göz önünde tutarak PDÖ'nin temel özelliklerini dört grupta toplayabiliriz.

- ❖ Gerçek bir durum karşısında temel bilgilerin öğretimi
- ❖ Öğrencinin merkezde olduğu öğrenme ortamı
- ❖ Küçük grup halinde çalışma
- ❖ Problem çözme becerilerinin öğretimi

PDÖ sürecinde, öğrenciler bilginin yapılanması aşamasında kapsamlı bilgi tabanını geliştirerek, becerilerin uygulanması için sınıf ortamlarında uygulamalara tabii tutulmaktadır (Edens, 2000). Bu süreç içinde öğrencilerin motivasyonlarının kontrol edilmesi gerekmektedir. PDÖ sürecinde uygulanan senaryo ile ısınma aşamasında duyuşsal boyuta geçiş söz konusudur. İyi hazırlanmış bir senaryo kapağının öğrencide uyandıracığı merak duygusu oturum için çok önemlidir. Bu aşamada öğrenciler duyuşsal boyutta düşünmeye başlamaktadırlar. Hedeflere ulaşmak PDÖ sürecinde çok önemlidir. Hedefe ulaşıldığı anda yeni ve kalıcı öğrenmeler olmaktadır. Öğrenme hedeflerinin öğrenciler tarafından ortaya konması öğrencilerin motivasyonlarını olumlu yönde etkilemektedir.

Probleme Dayalı Öğrenmede Eğitim Yönlendiricisinin Rolü

PDÖ yöntemin temel öğeleri bilimsel senaryo, PDÖ oturumları ve eğitim yönlendiricileridir. Bilimsel senaryoda ortaya atılan problemlerin öğrenciler tarafından tartışıldığı PDÖ oturumlarında öğrenci merkezde yer almaktadır. Bu oturumlarda eğitim yönlendiricisi, öğrenciye bilgi aktarmadan, öğrenciyi yönlendirme ve etkinliği kolaylaştırma ile sürece katılmaktadır. Bu nedenle eğitim yönlendiricisinin üstlendiği rol ve davranışları, öğrenci merkezli eğitimi sisteminin başarılı olmasında önemli bir yer tutmaktadır.

PDÖ'de eğitim yönlendiricisinin rolü, gruba liderlik yaparak ve bilgiyi doğrudan iletmek yerine bilgiyi getirmektir (Maudsley, 1999; akt: Kassab ve diğer.; 2006).

Öğrenme sürecinde eğitim yönlendiricilerin esnek olması gerekmektedir. Eğitim yönlendiricileri başarıya ulaşmada grup içi katlımlar ile sınıfa ait olduklarını öğrencilere belirtmelidirler. Diğer yandan eğitim yönlendiricileri öğrencilerin bireysel motivasyonlarını ortaya çıkarmada çaba harcamalıdır. Gerekirse eğitim yönlendiricileri ders saati dışında ya da dersten sonra öğrenciler ile birebir görüşmeler yaparak motivasyonu sağlayabilmelidirler.

Eğitim yönlendiricileri birebir görüşmeler yaparak bireysel olarak motivasyonu sağlayabilmelidir (George, 2010). PDÖ sürecinde öğrenciyi motive etmek için eğitim yönlendiricisi sınıfı grup ile çalışmaya yönlendirmelidir. Bu aşamada grup ile çalışmaya teşvik etmek öğrencileri cesaretlendirmektedir. Öğrenciler, bir eğitim yönlendiricisi ile dersi işlemeye teşvik edilerek başarılarının artabileceği vurgulanmalıdır. Ayrıca, öğretimin çeşitli stratejiler kullanılarak yapılabileceği sonucunda yöntemin başarılarını etkileyeceği belirtilmelidir.

Sluijmans ve diğer.(2001), bilginin sadece eğitim yönlendiricisi tarafından öğretilmediği, aynı zamanda öğrencinin kendisinin bilgiye ulaşmasının gerekliliğini belirtmişlerdir.

Eğitimin anlatmasına ve öğrencinin dinlemesine dayanan eğitim sistemleri, yerini giderek öğrencinin daha çok kendi kendine öğrenmesine dayanan eğitim sistemlerine bırakmaktadır. Literatürde, “aktif öğrenme, birlikte öğrenme, öğrenci merkezli öğrenme” gibi adlarla anılan bu eğitim sistemleri, öğrencilerin problem çözmesini, tartışmasını, birlikte çalışmasını ve bilgiyi nasıl öğreneceği gibi çağdaş eğitim ve öğrenme kavramlarını öne çıkarmıştır.

PDÖ yöntemi öğrenciyi merkeze alan bir öğretim modelidir. Modelde eğitim yönlendiricisi, öğrenci grubunda eğitim sürecinin başarı ile yürütülmesinde yönlendirici rol üstlenen bir öğretim elemanıdır. Senaryo oturumlarında eğitim yönlendiricisi konuya öğrencinin ilgisini çekmesi ve öğrencinin başarısını artırması bakımından önemli bir role sahiptir. PDÖ yönteminde eğitim yönlendiricisi, öğrenmeyi kolaylaştırıcı ve yönlendirici rolü üstlenmekte olup, iki temel işlevi vardır. Bunlar, grubun işlevselliğini ve öğrenme hedeflerine ulaşılmasını sağlamaktır.

Eğitim yönlendiricisi, belirlenen hedef ve amaçlar doğrultusunda öğrenme hedeflerini öğrencilerin nasıl belirleyecekleri konusunda aktif olarak rol almaktadır. Öğrenciler ğrenme hedeflerini belirleme aşamasında daha fazla yönlendirme gereksinimi duyarlarken, bu gereksinim oturum sonlarına doğru giderek azalmaktadır. Eğitim yönlendiricisinin rolü, öğrenme hedeflerinin belirlenmesinde rehberlik etme, öğrenme kaynaklarını belirleme, öğrencilere yardım etme ve çaba göstermeye cesaretlendirme olmaktadır. Ayrıca eğitim yönlendiricisi, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirme ve kendi kendine öğrenmelerine yardımcı olmalıdır.

PD yönteminde eğitim yönlendiricisi, sürecinin üç temel elementinden birisidir. Bu nedenle eğitim yönlendiricileri rollerini başarabilmeleri için kendilerinden ne beklendiğini bilmek zorundadırlar. Eğitim yönlendiricisinin oturumlarda başarıyı yakalayabilmesi için öncelikle PD yöntemine güvenmesi gerekmektedir. Eğitim yönlendiricisinin, PD yöntemine olan güveni oturumun başarılı olmasında etkili olmaktadır. Eğitim yönlendiricisinin, geleneksel ğretmen rolünden ayrılıp, rehber rol olarak sürece katılması, öğrencinin aktif katılılımına izin vermesi, geleneksel rolündeki g ve otoriteyi terk etmesi sağlıklı bir oturum için gerekli olmaktadır.

Eğitim yönlendiricisinin aşağıdaki temel davranışlarla belirlenen bir rolü vardır (Abacıoğlu ve diğer., 2002; Musal, 2004):

- ❖ PD oturumlarının basamaklarını tam olarak anlamak ve uygulamak,
- ❖ ğrenci grubunu sorunun çözümü yönünde yönlendirmek,
- ❖ ğrenci grubunu ynetmemek,
- ❖ Grubun gelişimini izlemek ve desteklemek,
- ❖ Gruba uygun zamanlamayla konuyu anlaşılmasını kolaylaştıracak sorular yöneltmek ve tartışma konusunun başka yöne sapmasını önlemek,
- ❖ Grubun sorunu belirleme ve çözmesine yardımcı olmak,
- ❖ Grup ile iyi iletişim kurarak grubun bir yesi olmak,
- ❖ Yargılayıcı değil destekleyici olmak,

- ❖ PDÖ oturumları içinde ve dışında olumlu öğrenme ortamının sağlanmasına yardımcı olma,

- ❖ Doğrudan bilgi aktarmamak, öğrenmeyi kolaylaştırıcı tutum ve davranışlarda bulunmak.

PDÖ sürecinde eğitim yönlendiricilerinin süreç hakkında deneyimli olması iyi bir oturum için kaçınılmazdır. Oturumlara hazırlıklı gelen eğitim yönlendiricileri, öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşmasında önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle eğitim yönlendiricileri için hizmet öncesi eğitimler uygulama destekli olmalıdırlar. Bu gibi eğitimler eğitim yönlendiricilerini sürece katmada çok yararlı olmaktadır. Çünkü, eğitim yönlendiricileri bu yöntemi derslerinde nasıl kullanacaklarını bilememektedirler. Bu süreç öncesinde alınan eğitim, eğitim yönlendiricilerinin öğretme aşamasında deneyim kazanmasını sağlamaktadır (Roth McDuffie ve Mather, 2006). Deneyim kazanan eğitim yönlendiricileri öğrencilerine motivasyon sağlamada daha etkili olmaktadır.

PDÖ oturumlarının sağlıklı işleyebilmesi için eğitim yönlendiricisi oturum öncesi, sırası ve sonrasında aşağıdaki kurallara uymalıdır.

- ❖ Eğitim yönlendiricisi, senaryo tanıtım ve hazırlık toplantısına katılır ve bu toplantı öncesinde kendisine verilmiş olan senaryo eğitici kopyasına hazırlanmış olmalıdır.

- ❖ PDÖ oturumlarına hazırlıklı gelir.

- ❖ PDÖ oturum salonuna zamanından önce gelir ve oturumu zamanında başlatır.

- ❖ İlk oturumun başlangıcında, grup üyelerinin birbirini tanıması ve iletişimin sağlanması için olumlu bir tanışma ortamı yaratır.

- ❖ Oturumların sağlıklı bir şekilde yürütülmesi için grup kurallarının oluşmasında grubu yönlendirir.

- ❖ Oturumlarda güvenli, sıcak ve bilimsel bir tartışma ortamı yaratmaya çalışır.

- ❖ Grubun tartışmaya başlamasına yardımcı olur.

- ❖ Tartışma sırasında öğrenciye doğrudan bilgi aktarmaz.
- ❖ Öğrenme hedeflerinin öğrenci tarafından çıkarılmasına yardımcı olur. Öğrenme hedeflerini öğrenciye doğrudan vermez.
- ❖ Her oturumun sonunda sözlü geri bildirim alır ve verir.
- ❖ Senaryonun içerdiği bilgilerin ilişkilendirilmesini izler, bu amaca yönelik sorular yöneltir.
- ❖ Son oturumda, öğrenciler tarafından tüm öğrenme hedeflerinin tekrarlanması ve bilgilerin sorunun çözümüne yönelik olarak bütünselleştirilmesinde yardımcı olur. Hedeflerin doğru ve yeterince öğrenilip öğrenilmediğini izler.
- ❖ Süreç içinde öğrencileri eğitim araç ve gereçlerini kullanmaya teşvik eder.
- ❖ Modül PDÖ oturumları tamamlandıktan sonra öğrencilerin senaryo işleyişi sırasında gösterdikleri motivasyon, istek, sorgulama ve yorum yapma becerisi ve eğitim sürecine katkılarını sorgulayan formunu doldurarak öğrenciyi değerlendirir.
- ❖ Oturumlar tamamlandıktan sonra senaryo geribildirim formunu doldurarak diğer formlarla birlikte modül başkanına iletir.
- ❖ Modül değerlendirme toplantılarına katılır (Özkurt ve diğer., 2004).

PDÖ oturumlarında eğitim yönlendiricilerinin olumlu davranışları, tutumları ve öğrenme sürecine etkileri konusunda değerlendirmeler yapılmaktadır. Bu değerlendirmeler sonucunda, eğitim yönlendiricilerinin belirlenen ilkeler doğrultusunda, olumlu davranışlarının geliştirmeleri ve bunları uygulamaları gerekmektedir. Bu olumlu davranışların geliştirilmesinin öğrenci merkezli eğitim sisteminin başarılı olmasında çok önemli bir payı vardır (Sluijmans ve diğer., 2001).

Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminde Değerlendirme

PDÖ yönteminin sonunuda eğitim yönlendiricileri ve öğrenciler kendilerini, grubu, süreci ve senaryoyu değerlendirmektedir. Senaryo uygulamalarında geri bildirim yer verilmesi sonraki oturumlar için yönlendirici olmaktadır. Oturum sonunda eğitim yönlendircisinin kendisini değerlendirerek, sürece olan katkısını ortaya koyması öğrenciler için yararlı olmaktadır. Öğrencinin geri bildirim katılması başarısını etkilemektedir.

Öğrenci Başarısının Değerlendirilmesi

Öğretim ve öğrenme, PDÖ ortamında geleneksel öğretimden daha farklı olmaktadır. PDÖ, öğrenciyi değerlendirmede bir çok eğitime katkı sağlamaktadır. PDÖ, gerçekler üzerinde odaklanmaktan ziyade, öğrenme aktivitelerini ve kendi kendine öğrenmeleri için cesaret kazandırmaktadır. PDÖ yöntemi, grup ile öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, öğrenciler arasında araştırma, iletişim becerilerinin artmasını; özel bilgi alanında bilginin elde edilmesini ve bilginin transferini sağlamaktadır.

Yaşadığımız ortamın dışındaki sınıf genellikle birbiri ile çalışmayı gerektirmektedir. Kendi kendini değerlendirme öğrenci gelişimini ölçmek için uygulanabilir bir yoldur. Değerlendirme bölümü ile öğrenciler her değerlendirme sürecinde sık sık birbirlerine yardım etmektedirler. Bu süreç ayrıca PDÖ'nin doğasındaki işbirlikçi öğrenmeyi vurgumaktadır (Sluijmans ve diğer., 2001).

Kendi Kendini Değerlendirme

PDÖ yönteminin, öğrenme sürecinin sonuçlarının yanı sıra temel bilgilerin eksikliklerinin tanımlanmasında da öğrencilere katkı sağlamasıdır. Kendi kendini değerlendirmesine izin verilen öğrenci, arkadaşlarının ne bildiği-bilmediğini değerlendirme hakkında daha çok düşünmektedir. Ve PDÖ öğrencilere işlerini başarmak için neye ihtiyaçları oldukları konusunda izin vermektedir (Sluijmans ve diğer., 2001).

Eğitim Yönlendircisinin Değerlendirmesi

Eğitim yönlendircileri tarafından geri dönüşümün sağlanması, öğrencileri farklı fikirleri keşfetmeye cesaretlendirmektedir. Eğitim yönlendircilerinin gruplar

üzerinde baskın olmaması önemli olmaktadır. Eğitim yönlendiricileri öğrenme ve keşif aşamasında etkin rol almaktadırlar. Eğitim yönlendiricileri değerlendirme aşamasında, gruplarıyla bireysel iletişim ve bilişsel gelişim sağlamaktadırlar.

Değerlendirme aşamasında problem çözme ve bilgiyi tasarlama önem arz etmektedir. Bu aşamada, konuyu ele almak öğrenciler için gerekli olan düşünme becerilerinin gelişmesinde önemli bir yer tutmaktadır.

PDÖ yönteminde öğrencilerin birbirlerini değerlendirmeleri, her oturum için gereklidir. Öğrenciler, süreç boyunca fikirlerini ciddi bir şekilde ortaya koyarak zorlandıkları yerde katkı yapmaktadırlar. PDÖ ile çalışan grupların PDÖ çalışmayan gruba göre olaylara daha pozitif yaklaşımları gözlenmektedir. PDÖ yöntemi ile süreci tamamlayan grup, kendini değerlendirme ve eğitim yönlendiricisini değerlendirmede önemli rollere sahip olmaktadır (Sluigmans ve diğer., 2001).

Johnstone (1998), PDÖ uygulamaları sonunda, öğrencilerin PDÖ uygulamaları sırasında çok zevk aldıklarını, geleneksel öğretim sürecinde çok sıkıldıklarını ve derse olan tutumlarının olumlu yönde gelişmesine katkı sağladığı sonuçlarına ulaşmıştır. Ayrıca, öğrencilerin birlikte çalışmaları ve aralarında bilgi alışverişinde bulunmalarının PDÖ yaklaşımının en önemli özelliklerinden birisi olduğunu belirtmektedir. Öğrenciler, PDÖ yaklaşımında geleneksel öğretime göre öğrenmenin merkezinde bulunmaktadır. PDÖ yönteminde, öğrenci merkezde olduğu için bilgiye kendisi ulaşarak ve düşünme becerilerini kullanarak yeni öğrenmeler edinmektedir.

Probleme Dayalı Öğrenmenin Avantajları

PDÖ'nin bazı avantajları olarak;

- ❖ Değişimlere uyum ve katılım,
- ❖ Problemlere çözüm yolu bulma,
- ❖ Eleştirel ve yaratıcı akıl yürütme,
- ❖ Grup çalışması ile iş birliğini sağlama,
- ❖ Bireye ait özelliklerinin zayıf ve güçlü yönlerini belirleme,

- ❖ Kendi kendine öğrenen bireyler olma,
- ❖ Açık fikirliliğe, düşünmeye, eleştirmeye ve aktif öğrenmeye teşvik etme,
- ❖ Öğretmen ve öğrenci arasındaki bilgi alışverişini artırma olarak sıralanabilir (Hung ,2002).

PDÖ yöntemi,

- ❖ öğretmen merkezli olmaktan çok öğrenci merkezlidir.
- ❖ öğrencilere olaylara çok yönlü ve derin bir bakış açısı getirmektedir.
- ❖ öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmektedir.
- ❖ öğrencilerin bir takım olarak çalışmasını sağlayarak sosyal yönlerini ve iletişim becerilerini geliştirmektedir.
- ❖ öğrencilerin üst düzey düşünme (yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, bilimsel düşünme becerileri gibi) becerilerini geliştirmektedir.
- ❖ uygulama ve teoriyi birleştirir.
- ❖ öğretmen ve öğrenciler için öğrenmeyi güdüler. Öğrenenleri mesleklerinde ve yaşamlarında karşılaştıkları problemleri çözmelerinde gerekli girişim ve çabayı göstermeleri için teşvik etmektedir.
- ❖ Bireyi bir grubun üyesi olarak etkili işbirliği yapmada sorumlu davranmaya yöneltmektedir.
- ❖ Yaşam boyu öğrenmeyi sağlamaktadır.

Probleme Dayalı Öğrenmenin Dezavantajları

PDÖ'nin bazı dezavantajları olarak;

- ❖ Eğitim kurumları ile iletişimsizlik,
- ❖ Geleneksel yöntemle olan alışkanlık ,
- ❖ Öğretim materyalleri, araç-gereç eksikliği,
- ❖ Eğitim kuramları hakkında yeterli bilginin olmaması,
- ❖ Eğitim yönlendircisinin alanında uzman olmaması

❖ Öğrencinin süreç ile yeteri kadar bilgilendirilmemesi olarak sıralanabilir.

Duyuşsal Alan

Eğitim ve öğretimin amaçlarından birisi de duyuşsal davranışların kazandırılmasıdır. Ancak, bu konudaki çalışmaların sınırlı olduğu ve duyuşsal boyutun doğrudan ölçülemediği söylenebilir. Bunun sebebi olarak, duyuşsal alanın genellikle doğrudan gözlenemeyen davranışları; tutum, motivasyon, ilgi, ölçmesinden kaynaklanmaktadır.

Duyuşsal davranışlar duyularla ilgilidir (Bacanlı, 2003). Eğitim sürecinde bilişsel davranışların yanında duyuşsal davranışların da kazandırılması gerekmektedir. Çünkü, duyuşsal davranışlar değerler, duygular ve kurallar gibi doğrudan gözlenemeyen davranışları içermektedir. Dolayısıyla, bu davranışların kazanılıp kazanılmadığını belirlemek güç olmaktadır. Eğitim ve öğretimin istenen amaca ulaşabilmesi ve öğrenmenin oluşması için bireyin bu davranışları kazanması gerekmektedir.

Öğrenmenin duyuşsal boyutu düşünme, hissetme ve eylemde bulunmayla karşılıklı etkileşim içindedir (Jensen, 2006; akt. Doğanay, 2006). Duyuşsal alan, insanların değerleri, hisleri, tutumları vb. ile ilgilidir. Başka bir deyişle de duyuşsal alan insanların duygularının, hislerinin vb. ne olduğu ve ne kadar güçlü olduğu ile ilgilidir. Okul başarısı ve toplum hayatı için ilgi, güdü, değer verme, sevme, saygı gibi duyuşsal özelliklerin öğretilmesine ve kullanılmasına da ihtiyaç vardır (Tekindal, 2003). Duyuşsal alanın gelişmesi için bireyin kendini tanıması, duygularını ifade edebilmesi, empati kurabilmesi ve iyi ilişkiler içinde olması gerekmektedir.

Turgut (1997), öğretim programlarındaki duyuşsal içerikli davranışların, düzensiz bir biçimde konulduğunu belirterek, sınıftaki başarının ya da öğretim programlarının etkililiğinin belirlenmesi için yapılan duyuşsal alan davranışlarını gözleme çalışmalarının yetersiz kaldığını açıklamaktadır.

Bacanlı (1999), duyuşsal alanla ilgili yapılmak istenen çalışmaların yetersiz kalmasını başlıca şu unsurlara bağlamaktadır;

- ❖ Duyuşsal hedefler konusunda uzlaşmanın zor olması,
- ❖ Duyuşsal hedeflerin işlevsel bir biçimde tanımlanmasının güç olması,
- ❖ Duyuşsal hedeflerin öğretimnin uzun süreceğinin düşünülmesi ve bunların alışılmış öğretim yöntemleri ile kazandırılmasının güç olması,
- ❖ Duyuşsal hedeflerin değerlendirilmesinin güç olması,
- ❖ Duyuşsal hedeflerin değerlendirilmesinin alışılan başarı anlayışının dışında kalması, olarak açıklamaktadır.

Duyuşsal alan, ilgi, tutum, güdülenmişlik, kaygı, benlik, kişilik, değer yargıları gibi boyutlardan oluşmaktadır. Bu boyutlar, kişinin yaşam boyu geire geldiği yaşantıların ürünüdür. Bu nedenden dolayı, duyuşsal alanla ilgili davranışlar, yalnız okul sistemi içinde oluşmayabilir; fakat okulda bu alanla ilgili istendik davranışların kişiye kazandırılması zorunludur. Böyle olmakla birlikte, toplumdaki duyuşsal davranışlar ile okulda hedeflenen istendik duyuşsal davranışlar birbirleriyle elişebilirler (Sönmez, 2007).

Duyuşsal kazanımlar, öğrencilerin ilgi, tutum ve güdülenmişlik gibi duygusal yönlerini ortaya çıkardığı için onlara dönük ilgi envanterleri, tutum ölçekleri geliştirilerek bu özellik ölçülebilir (Demirel, 2003).

Bloom'un sınıflamasındaki duyuşsal hedefler; his, tavır, inanç, tutum ve değerlerle ilgilidir. Duyuşsal hedefler, alma veya katılma, tepkide bulunma, değer verme, örgütleme ve değerler bütününe karakterize etmeden oluşan aşağıdaki beş ana basamaktan oluşmaktadır:

Alma veya katılma, öğrencinin sınıf etkinliklerine katılmasını, kitap, müzik, başka bir görüşün bir olayın veya uyarının bulunmasını hissetmesini, kabullenmesini ve katılmasını istediğini kapsar.

Tepkide bulunma, öğrencinin belli bir dersle ilgili ek bilgileri okuması, belli bir eğitim etkinliğine kendi isteği ile, her hangi bir ceza veya korku olmadan

katılması ve etkinlikten razı olması, tat alması, zevk duyması ve mutlu olmasını ifade etmektedir. Bu mutlu olma, ilgiyi temsil etmektedir.

Değer verme, öğrencinin kendisinin belirlediği dışarıdan verilmiş bir standarda göre kabullenilmiş bir şeyin, bir olayın veya davranışın değerlendirilmesidir. Bu basamaktaki davranış, kişinin inancının ve tutumunun bir özelliğidir, kabul edilebilecek bir istikrarı yansıtmaktadır.

Örgütlemeye kişi, değişik değerleri özümsemekte, birbirleriyle karşılaştırmakta, aralarındaki ilişkileri bir düzene sokarak çelişkileri çözmekte ve istikrarlı değerler sistemini kurmaktadır. Bu yapı, yavaş yavaş tamamlanmakta, başka veya yeni değerlerin kazanılması ile değişebilmektedir.

Değerler bütünü karakterize etme basamağında öğrenci, içte istikrarlı bir sistem oluşturarak uzun süre davranışını kontrol edebilecek bir değerler piramidi oluşturmaktadır. Ayrıca öğrencinin davranışı, öğrenci tehdit altına girmediği veya meydan okumadıkça her hangi bir heyecanı getirmemektedir (Rıza, 2004).

Duyuşsal özelliklerin kazandırılması aşamasında motivasyon önemli bir yer tutmaktadır.

Motivasyon

Motivasyon(güdüleme) organizmayı harekete geçiren durumdur. Organizmanın öğrenmeye güdülenmiş olması onun öğrenmesini kolaylaştırır (Bacanlı, 2003).

Motivasyonu Rıza (2004), insanın içinden gelen, davranışını yönlendiren, bir yolla onu her durumda çalışmaya teşvik eden bir gizli enerji kaynağı olarak tanımlamaktadır. Adler ve diğer. (2001), motivasyonu yaygın olarak bireyin harekete geçmesi ve amaca yönelik girişiminin sürekliliğinin derecesi olarak tanımlanmaktadır.

Bir öğrencinin belli bir üniteyi iyi öğrenebilmesi için bu öğrencinin, öğrenilecek olan yeni üniteye ilgi duyması, o üniteyi öğrenmeye karşı istek duyması ve güçlüklerle karşılaşması halinde bu güçlükleri aşmaya yetecek kadar güç ve çabayı gösterebileceğine inanması gerekir (Yavuz, 2006). Öğrencilerin

öğrenme sürecine olan isteğinin, enerjisinin ve çabasının oluşması için motivasyonunun sağlanması gerekmektedir.

Motivasyonu tanımlamada yaygın olarak söylenebilecek üç ortak özellik bulunmaktadır. Bunlar (Porter ve diğer., 2003; akt.: Topaloğlu, 2006);

- ❖ İnsan davranışının enerjisinin ne olduğu,
- ❖ Böyle bir davranışın neye yöneldiği ve hangi yollarla bunu yaptığı,
- ❖ Bu davranışın nasıl sürdürüldüğü ve yaşatıldığıdır.

İçten veya içten uyarılan motivasyon (intrinsic motivation), kapsamlı faktörleri ile ilgilidir. Bu tür motivasyonlar, öğrencinin kendisinde veya yerine getirmek istediği görevinde bulunmaktadır. Bu tür motivasyonlar, öğrenenlerin çalışmalarında sürekliliği sağlama ve meçhul olanları keşfetmeye gayret gösterme çağdaş kuramcılarının ilgisini çekmiştir. Çünkü meraklanma, çalışmada süreklilik gösterme, keşfetme ve öğrenmeye isteklilik insanların çoğunun içinde bulunmaktadır (Rıza, 2004). Birey bir şey yapma arzusu duyar veya hissederse o motivasyon içtendir. Raffini'ye (1996) göre hiçbir zorlama olmaksızın yapılan davranışların temelinde içsel motivasyon vardır (Ceylan, 2003). İçsel motivasyonda birey bir şeye ilgi duyar ve merak eder. İlgi duyan ve yeteneğini ortaya çıkaran bireyin içsel motivasyonu artmaktadır. Öğrencilerin okul ortamında problemler ile karşılaşmaları ve problemlere çözüm yolları bulmaları içsel motivasyonlarının temelini oluşturmaktadır.

Öğrenmek için içsel motivasyonu artırmak öğretmenin sınıf içinde sürdürdüğü etkinliklerle gerçekleşmektedir (Lumsden, 1999). Eğitim-öğretim sürecinde öğrenciyi yeni öğrenmelere merak uyandıracak, gereksinim ve ilgi duyacak içsel motivasyonun sağlanması gerekmektedir. Sınıf içinde öğrenmenin oluşması için öğretmenlerin öğrenci ilgi ve yeteneklerine göre etkinlikleri gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Öğrencinin ilgi ve yeteneğine yönelik hazırlanan etkinlikler içsel motivasyonu artırmada en önemli etkidir.

İçsel motivasyonda birey kendi içinden gelen duygulara yönelik ihtiyaçlarını ortaya koyma eğilimindedir. Bireyin öğrenme aşamasında içsel nedenlerden dolayı ortaya çıkardığı duyguları içsel motivasyonunun kaynağıdır.

Bireyler ihtiyaçları karşılandığı ölçüde motive olmaktadırlar. Motivasyonu oluşturma sürecinde ihtiyaçların karşılanması içsel motivasyonun sağlanmış olduğunu göstermektedir.

Dıştan gelen veya dışarıdan uyarılan motivasyon (extrinsic motivation), çerçeve veya şekillerle ilgilidir. Bu motivasyonlar, öğretmenler veya başkaları tarafından genellikle öğrencilerin veya görevlilerin üzerine empoze edilmektedir. Bu tür motivasyonlar, genellikle, bir tür ödüllendirme veya cezalandırma şekillerini almaktadır (Rıza, 2004). Sınıf içinde öğrencilere sağlanacak olan dışsal motivasyonu sağlayan araçlar olarak ödöl, takdir, başarı ve sevgi sıralanabilir.

Birey, ödöl ya da derece kazanmak, cezadan kaçınmak vb. nedenlerle herhangi bir şeyi yapmak üzere harekete geçiyorsa bu duruma dışsal motivasyon denir (Senemoğlu, 2003). Dışsal motivasyon bireye belli aralıklarla övgü veya somut ödüllendirme ile desteklenmesi gerekmektedir. Öğrenciler öğrenme sürecinde dışsal etkilere özendirilerek dışsal motivasyonu artırılmalıdır. Öğretmenlerin sınıf içinde dışsal motivasyonu sağlaması öğrenci motivasyonu açısından çok önemlidir.

Motivasyonun sağlanmasında da öğrencinin derse katılım ve anlatılan konuları hissetmesi çok önemlidir. Bu aşamada öğretmenin yapacağı en önemli şey konunun “Niçin”ini açıklamaktadır. Konulara giriş, öğrenciye tablonun tamamını göstererek yapıldığında, öğrencinin ilgisini çekmek daha kolay olmaktadır. Motivasyonu sağlamanın ikinci yolu, öğrencilerin konu hakkındaki ön bilgilerini harekete geçirmektir (Özden, 2010).

Gerçekte belli bir motivasyonu uyarılmış kişide, bir tür tedirginlik durumu yaşanmaktadır. Kişi, bu tedirginlik sonucu konuya yönelik taşıdığı özel hislerine paralel, uyarılan bu motivasyonu doyuma götürme yönünde bir dizi etkinliklerle kalkışmaktadır. Böylece motivasyon, bazı ihtiyaçlarını karşılanmak, belli hedeflere ulaşmak için kişinin bazı etkinlikler yapmasına yol açmaktadır (Rıza, 2004). Motivasyon, bireye yeni öğrenilecek davranış için bir yol açmaktadır. Bu yol, davranışın oluşması durumunda bireyin öğrenme için motive olduğunun bir göstergesidir. Bireyin belli hedeflere ulaşması için bazı ihtiyaçlarının karşılanması

gerekmektedir. Motivasyon, önceden öğrenilmiş davranışlar ile yeni kazanılmış davranışların ortaya çıkması ile etkili olabilmektedir.

Motivasyonu sağlamak için öğrenci ve eğitimciler arasında işbirliğinin sağlanması gerekmektedir (Slavin, 1987). Eğitim-öğretim sürecinde eğitimci ve öğrenci arasındaki uyum ve iletişim sürecin iyi işleminde önemli bir etkidir. Birbirleri ile iyi ilişkiler kuran eğitimci ve öğrenci ikilisi yeni öğrenmede olumlu sonuçlar elde edebilmelidirler. Motivasyonun sağlanması aşamasında sınıf içi ortamların önceden hazırlanması gerekmektedir. Sınıf içi ortamların oluşturulması ve işbirliğinin sağlanması motivasyonu sağlama açısından çok büyük önem taşımaktadır.

Motivasyon ortamının sağlanması için bireyin amacının belirlenmesi, öğrenmeye istekli olması ve öğrenme aktivitelerinin düzenlenmesi gerekmektedir (LeJeune, 2002). Öğrenmenin kolay olması açısından motivasyonun sağlanması gerekmektedir. Facione ve diğer. (1997), bireyin zihninde canlandırdığı ve isteyerek yaptığı her durum için motive olabileceğini belirtmişlerdir. İyi motive edilmiş birey zihinsel süreçler ile yeni ve kalıcı öğrenmeler edinmektedirler.

Eğitim-öğretim sürecinde eğitimcilerin esnek olması gerekmektedir. Eğitimciler başarıya ulaşmada grup içi katılımlar ile sınıfa ait olduklarını öğrencilere belirtmelidirler. Diğer yandan eğitimciler öğrencilerin bireysel motivasyonlarını ortaya çıkarmada da çaba harcamalıdır. Eğitimciler birebir görüşmeler yaparak bireysel olarak motivasyonu sağlayabilmelidirler (George, 2010). Motivasyonun sağlanması için eğitimcilerin ve öğrencilerin işbirliği içinde olması gerekmektedir. Tüm grup üyelerinin işbirliği içinde olması öğrencilerin bireysel öğrenmelerini sağlamaktadır. Grup üyelerinin aktif katılımı ve başarı için çaba harcamaları bireysel olarak öğrenmelerinde önemli bir faktördür (Slavin, 1987).

Öğrenmede anahtar kavram motivasyondur (Özden, 2010). Gereken eğitim verildiği takdirde öğretimde motivasyonu arttırmak mümkündür (Wang ve Liu, 2008). Öğretme-öğrenme ortamının en önemli bileşenlerinden biri olan öğretmenin, öğrencileri öğrenmeye karşı güdülemesi çok önemlidir. Eğitim-öğretim sürecinde sınıf içinde motivasyon sağlama önemli bir rol oynamaktadır. Öğrencilerde motivasyonun sağlanması ve öğrenciye ilgi gösterilmesi başarı için kaçınılmazdır.

Öğretme-öğrenme ortamının en önemli bileşenlerinden biri olan öğretmenin, öğrencileri öğrenmeye karşı güdülemesi ve görevleri gereği gibi yerine getirebilmesi için güdülenmesi çok önemlidir.

Alkan ve Kurt (2007), öğrenme için motivasyon ilkelerini aşağıdaki gibi ifade etmektedirler:

❖ Davranış, sadece öğrencide yeni bir örüntü ihtiyacı belirlediğinde ve sadece o ihtiyacı tatmin edebildiği ölçüde değişir.

❖ Birey psikolojik, sosyal ve kişisel hayatının devam için esas olan bir ihtiyaçla karşılaştığı zaman o ihtiyacı giderici nitelikte bir uyarıcıya cevap verecek hazırlık durumundadır.

❖ Bir öğrencinin psikolojik anlamdaki bir ihtiyacı ile ilgili bir husus onun davranışında belirir. Ona öğretilmesi gereken fakat ihtiyaç hissetmediği bir şey, öğrenci gelecek bir değer için çalışmak üzere disipline edilmediği sürece, davranışında belirmez.

❖ Her öğrenci öğrenim durumunu kendi açısından görür ve onu kendisini etkileyen açık potansiyeline göre değerlendirir.

❖ Rekabet ilgilerini dikkate almaksızın öğrenciyi sistematik olarak çalışmaya sevk eden içten disiplin, insan ilişkileri alanındaki karakter kavramları eğilimi ve anlayışının tabii bir sonucudur. Bunların eksikliği halinde devamlı bir çalışma için dış bir baskı zorunludur.

❖ Birey, bir duruma ihtiyaçları ve yaşantıları yoluyla o durumu anlayabildiği ölçüde değerlendirerek reaksiyon gösterir ve onu mevcut kavramları ışığında mütalaa ederek reaksiyonda bulunur.

❖ Uyarım, genellikle çoklu biçimde ve bireyin o andaki aktif ihtiyacı ve amacı ile direkt ilişkili olarak meydana gelir. Diğerleri red edilir.

❖ Bir derse, kursa veya programa cevap verme bunların öğrenciyi ulaştırmak istediği hedefe götürdüğü ölçüde değişik olur.

❖ Öğrenciye açıkça değerli görünen kavramlar daha az açık değerdeki kavramlara nazaran daha az ciddi öğrenme gayreti gerektirir.

❖ Öğrencinin gelişim görevleriyle yakından ilişkili kavramlar ve motor yetenekler öğrenci için bu biçimde olmayanlara kıyasla daha fazla cazibelidir.

❖ Öğrenci, her şeyden önce öğreneceği konuya ilgi duymalıdır.

Öğretmenler arasında motivasyon eksikliğinin olması eğitimin kalitesini düşürmektedir. Öncelikle öğretmenlerin motivasyonu sağlanmalıdır. Eğitimciler, öğrencilerin yüksek kalitede eğitime sahip olmalarında önemli rollere sahiptirler. Öğrenci merkezli eğitim ortamlarında öğretmenler ikinci planda olmalıdırlar. Öğrenciler; öğretmen, çevre, sınıf ortamı gibi pek çok değişkenden etkilenmektedir. Öğretmenin sınıf içindeki rolü motivasyon açısından çok önemlidir. Motivasyonun sağlanabilmesi için öğretmenin sınıf içindeki tutumu, ders işleyiş planı, uyguladığı etkinliğin türü, öğrenciye yüklediği görevler ve öğrenciye sağladığı kazanımların çok iyi planlanması gerekmektedir.

Öğrenciyi derse hazır hale getirmenin amaçlandığı bu aşamada anahtar kavram motivasyondur (Özden, 2010). Adler ve diğer. (2001), zengin öğrenme ortamlarının çeşitliliği, öğrencilere verilen yüksek görev tanımı, sık sık geri dönüşüm alınmasının öğrenci motivasyonunu ve performansını artırdığını belirtmektedirler. Ayrıca sınıf ortamlarının öğrencilerin birbirleri ile rahat iletişime geçebilecekleri şekilde değiştirilmesinin öğrencilerin motivasyonlarını arttıracığını belirtmişlerdir.

Öğrenci motivasyonunu yüksek seviyede kullanabilir ve geliştirebilir ise öğrenmeler devam etmektedir (Adler ve diğer., 2001). Motivasyonu yüksek olan bireyin göstermiş olduğu davranış değişikliği öğrenmenin bir göstergesidir. Başarı için motivasyon şarttır. Motivasyon ile öğrenme arasında çok yakın bir ilişki vardır. Motive edilen öğrenciler sınıf içinde katılımı çok olan ve sürece katılımı fazla olan öğrencilerdir.

Öğrencilerde motivasyonu sağlamak için grup çalışması ile öğrencilerin iş birliği içinde olması gerekmektedir. Öğrencilerin birbirleri ile grup içinde kurdukları iletişimler motivasyonlarını artırmaktadır. Motivasyon grup ile yapılan çalışmalarını desteklemektedir. Birbirleri ile farklı kültürden olan öğrenciler ile yeni öğrenmelere geçiş ve dolayısıyla motivasyona geçiş söz konusudur. Grup ile öğrenmede yeni arkadaşlıklar, yeni çalışma stilleri, sosyal iletişimi geliştirme ve yeni arkadaşlıklar kazanılmaktadır. Pek çok öğrenci işbirlikli öğrenme ile zevk alarak öğrenmektedir. Grup içinde bireylerin birbirlerini değerlendirmeleri de motivasyonlarını önemli ölçüde etkilemektedir (Selvarajah ve diğer., 2010).

Öğrencilerin motivasyonlarının yüksek olması için öğrenme sürecine katılımlarının istekli olması gerekmektedir. Öğrencilerin öğrenme sürecinde yeni kazanımlar elde etmeleri için öğrenmeye hevesli, meraklı ve ilgili olmaları gerekmektedir. Bu aşamada öğrenciler yeni öğrenme sürecinde taşımış oldukları heyecan ile sürece katılırlar. Sürece katılan öğrenciler iletişim kurarak ve işbirliği içinde etkin katılım gösterirler.

Motivasyon öğrencilerin akademik performanslarını çok büyük oranda etkilemektedir (Hidi ve Harackiewicz, 2000). Öğrenciler bilgiyi elde etmek için ön öğrenmelerini kullanarak yeni öğrenmelere geçiş yapmaktadırlar. Bu aşamada eğitimin kalitesinin yüksek olması ve öğrenciyi motive edici olması gerekmektedir. İyi bir eğitim sürecinden geçen bireyler yüksek akademik performansa sahip olmaktadır. Bu süreç sonunda kaliteli ve başarılı bireylerin yetişmektedir.

Öğrenmeyi kolaylaştırıcı materyaller, sınıf içi uygulamalar öğrenci motivasyonu açısından etkili olmaktadır. Öğrenme süreci içinde bir beceriden diğerine geçiş aşamasında motivasyon ve öğrenme çok önemli yer tutmaktadır. Sınıf içindeki uygulamalarda öğrencilerin birbirleri ile olan uyumları ve işbirliği içinde çalışmalarını olumlu motivasyonun oluşması için kaçınılmaz bir gerekliliktir. Öğrenme sürecinde öğrenenlerin kendini geliştirme eğiliminde olması gerekmektedir. Öğrenme ortamlarında sorgulayan, merak duygusunu bulunduran, ilginç olayları takip eden ve işbirliği içinde çalışan öğrenciler yüksek motivasyona sahip olmaktadır.

Deci ve diğer. (1991), öğrenci motivasyonu için eğitimcilerin çaba harcamaları, öğrencilerin ilgilendikleri veya ilgilenmedikleri konular hakkında bilgi edinmeleri, başarı için yeteneklerini ortaya koymalarının gerekliliğini ifade etmektedirler. Öğrenciler, sınıf içi aktivitelerinde kendilerine çok fazla baskı yapılmasını istememektedirler. Ayrıca, duyguları ve bakış açılarını rahat bir şekilde ifade ederek yüksek motivasyona sahip olmaktadır.

Motivasyon sürecinin iyi anlaşılması kişinin belirli hedeflere yönelmesinin nedenlerinin ve bu yöneliminde sonuca ulaşmaya kadar yaşadığı evrenin iyi bir şekilde anlaşılmasıyla mümkündür (Topaloğlu, 2006). Motivasyonu sağlama sürecinden önce bireyin eğitim ihtiyaçları belirlenmelidir (Hidi ve Harackiewicz,

2000). Öğrenme aşamasında öğrencilere uygun ortamlar hazırlanmalıdır. Hazırlanan ortamlarda, öğrenciyi zorlayıcı etkinliklerin eğitimciler tarafından sunulması gerekmektedir.

Olumlu yönde geliştirilen his, tavır, inanç, tutum ve değerler motivasyonu olumlu yönde yoğunlaştırır (Rıza, 2004). Motivasyonun olumlu yönde olması için eğitimcilerin sınıf içinde etkin olarak görev alması gerekmektedir. Eğitim sürecinde öğretmenlerin akademik açıdan iyi yetiştirilmiş olması, öğrencilere akademik görevleri yerinde ve zamanında vermesi, sınıf içinde iletişimi sağlaması ve öğrenci gelişimini izlemesi gerekmektedir. Öğrencinin eksikliğini bilmeyen, ne öğrenip ne öğrenmediğini belirleyemeyen, öğrencileri işbirliği içinde çalışmalarını sağlayamayan öğretmen öğrenci motivasyonunu sağlayamamaktadır.

Motivasyona ek olarak bir dersin işlenişinde öğrencinin sınıf içi iletişimi kurabilmesi, sınıf içinde aktif olarak görev alabilmesi için güdülenmesi gerekmektedir. Olumlu başlayan bir ders süresinde öğretmenler öğrencilere neyi nasıl öğrenecekleri konusunda bilgilendirirken öğrenme isteklerini de güdüleyici tutum sergileyebilmelidirler.

Bir dersin işlenişinde ikinci basamak güdülemedir. Güdü, organizmayı harekete geçiren durumdur (Bacanlı, 2003). Hangi konu olursa olsun, öğrencilerin niçin öğrenmek zorunda oldukları bir tartışma ortamı açılarak öğretmen ve öğrencilerle birlikte ortaya konulabilir. Bu güdüleyici tartışma ortamının başlaması için öğretmen ilk girişimi yapabilir. Öğrencilerin öğrenme isteklerini güdülemek için öğretmen, bu davranışların bir sonraki derste nasıl işe yarayacaklarını ya da yaşamlarında mutlu ve başarılı olmaları için neden gerekli olacağını örneklerle gösterip vurgulayabilir. Her örnek olay, davranışlarla ve öğrencinin hazırbulunuşluk düzeyiyle ilgili olmalıdır. Bu örnek olaylar, öğrenci için güçlü birer güdüleyici olabilirler. Örnekler, başarılı kişilerin yaşamlarından, anılarından seçilebilir. Bu basamakta kazandırılacak davranışların öğrenci için neden gerekli olduğu konusunda dersin başında kısa bir açıklama yapmak, ya tam güdülemeyi sağlayabilir, ya da hiç etkili olmayabilir (Sönmez, 2007).

Motivasyonlar, bazen, insanın sahip olduğu içgüdü veya doğuştan gelen güdülenmelerle, bazen de insanın verdiği mantıki bir karar sonucu uyarılmaktadır.

Ancak her ikisinin etkisiyle bu enerjinin uyarılması daha fazla tekrarlanmaktadır. Motivasyonun kaynağı ne olursa olsun, öğrencilerde uyarılması büyük önem taşımakta ve gereken ilginin gösterilmesi gerekmektedir. Öğretmenin gösterdiği az bir ilginin, öğrenciyi uzun bir zaman çalışmaya yönlendirdiği görülmektedir (Rıza, 2004). Öğrencilerin motivasyonun ortaya çıkartılması ve olumlu yönde geliştirilmesi eğitim ve öğretimde kaliteyi artırmaktadır.

Sınıf içinde birçok faktör öğrencilerin motivasyonlarını etkilemektedir. Duyuşsal kazanımların belirlenmesinde pek çok faktör vardır. Duyuşsal kazanımların belirlenmesinde bir diğer öge ise tutum boyutudur.

Tutum

Dobb tutumu, bireyin içinde yaşadığı toplumda, önemli olduğu düşünülen konulara karşı potansiyel ve motivasyonel bir tepki olarak tanımlamaktadır (İnceoğlu, 2000).

Alloport (1935)'a göre tutum, “yaşantı ve deneyimler sonucu oluşan, ilgili olduğu bütün obje ve durumlara karşı bireyin davranışları üzerinde yönlendirici ya da dinamik bir etkileme gücüne sahip duygusal ve zihinsel hazırlık durumudur” şeklinde tanımlamıştır (Tavşancıl, 2006).

Tutumun geçici bir eğilim olmaması uzun süreli olması, ayrıca tutumun bilişsel, duygusal ve davranışsal boyutlar içermesidir (Yavuz, 2006). Tutumların zihinsel, duygusal ve davranışsal olmak üzere üç ögesi vardır ve bu ögeler arasında genellikle iç tutarlılık olduğu varsayılmaktadır. Bu varsayıma göre, bireyin bir konu hakkında bildikleri (zihinsel öge) ona olumlu bakmasını gerektiriyorsa (duygusal öge), birey o nesneye karşı olumludur (davranışsal öge) (İnceoğlu, 2000). Bu sebeple tutum bireyin bir durum karşısında tepkisini ortaya koyması olarak ifade edilebilir. Bu tepkilere ait ögeler aşağıda açıklanmıştır.

Tutum, bireyin kendine ya da çevresindeki herhangi bir nesne, toplumsal konu, ya da olaya karşı deneyim, motivasyon ve bilgilerine dayanarak örgütlediği zihinsel, duygusal ve davranışsal bir tepki öneğilimidir (İnceoğlu, 2000).

Tutum genel olarak, bir bireyin herhangi bir tutum nesnesine karşı göstermiş olduğu hoşlanma veya hoşlanmama tepkileri şeklinde ifade edilebilir (Koçyiğit, 2002).

Tutum, bireyin geçmiş yaşantı ve deneyimleri sonucunda oluşturduğu ön düşünce, gözlenebilen bir davranışın aksine davranışa hazırlayıcı bir eğilim olarak da tanımlanabilir (Yıldız, 2006).

Chapman (1999)'a göre olumlu tutum, bireyi problemle yüzleşecek iyi bir ruh haline sokmaktadır. Olumlu tutum problemi çözme amacı ile harekete geçmek için cesaret verir ve problem ideal çözüme ulaşmasa da, daha hoşgörülü yapar. Olumlu insan problemleri işi fırsata dönüştürebilir (Aktümen ve Kaçar, 2008).

Tutum, en genel anlamıyla, bireyi yönlendiren, bilişsel ve duyuşsal bileşenleri olan bir eğilimdir (Alkan ve diğer., 2004).

Tutum “bireylerin belirli bir kişiyi, grubu, kurumu veya bir düşünceyi kabul yada reddetme şeklinde gözlenen, duygusal bir hazıroluş hali veya eğilimidir” (Özgüven, 2011).

Katz'a göre tutum, “Bireyin çevresindeki bir simgeyi, bir nesneyi ya da bir olayı olumlu ya da olumsuz bir şekilde değerlendirme eğilimidir”(İnceoğlu, 2000).

Tutum bireye atfedilen ve bireyin psikolojik bir obje ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan eğilimdir (Smith, 1968; Kağıtçıbaşı, 1999, akt.Tavşancıl, 2006).

Thurstone (1931) tutumu, “psikolojik bir objeye yönelen olumlu veya olumsuz bir yoğunluk sıralaması ve derecelemesidir” şeklinde tanımlamaktadır (Tavşancıl, 2006).

Maier tutum kavramına yeni bir yaklaşım getirerek, tutumu bir “danışma çerçevesi”(frame of referance) olarak tanımlamıştır ve tutumun belirli kanılar oluşturma öneğilimini temsil ettiği görüşündedir. Bir danışma çerçevesi olarak ele alındığında tutumlar, bireylerin gerçek olayları algılamalarını etkileyen genel bir duygusal temel oluşturmaktadır. Bu duygusal temele dayanarak çevremizdeki olayları değerlendirir ve ona göre tepki veririz (İnceoğlu, 2000).

Zihinsel öge (cognitive component) bireyin düşünme süreçlerinde kullandığı bir sınıflama olgusudur. Diğer bir deyişle bu bilgilerin gruplandırılmasıdır. Böylece bu gruplamalar, bireyin birbirinden net bir biçimde farklı olan uyarılara karşı tepkilerinde gösterdikleri farklılıkları ifade eder (İnceoğlu, 2000). Tutumun ögesine ilişkin bireyin sahip olduğu düşünce, tavır, fikir ve tepkileri zihinsel ögeyi kapsamaktadır. Zihinsel öğede birey düşünme süreçlerine sahip olmaktadır.

Tutumların kanı boyutu tutumun duygu boyutuna eşlik eden sözel davranışlardır. Diğer bir deyimle duyguların sözel ifadeleri olan kanılar bireyin tutumlarını sembolize ederler (Özgüven, 2011).

Tutumlar, bilişsel sürecin arkasındaki gizil bir güç gibidir. Bu güç içimizdeki enerjiyi harekete geçirir ve bir amacın gerçekleştirilme sürecinde itici güç olur. Öğrenen belli bir konuya, o konunun kendince değeri, konuyu başarma yeteneği ve verilen çabanın değeri ölçüsünde bir tutum ile yaklaşır. Eğer öğrenen etkili tutumlar geliştiremezse öğrenme ortamı olumsuz yönde etkilenecektir (Marzano ve diğer., 1995; akt. Doğanay, 2006).

İnsanlar tutumlara sahip olarak doğmazlar, tutumları sonradan öğrenirler (Kağıtçıbaşı, 1988).

Tutumlar diğer insan ve nesnelere karşı nasıl davranacağımızı belirleyen eğilimlerdir (Doğanay, 2006).

Tutumların yapısı, tutumların oluşmasında rol oynayan etkenlerdir. Temel tutumlar: a) ilişkilendirme (association), b) tutum konusu ile doğrudan deneyim, c) başkalarından öğrenmedir. Bunların her biri öğrenme süreçleri ile yakından ilgilidir. Birey belli bir tutum konusunu olumlu/olumsuz, ödüllendirici/cezalandırıcı olarak ilişkilendirir; bir tutum konusu ile karşılaştınca, ya kendi yaşam deneyimleri sonucu bilgi sahibidir ya da tutum konusu hakkında dışarıdan bilgi edinmeye çalışır (çevre-medya) (İnceoğlu, 2000). Bireylerin yaşam sürecindeki tutumları davranış ve algılarına göre değişim göstermektedir. Tutumlarımızın birçoğu çevremizdeki insanlarla bir dizi etkileşimimiz neticesinde oluşur. Tutumlar tek bir yaşantı sonucunda aniden değişebileceği gibi çok sayıda geçirilen yaşantı sonucunda dereceli olarak da değişebilir. Tutuma sahip öğrenci özellikleri şöyle sıralanabilir;

başarılı olmama korkusu yoktur, motivasyonu yüksektir, kendine güveni tamdır, çalışma stratejileri kullanır, planlı çalışma konusunda özenlidir.

Tutumların oluşumunda rol oynayan diğer etkenler de vardır. Bunlar:

- ❖ Genetik (kalıtsal) aktarım
- ❖ Fizyolojik etkenler (ergenlik, yaşlılık, hastalık...)
- ❖ Tutum konusu ile yüzyüze iletişim
- ❖ Kişilik
- ❖ Toplumsallaşma süreci (socialisation)
- ❖ Sosyal sınıf

Bu faktörler, her biri, tutum oluşumuna iki biçimde etki eder: Birinci olarak, bireyin inanç sistemine tutumsal orijinallik katar; ikinci olarak, tutum sistemine, değişme, açıklık ya da bütünleşme gibi dinamik özellikler katar (İnceoğlu, 2000).

Tutum ölçekleri; tutumların ölçülmesinde bugüne kadar izlenen en popüler yaklaşımdır. Bunlar bireyin, bir ya da bir çok boyutta tutumunun yönünü ve yoğunluğunu belirlemek için kağıt-kalemle uygulanan kendi rapor etme araçlarıdır. Bir tutum ölçeği, söz konusu konu (bir insan grubu, bir kurum ya da bir kavram, vb.) ile ilgili bir dizi olumlu ve olumsuz ifadeleri içerir (Demirel, 2003).

Muzaffer Sherif tutumları, diğer sıradan düşünce yapılarından ve bunların oluşturduğu davranışlardan ayırt etmek için şu kriterleri öngörür:

- ❖ Tutumlar doğuştan edinilmez, sonraları kazanılırlar.
- ❖ Tutumlar geçici düşünsel durumlar değildir.
- ❖ Tutumlar, birey ile nesnelere arasındaki ilişkilere bir kararlılık ve düzenlilik kazandırır.
- ❖ İnsan-nesne ilişkisinde, özellikle tutumlar aracılığıyla belirlenen bir etkilenme-güdülenme süreci ortaya çıkmaktadır.
- ❖ Tutumların oluşması ve biçimlenmesi için birbirleriyle karşılaştırılabilir birçok öğenin bir arada olması zorunludur.

❖ Genel olarak kişisel tutumların oluşumu ile ilgili ilkeler, toplumsal tutumların oluşmasına da uygulanabilir (İnceoğlu, 2000).

Matematik öğretmenleri ve eğitimciler, öğrencilerin matematiği sevip sevmemelerinin veya matematik konularına ilgi gösterip göstermemelerinin onların başarısını etkilediğine inanmaktadırlar (Suydam ve Weaver, 1975; akt. Aşkar, 1986). Aslında tutumun mu başarıyı etkilediği veya başarının mı tutumu etkilediği bilinmemektedir. Ancak öğretmenlerin ve eğitimcilerin matematiğe yönelik olumlu tutumlar geliştirmeleri, matematik dersinin hedeflerinden biri olmalıdır. Böyle bir hedefin gerçekleşip gerçekleşmediğinin ölçülmesi de ancak matematiğe ilişkin tutum ölçeğinin mevcut olması ile mümkündür (Aşkar, 1986).

Eğitim tutumları değiştirmede önemli bir araç olduğundan, öğretmenlerin gerek kendi derslerine, gerekse sosyal yaşamdaki diğer olgulara yönelik öğrenci tutumlarının ne olduğunu, nasıl ölçüleceğini bilmeleri eğitimin niteliği artırmada önemli bir etken olabilir. Bu nedenle, öğrencilerin belli ders konularına yönelik tutumlarını ölçmek üzere yapılan çalışmalar günümüzde büyük önem kazanmıştır (Duatpe ve Çilesiz, 1999).

Davranışsal öge bireyin belli bir uyarıcı grubundaki tutum konusuna karşı davranış eğilimini yansıtır. Bu davranış eğilimleri sözler ya da diğer hareketlerden gözlemlenebilir. Bunlar bireyin alışkanlıkları, normları ve söz konusu tutum nesnesi ile doğrudan ilişkili olmayan tutumlarının da etkisi altındadır. Bu nedenle davranışsal ögeden söz ederken önce iki tür davranışı birbirinden ayırmak gerekir: duygusal davranış, kuralsal (normatif) davranış. Duygusal davranış tutum konusunun hoşça giden ya da gitmeyen bir durumla ilişkilendirilmesi sonucu ortaya çıkar. Normatif davranış ise doğru davranışın ne olduğu konusundaki inançlara dayanan davranıştır (İnceoğlu, 2000).

Başarıda artış sağlamak için tutumların olumlu yöne dönüştürülebilmesi temel olarak öğrencilerin derse aktif olarak katılımı ve bilgiyi yapılandırılmaları ile mümkündür (Işık ve Çağdaşer, 2009).

Öğrencilerin matematik dersi ile ilgili duygularından ortaya çıkan, matematiğe karşı tutumları, matematik eğitiminde çok önemlidir (Kaplan ve Kaplan, 2005).

Öğretmenlerin matematiğe karşı olan tutum, davranış ve inançları, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum ve davranış oluşturmalarında önemli bir faktördür (Aiken, 1970).

Öğrencilerin birçoğu hata yapma korkusuyla matematik etkinliklerinden uzak durmakta ve başarısız olmaktadır. Matematik korkusu ve kaygısı üzerine yapılmış araştırmalar öğrencilerin matematikle ilgili yaşantıları arttıkça, matematiğe karşı olumlu tutumlarında azalmalar gözlendiğini ortaya koymuştur. Öğrencinin matematiğe karşı tutumunda, öğretmenin rolü büyüktür. En büyük kaygı kaynağı öğretmenin otoriter tutumudur (Altun, 2001).

Okul öğretmenleri genellikle olumlu tutum kazandırmaya çalışır (Senemoğlu, 2003).

Eğer insanların tutumlarının ne yönde olduğu öğrenilebilirse, buna paralel olarak istenilen değişme de sağlanabilir. Bir başka deyişle insanlar, olumlu tutuma sahip oldukları konularda daha çabuk öğrenebilir ve öğrenmelerini daha kalıcı hale getirebilirler. Bu durumda bireylerin tutumları ile eğitim-öğretim etkinliklerinin etkililiği ve başarısı arasında bir ilişki olduğu da söylenebilir (Koçyiğit, 2002).

Birçok alanda matematiğe dayalı bilgi ve becerilere gerek olduğundan dolayı, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak gerekir. Öğrencinin kendisinde bu olumlu tutumlar olmadığı sürece matematikte başarılı olması oldukça güçtür (Ekizoğlu ve Tezer, 2007).

Amaç ve Önem

Günümüz eğitim sisteminde düşünen, sorgulayan, araştıran ve akılcı değişimlere açık bireylere ihtiyaç vardır. Bulduğumuz eğitim-öğretim ortamları bireyi ezbere yönlendiren, düşünme sürecinden uzak tutan ve kısıtlayan bir yapı içerisindedir. Bu aşamada birey elde ettiği bilgileri günlük yaşama uyarlamada ve problem çözmede başarısız olmaktadır. Bu amaç ile eğitim-öğretim ortamlarının değiştirilmesi ve geliştirilmesi önem arz etmektedir. Değişimlerin gerçekleşebilmesi için bireyleri düşünmeye, sorgulamaya, araştırmaya, hipotez

kurmaya ve sorunu ortaya çıkarmaya yönelik öğretim yöntemlerinin uygulanması gerekmektedir.

Çağdaş öğretim yöntemlerinden biri olan “Probleme Dayalı Öğrenme” yukarıda sözü edilen değişimleri kapsayan bir öğretim modelidir. PDÖ sürecinde bireyler üst düzey düşünmeye başlayarak bilginin elde edilmesi ve yayılması sonucu pek çok kazanım elde etmektedirler. PDÖ sürecinde bireyler problemleri belirleme, problemlerin nedenini ortaya çıkarma, problemlere yönelik hipotezler kurma, hipotezleri kanıtlama ve öğrenme hedeflerine ulaşmaktadırlar. Öğrenme hedeflerine ulaşan bireyler edindikleri yeni bilgileri eski bilgileri ile pekiştirerek iyi birer problem çözücü olmaktadır. PDÖ sürecinde öğrenciler üst düzey düşünme becerilerini kazanarak duyuşsal kazanımlar da elde etmektedirler.

Yapılan çalışmada da uygulanan öğretim yöntemi ile öğrencilerin üst düzey düşünme sürecine geçişi sağlanarak duyuşsal kazanımlarının ortaya çıkartılması amaçlanmıştır.

Problem Cümlesi

“Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde üst düzey bilişsel düşünme becerileri ve duyuşsal kazanımlardaki değişim nasıldır?”

Denenceler

1. PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç öncesi ve sonrasında matematiksel düşünme puanları arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır.
2. PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünme puanları arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır.
3. PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünme puanlarının;
 - a. Akıcılık
 - b. Esneklik

- c. Özgünlük alt boyut puanları arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır.
4. PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme eğilim puanları arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır.
5. PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinin,
- Analitiklik
 - Açık fikirlilik
 - Meraklılık
 - Kendine Güven
 - Doğruyu Arama
 - Sistematiklik alt ölçek puanları arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır.
6. PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç öncesi ve sonrasında matematiğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır.
7. PDÖ yönteminin uygulandığı sınıfta süreç sonrasında eleştirel düşünme eğilim puanları ile matematiğe yönelik tutum puanları arasında istatistiksel açıdan bir ilişki oluşmaktadır.
8. PDÖ yönteminin uygulandığı sınıfta süreç sonrasında yaratıcı düşünme puanları ile matematiğe yönelik tutum puanları arasında istatistiksel açıdan bir ilişki oluşmaktadır.

Alt Problemler

- DEÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasında, yaratıcı düşünme puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
- DEÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünme puanlarının;
 - Akıcılık
 - Esneklik
 - Özgünlük alt boyut puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

3. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasında, eleştirel düşünme eğilim puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
4. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme eğilimi,
 - a. Analitiklik
 - b. Açık Fikirlilik
 - c. Meraklılık
 - d. Kendine Güven
 - e. Doğruyu Arama
 - f. Sistematiiklik alt ölçek puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
5. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasında, matematiğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
6. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci sonrasında eleştirel düşünme eğilim puanları ile matematiğe yönelik tutum puanları arasında istatistiksel açıdan bir ilişki var mıdır?
7. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci sonrasında yaratıcı düşünme puanları ile matematiğe yönelik tutum puanları arasında istatistiksel açıdan bir ilişki var mıdır?
8. OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin geleneksel eğitim süreci öncesi ve sonrasında, matematiğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
9. OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin geleneksel eğitim süreci öncesi ve sonrasında, yaratıcılık puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
10. OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin geleneksel eğitim süreci öncesi ve sonrasında, yaratıcı düşünme puanlarının,
 - a. Akıcılık
 - b. Esneklik
 - c. Özgünlük alt boyut puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

11. OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin geleneksel eğitim süreci öncesi ve sonrasında, eleştirel düşünme eğilim puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
12. OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin geleneksel eğitim süreci öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme eğilim,
- Analitiklik
 - Açık Fikirlilik
 - Meraklılık
 - Kendine Güven
 - Doğruyu Arama
 - Sistematiklik alt ölçek puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
13. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü ve OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin, öğretim süreçlerinin öncesinde ve sonrasında eleştirel düşünme eğilimi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
14. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü ve OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin, öğretim süreçlerinin öncesinde ve sonrasında yaratıcı düşünme puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
15. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü ve OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin, öğretim süreçlerinin öncesinde ve sonrasında tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
16. Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği öğrencilerinin PDÖ süreci sonrasında motivasyonlarına yönelik görüşleri nasıldır?
17. Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği öğrencilerinin PDÖ süreci sonrasında “Modül İçi Etkinliklerin Değerlendirilmesi”ne yönelik görüşleri nasıldır?

Sayıtlar

- Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenciler araştırma süresince birbirleriyle etkileşime girmemişlerdir.
- Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenciler tüm ölçek uygulamalarına içtenlikle cevap vermişlerdir.

Sınırlılıklar

1. Araştırma, DEÜ Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği 3. Sınıf, DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü 1.sınıf ve OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü 1.sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Araştırmanın uygulaması Permütasyon, Kombinasyon ve Olasılık konuları ile sınırlıdır.
3. Araştırmada üst düzey bilişsel düşünme becerilerinden matematiksel düşünme, eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünmeye yönelik ölçekler kullanılmıştır.
4. Araştırmada duyuşsal kazanımlardan motivasyon ve tutuma yönelik değerlendirmeler yapılmıştır.
5. Araştırmada kullanılan motivasyona yönelik nitel çalışma, PDÖ sürecine katılan öğrencilerden on altısı ile sınırlıdır.

Tanımlar

Düşünme: Düşünme, temel değerler ve inançların sonucundaki en iyi duygudur (Dewey, 1997).

Üst Düzey Düşünme: Üst düzey düşünme, bir araştırma sorusunu formülize etme, deneyleri planlama, değişkenleri kontrol etme, çıkarımlarda bulunma, tartışmaları savunma, varsayımları doğrulama ve güvenilir kaynaklardaki bilgileri tanımlama gibi etkinlikleri içermektedir (Zohar, 2004).

Matematiksel Düşünme: Matematiksel düşünme, matematiksel kavramları beş duyumuz ile algılayabileceklerimizin daha ötesinde, tündengelimli ve yoğunlaştırılmış bir mantık gerektiren düşünme biçimidir (Edward ve diğer., 2005).

Eleştirel Düşünme: Eleştirel düşünme, kanıtları ve yargıları açıklayabilen, kavramsal olarak düşünebilen, metodolojik olarak düşünebilmenin yanı sıra azimli, kendi öz düzenlemesini yapabilen ve değerlendirebilen bireyleri kapsamaktadır (Facione, 1990).

Yaratıcı Düşünme: Yaratıcı düşünme, daha önce aralarında ilişki kurulmamış nesnelere veya düşüncelere arasında bir ilişki kurma olarak tanımlanabilir (Rawlinson, 1995; Biber, 2006).

Yaratıcılık: Yaratıcılık; yeni, özgün ve beceriye dayalı bir ürün olarak ortaya çıkmış veya henüz ürüne dönüşmemiş, kendine özgü bir problem çözme sürecini içeren, kişinin zekâ unsurlarını da özgün ve üretime dönük kullandığı bir bilişsel yetenektir (Aslan, 2001).

Akıcılık: Akıcılık, bir konu hakkında bireyin birden çok sayıda fikir üretebilme yeteneğidir.

Esneklik: Esneklik, bireyin çok yönlü düşünmesi ve gerektiğinde düşüncelerini değiştirebilmesidir.

Özgünlük: Özgünlük, bireyin bir konuda yeni ve özgün düşünceler ortaya koyması, orijinal bir ürün meydana getirmesi olarak tanımlanabilir.

Bilişsel Öğrenme: Bilgiyi hatırlama, tanıma ve zihinsel becerilerin gelişimi faktörlerini içermekte ve hiyerarşik bir yapılanma göstermektedir. Bilişsel öğrenme, öz-yeterlilik, motivasyon ve tecrübe ile de ilişkilendirilmektedir (Dede, 2007).

Probleme Dayalı Öğrenme: PDÖ, öğrencinin öğrenme sürecine katılarak aktif rol aldığı, yeni bilgiler edindiği, öğrenme hedefine ulaşabildiği ve tartışabildiği bir öğrenme yaklaşımıdır.

Duyuşsal Alan: Duyuşsal alan, insanların değerleri, hisleri, tutumları vb. ile ilgilidir. Başka bir deyişle de duyuşsal alan insanların duygularının, hislerinin vb. ne olduğu ve ne kadar güçlü olduğu ile ilgilidir. Okul başarısı ve toplum hayatı için ilgi, güdü, değer verme, sevme, saygı gibi duyuşsal özelliklerin öğretilmesine ve kullanılmasına da ihtiyaç vardır (Tekindal, 2003).

Motivasyon: Organizmayı harekete geçiren durumdur. Organizmanın öğrenmeye güdülenmiş olması onun öğrenmesini kolaylaştırır (Bacanlı, 2003).

Tutum: Bireyi belli insanlar, nesnelere ve durumlar karşısında belli davranışlar göstermeye iten öğrenilmiş eğilimdir (Demirel, 2001).

Kısaltmalar

PDÖ: Probleme Dayalı Öğrenme

DEÜ: Dokuz Eylül Üniversitesi

OMÜ: Ondokuz Mayıs Üniversitesi

FA: Faktör Analizi

f: Frekans

%: Yüzde

p: Anlamlılık Düzeyi

r: Korelasyon Katsayısı

N: Veri Sayısı

\bar{x} : Aritmetik Ortalama

Ss : Standart Sapma

sd: Serbestlik Derecesi

KO: Kareler Ortalaması

KT: Kareler Toplamı

ÖMİED: Öğrencilerin Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme

TYDT: Torrance Yaratıcı Düşünme Testleri

BÖLÜM II

İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırma konusuna ait ilgili yayın ve araştırmalara yer verilmektedir. Yayın ve araştırmalar, düşünme, üst düzey düşünme, matematiksel düşünme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, probleme dayalı öğrenme, motivasyon ve tutum ile ilgili olacak şekilde hazırlanmıştır.

Düşünme İle İlgili Yurt İçi Yayın ve Araştırmalar

Kutlu (1987), “Düşünme Gücü Ölçeğinin Güvenirlilik ve Geçerliliğine İlişkin Bir Çalışma” isimli tezinde düşünme gücü ölçeği geliştirerek, güvenirlilik ve geçerliliğine ilişkin bazı kanıtlar elde etmiştir. Bu amaç doğrultusunda, düşünme gücü ölçeği puanları kararlılık göstermekte midir?, düşünme gücü ölçeğinde yer alan maddelerin güçlük düzeyleri nasıldır?, düşünme gücü ölçeği puanlarıyla öğrencilerin üç yıllık not ortalamaları arasında istatistiksel bakımdan manidar ilişkiler var mıdır?, öğrencilerin düşünme gücü ölçeği puanları ile Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS) Sözel, ÖSS Sayısal, ÖSS Toplam puanları arasında istatistiksel bakımdan manidar ilişkiler var mıdır? sorularına cevaplar aranmıştır. Araştırma, betimsel bir nitelik taşıyan, durum saptamaya yönelik bir araştırmadır. Geliştirilen

ölçeğin güvenilirliğine ilişkin olarak elde edilen kararlılık katsayısı $r=0,733$ ve bu r değeri 0,01 manidarlık düzeyinde anlamlı çıkmaktadır. Sonuçta, düşünme gücü ölçeği'nden alınan puanla üç yıllık not ortalamaları arasındaki ilişki oldukça yüksek bulunmuştur. Bu bulgu sonucunda, ölçeğin öğrenme gücünü ölçen bir test olduğu ortaya çıkartılmaktadır.

Nurdan (2004), “Bilkent Üniversitesi İngiliz Dili Meslek Yüksek Okulu Öğretmenlerinin Düşük Seviyeli İngilizce Sınıflarında Yüksek Düşünme Becerilerinin Öğretilmesine Bakış” isimli tezinde Bilkent Üniversitesi İngiliz Dili Meslek Yüksek Okulundaki (İDMYO) öğretmenlerin düşük seviyeli İngilizce hazırlık sınıflarında yüksek düşünme becerilerinin öğretimine karşı tutumlarını araştırmaktadır. Çalışmada, öğretmenlerin yüksek düşünme becerilerinin nasıl öğretilmesi gerekliliği ile ilgili düşüncelerini, başlangıç ve düşük-orta düzeydeki İngilizce hazırlık sınıflarında yüksek düşünme becerilerinin öğretimi ile ilgili yaşanan problemleri ve sağlanan yararları ve öğretmenlerin düşük seviyeli sınıflarda yüksek düşünme becerilerini öğretip öğretmedikleri ortaya çıkartılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre İDMYO öğretmenlerinin düşünce becerilerine yabancı olmadığı ve büyük bir çoğunluğu da bu becerilerin öğretilbileceğini düşündüğü ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin bu becerilerin öğretilmesinde alıştırmanın ve etkin rehberliğin de önemini ifade etmektedirler. Sonuçta, öğretmenler, düşünce becerilerinin öğretiminde en önemli sorun olarak öğrencilerinin İngilizce seviyelerinin yetersizliğini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin, öğrencilerinin öğrenme süresine olan tutumları, kısıtlı zaman ve bu kısıtlı zamanda gerçekleştirilmesi gereken hedeflerin öğrencilerin dil seviyesine bağlı olarak düşünme becerilerinin öğretimini zorlaştırdığı sonucuna varılmıştır.

Özdemir (2006), “Sosyal Bilgiler Dersinin Düşünme Becerilerini Kazandırma Düzeyine İlişkin Öğretmen Görüşleri” isimli tezinde sosyal bilgiler öğretmenlerinin düşünme becerilerini kazandırma düzeyine ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik bir çalışma yapmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenler, sosyal bilgiler dersinin eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, sorun çözme ve karar verme becerilerini “kısmen” kazandırdığı görüşünü ortaya çıkarmışlardır. Öğretmenler, sosyal bilgiler dersinde düşünme becerilerinin yeterince kazandırılmamasını etkileyen etmenler içinde en çok etkili olanların “sosyal bilgiler dersinde düşünme

becerilerinin kazandırılması için yeterli ortam ve olanakların sağlanamaması” ve “öğrencilerin okulda öğrendikleri ile okul dışında öğrendikleri arasında bir tutarlılık sağlanamaması” olduğu görüşündedirler. Sonuçta; öğretmenler, sosyal bilgiler dersinin düşünme becerilerini kazandırma açısından etkili, uygun, ideal, malzemesi geniş bir ders olduğunu ancak, program ve mevcut ezberci eğitim sisteminden kaynaklanan eksiklikler olduğu görüşündedirler. Ayrıca, öğretmenlerin sosyal bilgiler dersinde düşünme becerilerini kazandırmak için en fazla araştırma ödevleri vermeyi tercih tiklerii ortaya çıkartılmıştır.

Doğanay (2006), “Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi Yapılandırmacı Yaklaşım” isimli kitabın bir bölümünde düşünmeyi incelemiştir. Yazar, düşünmenin yaşamda herkes için çok önemli bir gereklilik olduğunu, düşünmenin yaşamımızı nasıl plânladığımızı, kararlarımızı nasıl algıladığımızı, sorunlarımızı nasıl çözdüğümüzü, kısaca tüm yaşantımızı etkilediğini ifade etmektedir. Bu nedenle de düşünmenin tüm toplumlarda, geçmişten günümüze eğitimin genel amaçlarından biri olageldiğini belirtmektedir. Ayrıca, insanların düşünme potansiyeline sahip olarak doğduğu, ancak bu potansiyelin eğitim aracılığıyla geliştirilmesini önermektedir. Yazar, insanlarda bu potansiyelin geliştirilmesinin hem bireysel hem de toplumsal önemli doğurguları olduğu belirtilmektedir. Bireysel olarak kişinin, düşünme becerilerini kullanarak daha doğru kararlar aldığı, sorunlarını daha etkili ve yaratıcı yollarla çözdüğü ifade edilmektedir. Ayrıca, düşünme süreci sonunda oluşan düşüncelerin, bilgilerin ve ürünlerin insanların kendilerini, başkalarını ve evreni daha iyi anlamalarına yardımcı olduğu belirtilmektedir. Sonuç olarak; düşünmenin ürettiği teknolojik ürünlerle insanların yaşam kalitesini artırdığı ifade edilmektedir.

Baykara (2006), “Sosyal Bilgiler Dersinin Düşünme Becerileri Açısından Değerlendirilmesi” isimli tezinde ilköğretim sosyal bilgiler dersini düşünme becerileri açısından değerlendirmiştir. Çalışmada, sosyal bilgiler öğretim programının amaçlarının düşünme becerilerini kazandırmaya uygun olup olmadığı ortaya konulmaktadır. Ayrıca, sosyal bilgiler dersinde düşünme becerilerinin kazanılması ile ilgili öğrenci görüşlerinin; öğrencilerin cinsiyet, okulun bulunduğu çevre, anne ve baba eğitim durumu, anne-baba mesleği değişkenleri açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği ortaya çıkartmıştır. Çalışmanın sonunda,

sosyal bilgiler dersinde düşünme becerileri etkinliklerine çoğu zaman yer verildiği görülmüştür. Elde edilen bir diğer sonuç ise, sosyal bilgiler dersinin düşünme becerileri açısından değerlendirilmesinde okulun bulunduğu yerleşim yeri açısından anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Ayrıca, şehir merkezindeki okullarda bulunan öğrenciler bu etkinliklere daha çok yer verildiğini belirtmektedirler. Sonuçta, sosyal bilgiler dersinin düşünme becerilerine yer verilmesine ilişkin öğrenci görüşlerinde baba mesleği değişkeninin önemli bir değişken olmadığı bulunmuştur.

Emer (2007), “İlköğretim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Düşünme Becerilerinin Öğretimine İlişkin Görüşleri (İzmir İli Örneği)” isimli tezinde matematik, fen bilgisi, türkçe ve sınıf öğretmenlerinin “Düşünme Becerileri Öğretimi” konusundaki görüşleri ile düşünme beceri öğretimine dönük görüşlerinin cinsiyet, fakülte, öğretmenlik deneyimi gibi demografik değişkenlere göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemeye çalışmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Ertkin’e ait “Matematik Öğretmenleri için Düşünme Becerileri Öğretimi Anketi” ile Demografik Bilgi Formu birlikte kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda, öğretmenlerin düşünme becerileri öğretimine ilişkin görüşlerinin cinsiyet, mesleki deneyim, mezun oldukları kurum, branşları, isteğe bağlı hizmet içi eğitim alma, sürekli yayın takip etme gibi değişkenler açısından ne ölçüde farklılaştığı ortaya konmuş ve aralarında farklılıklar çıkmıştır.

Alpars (2007), “Düşünme Eğitimi Programının Çocukların Denetim Odağı Algılarına Etkisinin İncelenmesi” isimli tezinde okul dönemindeki çocuklara düşünme eğitimi programı uygulayarak dıştan denetimli olan çocukların içten denetimli bir kişiliğe sahip olması sağlanmıştır. Araştırmada çocukların denetim odaklarını belirlemek için Nowicki–Strickland (1986) tarafından geliştirilen ve Korkut (1986) tarafından geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan çocuklar İçin Nowicki–Strickland Denetim Odağı Ölçeği kullanılmıştır. Deney grubuna Gargallo (1993) tarafından geliştirilen ve Seçer (2003) tarafından Türkçe’ye çevrilen “Düşünme Eğitimi Programı” uygulanmıştır. Sonuçta, düşünme eğitimi sonrası kontrol grubunun denetim odağı puanlarında anlamlı farklılığa rastlanmazken deney grubu çocukların denetim odağı puanlarında anlamlı farklılıklara rastlanmıştır. Diğer bir deyişle deneme grubu çocuklarının düşünme eğitimi programı sonrası içten kontrollü oldukları tespit edilmiştir.

Kaya (2008), “Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Düşünme Becerilerinin Öğretimine Yönelik Öz-yeterliklerinin Değerlendirilmesi” isimli tezinde üniversitelerin eğitim fakültelerinin, sosyal bilgiler eğitimi anabilim dalı dördüncü sınıf öğrencilerinin (öğretmen adaylarının), düşünme becerilerinin öğretimine yönelik öz-yeterlik düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Araştırma sonucunda, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının düşünmeye uygun sınıf ortamı yaratma üst düzeyli düşünme becerilerinin öğretimi, transferin öğretimi ve öğrencilerin nasıl düşündüğünü fark etmeye ilişkin maddelere verdikleri cevaplara göre kendilerinin öz-yeterlik düzeylerini oldukça yeterli buldukları görülmüştür. Ayrıca, düşünme becerilerinin öğretimine yönelik öz-yeterlik düzeylerinin, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri üniversitelerden etkilenmediği görülmüştür. Sonuçta, ikinci ve normal öğretimde öğrenim gören sosyal bilgiler öğretmen adaylarının düşünme becerilerinin öğretimine yönelik öz-yeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Özden (2010), “Öğrenme ve Öğretme” isimli kitabında okuldaki öğretimin, öğrencinin düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştirmeyi hedeflemediğini ifade etmektedir. Düşünme yeteneği gelişmeyen bir öğrencinin en büyük zihinsel etkinliği olan sadece ezberlemek ve ezberlediklerini hatırlamaya çalışmak olacağından, dağarcığındaki bilgiyi bile kullanamayacağı belirtilmektedir. Yazar, ders konuları ve işlenişi güncel olmayan düşünme kalıplarına göre yürütüldüğünden, yeni düşünme biçimlerinin okullara giremediğini, aklın ve mantıksal analizin tüm sorunları çözebildiği bir dünyaya göre düzenlenmiş eğitim programlarının, zekânın yeni biçimlerini dışladığını ifade etmektedir. Ayrıca, düşünsel etkinliklerin sözel ve sayısal zekayla sınırlı kaldığını, çok yönlü zeka gelişiminin ihmal edildiği; sınırlı zekanın kabul edildiği ve kalıpsal düşünmenin hakim olduğu eğitim anlayışında yeni verilerin, yerleşik düşünme biçimlerini desteklediği ölçüde kabul edilmekte, aksi halde reddedilmekte olduğu ifade edilmektedir.

Düşünme İle İlgili Yurt Dışı Yayın ve Araştırmalar

Egan (1975), “How to Ask Questions That Promote High-Level Thinking” isimli çalışmasında soru sormanın en yagın öğretim tekniklerinden biri olduğunu belirtmektedir. Çalışmada, çeşitli soruların öğrencinin bilgi dağarcığını genişletmesi ve derinlemesine anlamayı sağlaması açısından yeni anlayış sağlayacağı ifade edilmektedir. Ayrıca, öğrencilerin motivasyonunun sağlandığı sürece kavramların analiz edilmesi, yanlış çıkarımlarda bulunmanın önlenmesi, ortaya çıkarılan fikirlerin sentezlenmesi, akıllıca kararların verilmesi ve zorlayıcı soruların sınıflandırmasında artış görüldüğü belirtilmektedir. Çalışmada, öğrencilere farklı sorular yöneltildiğinde, öğrencilerin keşfederek öğrenme yöntemi ile bazı fikirlerin farkına vardıkları belirtilmektedir. Sorulan soruların iyi olmasının, öğretimi güçleştirdiği ve öğrenciye önemli ölçüde katkı sağladığı belirtilen diğer ifadelerdendir. Ayrıca, literatürde sorulan soruların genellikle tanım ve sınıflandırma eğiliminde olduğu, genellikle uygulamalı tekniklerden ziyade tavsiye niteliğinde olduğu belirtilmiştir. Çalışmada, yarım yüzyıldan fazla süredir farklı soruları (analiz, sentez ve değerlendirme), bir noktada birleşen soruları (bilgi, kavrama ve uygulama), soruların niteliğini ve çeşidini geliştirebilmek için önerilerde bulunulmuştur. Ayrıca, eksiksiz hatırlatılan soruların büyük çoğunluğunun değiştirilmesi eğiliminde olunmadığı ifade edilmektedir.

Coles ve Robinson (1991), “Teaching Thinking: What is it? Is it Possible?” isimli çalışmalarında düşünme sürecini, konuşmak, yazmak, oynamak, dans etmek gibi aktivitelerin içinde olan büyük ve karışık bir aile olarak tanımlamaktadırlar. Çalışmada, bu yolla düşünüldüğü zaman insanların farklı düşündüklerini bazende yersiz düşünceler edindiği belirtilmektedir. Ayrıca, düşünme sürecinde farklı ve benzer düşüncelerin ortaya çıkabileceği belirtilmektedir. Sonuçta, önemli olanın karar verme ve sonuç çıkarmada iyi bir değerlendirmenin olmasının gerekliliği vurgulanmaktadır.

Milk ve diğer. (1992), “Re-Thinking the Education of Teachers of Language-Minority Children: Developing Reflective Teachers for Changing Schools” isimli çalışmasında öğretmen eğitimi ve programların geliştirilmesinin değişen politikalar ile programların uygulanabilirliğine bağlı olduğu ortaya

konulmaktadır. Çalışmada, öğretmen eğitiminde öğrenme ortamlarının yaratıcı olması, öğretim tekniklerinin öğretmenler tarafından ortaya çıkarılarak programlara yerleştirilmesinin gerekliliği ortaya konulmaktadır. Öğretim teknikleri kullanılarak öğrencilerin üst düzey bilişsel becerileri, uzun vadeli hedefleri ve dil gelişimlerinin ortaya çıkartılması gerekliliği belirtilmektedir. Çalışmada, öğretmenler arasında iletişimin sağlanarak öğretim tekniklerinin kullanılması ile düşünme sürecine geçişin gerekliliği vurgulanmaktadır.

Riding ve Powell (1993), “Thinking and Education” isimli çalışmalarında, düşünme sürecini, düşünmeyi geliştirme yaklaşımını ve bunları kapsayan içerik arasında çakışan unsurlar ortaya çıkartılmaktadırlar. Çalışmada, bireyin düşünürken düşüncesindeki farklılıklar, gerçekler ve sürecin değişim gösterdiği belirtilmektedir. Ayrıca, düşünmeyi öğretebilmek için düşünme sürecinde bireyler arasındaki farklılıkların ortaya çıkartılması gerekliliği ifade edilmektedir. Öğrencilerin öğrenme stillerinin ve yeteneklerinin öğretmenleri tarafından belirlenmesi ile birlikte düşünmeyi geliştirebilmek için bazı bileşenlerin arasında uyumun sağlanması belirtilmektedir. Bu bileşenler, bireylerin zekası, bilişsel stilleri ve bilgileri olarak belirlenmektedir. Sonuçta, bu üç bileşen bir arada ilişkilendirildiğinde düşünmenin gerçekleşeceği vurgulanmaktadır.

McGuinness (1999), “From Thinking Skills to Thinking Classrooms” isimli çalışmasında ‘düşünme becerileri’ teriminden ne anlaşıldığını ve bunun öğrenme sürecindeki rolünü analiz ederek, çocukların düşüncelerini geliştirmeye ve onların etkililiğini değerlendirmede yaklaşımları belirlenmiştir. Ayrıca program karşısında öğretmenlerin düşünme becerilerini öğretme süreçleriyle nasıl bütünleştirileceği ortaya konularak, düşünme becerilerine olumlu bir yaklaşıma teşvik eden ICT’nin rolü belirlenmiştir. Çalışmada, düşünme becerilerini geliştirmede, öğrenenin bilgisinin ve yorumlarının aktif yaratıcısı olarak görülen bilişsel teoriler tarafından desteklenmesi gerekliliği ortaya konulmaktadır. Ayrıca, öğrencilerin daha iyi düşünen haline gelmesi, anlamlı öğrenmesi, esnek düşünmesi isteniyorsa, onlara bunu nasıl yapmaları gerektiği açıkça gösterilmesi gerektiği belirtilmektedir. Sonuçta, düşünmenin sıralama, çeşitleme, sınıflama, karşılaştırma, sonuç çıkarma, yeni fikirler üretme, problem çözme, sonuçları test etme, karar alma gibi davranışları içeren pek çok taksonomisi olduğu belirtilmektedir.

Lipman (2003), “Thinking in Education” isimli kitabında, formal eğitime başlayan ilköğretim öğrencilerinin yaşam dolu, ilgili, yaratıcı ve meraklı olmalarına ilişkin bilgiler ve yorumların bir gerçek olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca, öğrencilerin üstün seviyedeki kişisel özelliklerinin belirlenmesinin gerekliliğine yer verilmektedir.

Hughes ve Lavery (2004), “Critical Thinking: An Introduction To The Basic Skills” isimli çalışmalarında düşünme yeteneğinin insanoğlunun temel özelliklerinden biri olduğunu ifade etmektedirler. Çalışmada, düşünebilme kapasitesinin insanoğlu için tek olduğu ancak düşünebilme kapasitesi olmasa bile düşünme yeteneğinin, ne ve nasıl düşüneceğimiz zamanda temel yetenek olduğu belirtilmektedir. Çalışmanın sonucunda, bilinçli her insanın düşünmeye yönelik bazı faaliyetlerde bulunmasının gerekliliği ifade edilmektedir.

Moseley ve diğer. (2005), “Thinking Skills Frameworks for Use in Education and Training” isimli çalışmalarında düşünmeyi bilişsel, duyuşsal ve istenen becerileri içeren bir insan aktivitesi olarak tanımlamaktadırlar. Çalışmada, bireyin düşünebilmesi için kendi sorumluluğunu bilmesi, yansıtıcı düşünebilmesi, üretici düşünebilmesi, temel düşünme becerisine sahip olması, geçmiş bilgiyi kullanabilmesi ve duyu organlarını sürece katabilmesi gerekliliği belirtilmektedir.

Yukarıda verilen yayın ve araştırmalar, günümüz eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin araştırmayı ve düşünmeyi bilmelerinin gerekliliğini ortaya çıkartmaktadır. Yeni öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıf ortamlarında öğrencilerin sürece katılması ve aktif olarak rol alması gerekmektedir. Sürece katılan öğrenci düşünme sürecine de başlamaktadır. Yani, düşünme sürecinde öğrenciler zihinlerinde oluşan bilgileri değerlendirerek yeni bilgileri ortaya çıkartarak yeni öğrenmeler elde etmektedirler.

Üst Düzey Düşünme Becerileri İle İlgili Yurt İçi Yayın ve Araştırmalar

Çınar (2007), “İlköğretim Fen Eğitiminde PDÖ Yaklaşımının Üst Düzey Düşünme Becerilerine ve Akademik Risk Alma Düzeyine Etkisi” isimli tezinde PDÖ yaklaşımının öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine ve akademik risk alma düzeyine etkisini incelemiştir. Araştırmada, bir sınıfta PDÖ yaklaşımı, diğer sınıfta ise geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Araştırma, gerçek deneme modellerinden ön test-son test kontrol gruplu modele göre düzenlenmiştir. Sonuçta, deneysel uygulama sonucunda, PDÖ yaklaşımının uygulandığı deney grubu, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubundan bilişsel hedef düzeyleri bakımından anlamlı düzeyde başarılı bulunmuştur.

İzmirli (2008), “İlköğretim Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarının Yapısalci Yaklaşım Açısından Değerlendirilmesi” isimli tezinde ilköğretim 4. sınıf matematik ders kitabı ve öğrenci çalışma kitaplarının yapısalci öğrenme anlayışına uygunluk düzeyini belirlemiştir. Çalışmada, ders kitaplarındaki içeriğin (hazırlık çalışmaları, örnekler, alıştırmalar, konu sunumu, sorular, problemler, etkinlikler) genel olarak öğrencilerin günlük yaşantısıyla bağlantılı olduğu ancak, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ifade etme becerilerini geliştirme ve yapısalci anlayışa uygun farklı öğretim stratejilerini kullanma konusunda yetersiz kaldığı tespit edilmiştir. Sonuçta, etkinliklerin, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirici ve öğrencide var olan bilgileri harekete geçirerek yeni bilgileri kendilerinin oluşturmasını sağlayıcı nitelikte olmadığı ortaya çıkmıştır.

Kaya ve Dönmez (2008), “Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Üst Düzeyli Düşünme Becerilerinin Öğretimi İle İlgili Öz Yeterlik Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi” isimli çalışmalarında öğretmen adaylarına uygulanan düşünme becerilerinin öğretime yönelik öz-yeterlik algı ölçeği'nin dört faktöründen biri olan “üst düzeyli düşünme becerilerinin öğretimi ile ilgili öz-yeterlik düzeyleri” faktörünü çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Araştırmada kullanılan ölçeğin cronbach alfa güvenirlik katsayısı $\alpha = .94$ olarak belirlenmiştir. Üst düzeyli düşünme becerilerinin öğretimi ile ilgili öz-yeterlik düzeyleri faktörünün cronbach alfa güvenirlik katsayısı ise $\alpha = .86$ bulunmuştur.

Araştırmada akademik başarı değişkeni ile üst düzeyli düşünme becerilerinin öğretimi ile ilgili öz-yeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Öğretmen adaylarının üst düzeyli düşünme becerilerinin öğretime ilişkin öz-yeterlik düzeyleri artarken lisans eğitimi boyunca almış oldukları derslerin düşünme becerilerinin öğretime ilişkin yeterlilik düzeylerinin de artma eğilimi gösterdiği görülmüştür. Sonuçta, öğretmen adaylarının üst düzeyli düşünme becerilerinin öğretime ilişkin öz-yeterlik düzeyleri artarken analitik, pratik, yaratıcı ve eleştirel düşünme düzeylerinin de arttığı ortaya çıkarmıştır.

Karaman ve diğer. (2008), “Öğrenme 2.0 Yaygınlaşıyor: Web 2.0 Uygulamalarının Eğitimde Kullanımına İlişkin Araştırmalar ve Sonuçları” isimli çalışmalarında, sosyal yapılandırıcılık gibi öğretme-öğrenmeyle ilgili çağdaş yaklaşımlar ve günümüz toplumunun ihtiyaç duyduğu bilgi okur yazarlığı, grup çalışmasına yatkınlık, bilgileri analiz etme ve problem çözme gibi becerileri değerlendirerek web uygulamalarının pedagojik potansiyelinin ne denli önemli olduğu ortaya çıkartılmıştır. Çalışmada Web 2.0 adı verilen uygulamaların internetin eğitimde kullanımı açısından getirdiği değişim potansiyeli ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışmanın sonucunda uygulamaların, öğrenmeyi desteklediği, grup çalışmaları için uygun bir ortam oluşturduğu ve üst düzey düşünme becerisini geliştirmeye yardımcı oldukları saptanmıştır.

İnan ve Özgen (2008) “Matematik Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulaması Sürecinde Öğrencilere Düşünme Becerilerini Kazandırmadaki Yeterliliklerine Yönelik Görüşlerinin Değerlendirilmesi” isimli makalelerinde, matematik dersinde öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamasında öğrencilere problem çözme, karar verme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve soru sorma becerilerini kazandırma yeterliliklerine yönelik görüşleri değerlendirilmiştir. Araştırmanın temel amacı, öğretmen adaylarının matematik dersinde bu düşünme becerilerini kazandırıp-kazandırmadıklarına ilişkin görüşlerini betimlemek, bölüm ve cinsiyetin bu becerilerin kazandırılmasında etkililik düzeyini belirlemektir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, “Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulamasında Öğrencilere Düşünme Becerilerini Kazandırma Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi” amacıyla geliştirilmiş olan ölçek kullanılmıştır. Ölçeğin dışında öğretmen adaylarının matematik dersinde düşünme becerileri ile ilgili ek görüş ve

önerilerini belirtmeleri istenmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının matematik dersinde belirtilen düşünme becerilerinin kazandırılmasında kendilerini yüksek düzeyde yeterli buldukları belirlenmiştir. Adaylar eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılmasında yeterli bulunurken, yaratıcı düşünme becerilerinin kazandırılmasında yeterli bulunmamışlardır.

Şenyıl (2009), “İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Buluş Yoluyla Öğretim Stratejisinin Öğrencilerin Üst Düzey Düşünme Becerilerine Etkisi” isimli tezinde ilköğretim fen bilgisi dersinde buluş yoluyla öğretim stratejisinin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonunda kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı olduğunu, buluş yoluyla öğretim stratejisinin öğrencilerin üst düzey düşünme (analiz, sentez, değerlendirme) becerilerini arttırdığını ortaya çıkarmıştır. Uygulama sonunda deney grubundaki kız öğrencilerin kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilerden daha başarılı olduğunu, öğrenci başarısında cinsiyetin rolünün olmadığını tespit etmiştir.

Aydın ve Yılmaz (2010), “Yapılandırmacı Yaklaşımın Öğrencilerin Üst Düzey Bilişsel Becerilerine Etkisi” isimli çalışmalarında yapılandırmacı yaklaşım ile geleneksel yöntemin, öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerine etkisini karşılaştırmak ve öğretim yönteminin öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına ve cinsiyet farkının öğrencilerin asit baz konusunu anlamalarına etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda 5E öğrenme modelinin üst düzey bilişsel beceriler üzerinde daha etkili olduğunu ve fen bilgisi dersine karşı daha olumlu tutuma yol açtığını ortaya çıkarmışlardır.

Üst Düzey Düşünme Becerileri İle İlgili Yurt Dışı Yayın ve Araştırmalar

Dominowski ve Bourne (1994), “History of Research Thinking and Problem Based Learning” isimli çalışmalarında düşünme sürecinde bir problemin tanımlanması ya da “zorluğun hissedilmesi”, bir problemin konumu ve açıklaması, ilgili özelliklerden soyutlanmasını ele almaktadırlar. Ayrıca, olası alternatif çözüm yollarının formüle edilmesi, çözümün belirlenmesi için çeşitli olasılıklar yoluyla

derin düşünme veya muhakeme yapabilme ve seçilen olası çözüm yollarını test etme ile amaca ulaşılabileceğini belirtmektedirler.

Alters ve Nelson (2002), “Perspective: Teaching Evolution in Higher Education” isimli çalışmalarında üst düzey düşünme becerilerinin ortaya çıkması için girişimde bulunmanın gerekliliğini ifade etmektedirler. Çalışmada, öğrencilerin üst düzey düşüncelerini ortaya çıkarmaya yönelik çok yönlü olarak eğitimcilerin öğrenci çalışmalarını değerlendirmelerini önermektedirler. Sonuçta, öğrencilerin olan bilgilerini ve bilgi seviyelerini epistemolojiler, somut düşünce ve öğrenme yaklaşımları ile belirlenmesinin gerekliliğini belirtilmektedir.

Caine ve Caine (2002), “Beyin Temelli Öğrenme” isimli kitaplarında üst düzey düşünmenin bütün karmaşık ve ileri düzey düşünme ve öğrenmenin önemli bir yönü olduğunu ifade etmektedirler. Üst düzey düşünme sınıfta kullanıldığında öğrenciler, bilimsel araştırmayı ve değerlendirmeyi bütün yaşantılarına katmaya teşvik edilirler ve bu konuda birbirlerini etkilediği ifade edilmektedir. Ayrıca, öğretmen ile öğrenci arasında açık fikirlilik, mantıklı karar verme ve yaratıcılık gibi eğitilmiş insanın bütün özelliklerinin ortaya çıkabileceği ifade edilmektedir.

Hernandez (2002), “Team Learning in a Marketing Principles Course Cooperative Structures That Facilitate Active Learning and Higher Level Thinking” isimli çalışmasında aktif öğrenme yöntemi ile öğrenme düzeylerinin kolaylaştırılabileceğini belirtmektedir. Çalışmada, takım halinde çalışarak öğrenmeyi sağlamak için öğretim üyeleri ve öğrencilerin iş birliği içinde olmasının gerekliliği ortaya konulmaktadır. Ayrıca, takım çalışmasının uzun dönemi kapsayan, işbirlikli öğrenmeyi gerektiren ve derinlemesine düşünmeyi gerektiren bir süreç olduğu belirtilmektedir. Bu süreç içinde öğrencilerin küçük gruplar halinde bireysel sorumluluğu alabilen ve dayanışma içinde oldukları gözlemlendiği ifade edilmektedir. Deneysel çalışma ile aktif öğrenme uygulamaları sonunda öğrencilerin üst düzey düşünebildikleri sonucuna varılmaktadır.

Zohar (2004), “Elements of Teacher’s Pedagogical Knowledge Regarding Instruction of Higher Order Thinking” isimli makalesinde üst düzey düşünmeyi, bir araştırma sorusunu formülize etme, deneyleri planlama, değişkenleri kontrol etme, çıkarımlarda bulunma, tartışmaları savunma, varsayımları doğrulama ve güvenilir

kaynaklardaki bilgileri tanımlama olarak tanımlamaktadır. Çalışmada üst düzey düşünme, algoritmik olmayan, karışık, çoklu çözümlere yol veren, geniş kriterlerin uygulanmasını kapsayan, kendi öz düzenlemesini kapsayan ve belirsiz çözümler içeren süreçlerin önemi vurgulanmaktadır.

Henningsen ve Stein (1997), “Mathematical Tasks and Student Cognition: Classroom-Based Factors That Support and Inhibit High-Level Mathematical Thinking and Reasoning” isimli çalışmalarında öğrencilerin matematiği yapabilme becerilerini geliştirmek için sınıfların matematik etkinliklerinin yapılmasına uygun zengin öğrenme ortamları ile hazırlanmasının gerekliliği ifade edilmektedir. Sonuçta, öğrenme ortamlarının üst düzey düşünmeye geçişi sağlayacağı belirtilmektedir.

Lincon (2008), “Thinking Through ICT: What Do Middle Years Teachers Think Really Matters?” isimli çalışmasında üst düzey düşünmenin akademik açıdan çok önemli bir unsur olduğunu ifade etmektedir. Çalışmada, Bloom tarafından geliştirilen taksonomide düşünme becerileri olarak bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirmeyi kapsayan aşamalar tanımlanmaktadır. Ayrıca, bu sürecin üst düzey düşünmeyi oluşturan becerileri içerdiği belirtilmektedir. Sonuçta, öğretim sürecinde üst düzey düşünmeyi dikkate almak için bilişsel süreçlerin ve öğrenmenin değerlendirilmesinin gerekliliği ortaya konulmaktadır.

Richmond ve Hagan (2011), “Promoting Higher Level Thinking in Psychology: Is Active Learning the Answer?” isimli çalışmalarında aktif öğrenme yöntemi ile üst düzey düşünmenin anlamlı etkileşiminin sonuçlarını değerlendirmektedirler. Çalışmada yüksek seviyede öğrenme için aktif öğrenme yönteminin değerli bir araç olacağı belirtilmektedir. Ayrıca, aktif öğrenme sürecinde, öğrencilerin ön öğrenmeleri üzerine yeni öğrenmelerinin kurulması ile üst düzey düşünme düzeyinin sağlandığı ifade edilmektedir. Sonuç olarak, aktif öğrenme yöntemi ile öğretim yapılan öğrencilerin soruları cevaplamada üst düzey düşünme becerilerini kullanabildikleri belirtilmektedir.

Yukarıda belirtilen yayın ve araştırmalar, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirerek ezberden çok kavrayarak öğrenme, bilgiyi kullanma, açıklama, sentez, genelleme yapabilme ve hipotezler geliştirmenin gerekliliğini ortaya çıkartmıştır. Üst düzey düşünme becerisi kazanmış bireyler bilgi ve

becerileri uzun süreli belleğe aktararak zihnilerinde depolamaktadırlar. Sınıflarda da üst düzey düşünme becerileri kullanıldığında öğrenciler, bilimsel araştırmaya teşvik edilmelidirler. Bu sebep ile öğretmen ile öğrenci arasında soru sorma, analiz yapabilme ve düşünceleri ortaya çıkartacak üst düzey düşünmenin temelini oluşturan becerilerin kazandırılmasına yönelik ortamların hazırlanması gerekmektedir.

Matematiksel Düşünme İle İlgili Yurt İçi Yayın ve Araştırmalar

Başer ve Yavuz (2003), “Öğretmen Adaylarının Matematik Dersine Yönelik Tutumları” isimli çalışmalarında, matematiğin insanların ortak düşünme aracı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca matematiğin, insanın, kendisini ve evreni tanımaya yardımcı olduğunu ve tüm etkinliklerinde temelini oluşturduğunu vurgulamışlardır. Çalışmanın sonunda, matematiksel düşünme becerisi kazanmış olan bireylerin her türlü sorunu çözmede başarılı oldukları belirtilmektedir.

Alkan ve Bukova Güzel (2005), “Öğretmen Adaylarında Matematiksel Düşünmenin Gelişimi” isimli çalışmalarında, ürüne dönük düşünmenin insanı diğer canlılardan ayıran en belirgin özelliği olduğunun üzerinde durmuşlardır. Çalışmada, düşüncenin yararlılığı, gereksinimlerin karşılanmasında kullanımı ve problemlerin çözümünde üretken olması ile ölçüldüğü ifade edilirken, bu nitelikteki düşünmeye, kısaca Matematiksel Düşünme (MD) denildiğini belirtmektedirler. Çalışma, özellikle matematik öğretmen adaylarının MD gelişimini ölçmeye yönelik hazırlanmıştır. Araştırma iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada deneklerin MD gelişimini ölçme amaçlı araç geliştirilmiştir. İkinci aşamada ise oluşturulan ölçme aracı deneklere uygulanmış ve onların çözüm yaklaşımları, MD ölçütlerine uygun biçimde sınıflandırılarak değerlendirilmiştir. Analiz sonuçları, genel anlamıyla deneklerin MD gelişmişliğinin düşük düzeyde olduğunu ortaya çıkarmıştır. Sonuçta, MD'nin düzeyi bakımından gruplar arasında anlamlı farklar gözlemlendiği belirtilmektedir.

Yeşildere (2006), “Farklı Matematiksel Güce Sahip İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Düşünme ve Bilgiyi Oluşturma Süreçlerinin İncelenmesi” isimli tezinde, farklı matematiksel güce sahip ilköğretim altı, yedi ve

sekizinci sınıf öğrencilerinin matematiksel düşünme ve bilgi oluşturma süreçlerini incelemiştir. Çalışmada, matematiksel gücü yüksek ve düşük olan öğrencilerin matematiksel düşünme ve bilgi oluşturma süreçleri birbirleriyle karşılaştırılmış ve öğrencileri matematiksel olarak güçlü yapan yönler tartışılmıştır. Araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Farklı matematiksel güce sahip öğrencilerin matematiksel düşünme ve bilgi oluşturma süreçlerinin incelenmesinde nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada, öğrencilerin düşünsel süreçlerine ilişkin bir genellemeye varmak değil, bu süreci oluşturan bileşenleri derinlemesine incelemek amaçlanmıştır. Sonuçta, örnek olay çalışmasından elde edilen verilerden farklı matematiksel güce sahip öğrencilerin matematiksel düşünme ve bilgi oluşturma süreçlerinde izledikleri yollar arasında bir takım farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen örnek olay çalışmalarında, düşük matematiksel güce sahip öğrencilerin bilgi oluşturmada yavaş ve sorunlu bir süreçten geçtikleri gözlemlenmiştir.

Bukova Güzel (2008), “Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Düşünme Süreçlerine Olan Etkisi” isimli makalesinde, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının matematik öğretmen adaylarının matematiksel düşünme süreçlerine olan etkisini incelemiştir. Araştırma, kontrol gruplu ön test-son test modeline dayalı yarı deneysel bir çalışmadır. Deney ve kontrol grupları Analiz-I dersini alan matematik öğretmen adayları arasından seçilmiştir. Çalışmada, deneklerin matematiksel düşünme süreçlerinin karşılaştırılmasında açık-uçlu problemler kullanılmıştır. Verilerin analizinden, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının matematiksel düşünme süreçlerine daha fazla katkı sağladığı görülmüştür. Deney grubu deneklerinin tahmin etme, genellemeleri ve hipotezleri doğrulamak için matematiksel modeller oluşturma, bu modeller arasında ilişki kurmada kontrol grubu deneklerine göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, matematiksel düşünmenin geliştirilmesi için öğrenme ortamları tasarlanırken yol göstereceği ifade edilmektedir.

Pilten (2008), “Üstbiliş Stratejiler Öğretiminin İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Muhakeme Becerilerine Etkisi” isimli tezinde, İlköğretim 5. sınıf matematik dersi problem çözme sürecinde kullanılan üstbiliş stratejilerinin, öğrencilerin matematiksel muhakeme becerilerine etkisini

incelemektedir. Çalışma, 2006-2007 öğretim yılının ikinci yarısında bir ilköğretim okulunda 5.sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 66 öğrencinin yer aldığı, birbirine denk iki sınıf üzerinde yürütülmüştür. Bu sınıflar; matematik dersi problem çözme sürecinde üstbiliş stratejilerinin uygulandığı deney grubu ve matematik dersi problem çözme sürecinde var olan sürecin devam ettirildiği kontrol grubu olarak atanmıştır. Çalışmanın deney grubunda yer alan öğrencilere Mevarech ve Kramarski (1997) tarafından geliştirilmiş, üstbiliş teorilerine dayalı bir öğrenme yaklaşımı olan IMPROVE stratejisi uygulanmıştır. Deney grubunda yer alan öğrencilere uygulanan IMPROVE, birbirini takip eden öğretim adımlarının baş harflerinden oluşan bir akrostiş stratejisidir; giriş (*Introduction*), üstbilişsel sorgulama (*Metacognitive questioning*), uygulama (*Practising*), gözden geçirme (*Reviewing*), uzmanlık (*Obtaining mastery*), doğrulama (*Verification*), zenginleştirme (*Enrichment*).Deneysel uygulama dokuz hafta (25 ders saati) boyunca sürdürülmüş, bu süre içerisinde öğrencilerin 65 problemle belirtilen stratejiyi kullanarak çalışmalarını sağlamıştır. Araştırmanın sonunda, deney grubunda yer alan öğrencilerle gerçekleştirilen üstbilişe dayalı öğretimin, kontrol grubunda sürdürülen öğretime göre; uygun muhakemeyi belirleme ve kullanma; matematiksel bilgileri ve örüntüleri tanıma ve kullanma; tahmin etme; çözüme ilişkin mantıklı tartışmalar geliştirme; genelleme yapma; rutin olmayan problemleri çözmeye; matematiksel muhakeme becerilerini geliştirmede daha etkili olduğu sonucu elde edilmiştir.

Kahramaner ve Kahramaner (2002), “Üniversite Eğitiminde Matematik Düşüncenin Önemi” adlı çalışmalarında, matematiksel düşünmeyi problem çözme etkinliği olarak açıklamaktadırlar. Çalışmada, düşünme sürecinin iki temel aşamada gerçekleştiğini, bu aşamaların üzerinde düşünülen sorunu açıklayıp, anlamaya çalışmak, bundan sonra sorunu giderici çözüm bulmak ve sorunu giderici çözümü bulduktan sonra, doğruluğunu yoklama biçiminde olduğunu belirtmişlerdir. Birinci aşama buluş ya da yaratma, ikinci aşama doğrulama ya da ispatlama şeklinde ifade edilmektedir. Kabaca birinci aşamayı indüktif, ikinci aşamayı da dedüktif düşünme olarak niteleyenlerin yaygın olduğunu, matematiksel düşüncede kullanılan metodun yüksek standarda sahip bir mantık içerdiğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca, hiç taviz vermeden tam doğruluk için uğraşıldığını, her zaman temel ilkelere yola

çıkılarak kullandıkları her kavramı tam olarak tanımlandığını ve tutarsızlığa düşmekten kaçınıldığını belirtmişlerdir. Sonuç olarak, günümüzde matematiksel düşünmeyle eğitilmiş kişilere olan gereksinimin arttığını, insan kaynaklarında aranan öncelikli kişilerin, bu tür çalışan bireyler olması gerekliliğini ifade etmektedirler.

Güven (2002), “Erken Çocukluk Döneminde Sezgisel Düşünme ve Matematik” isimli çalışmasında sezgiyi; kısaca bir problemin, kavramın, olgunun çok dikkatle incelenmeden, deneye ve akla-mantığa vurmadan dolaysız kavranması olarak tanımlamıştır. Çalışmada, okulöncesi dönem çocukların ilk matematiksel düşüncelerinin temelinde daha çok sezgilerin yer aldığı belirtilmektedir. Araştırmacılara göre sezgisel düşünmenin birey için pek çok olumlu etkisi ifade edilmektedir. Ayrıca, sezgisel düşünmenin sayısal problemlerdeki başarıyı artırdığı, problem çözme sürecini güçlendirdiği, ilişkileri çabuk ve açık algılamaya yardım ettiği belirtilmektedir. Araştırmada, Gardner’e göre de üstün bilim adamlarını üstün yapan sezgileri olduğu, Harlan’a göre ise tarih içerisinde pek çok keşiflerin sezgisel bilgilere dayandığı ifade edilmektedir (http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK-5/b_kitabi/PDF/OkulOncesi/t263d.pdf).

İsrael (2003), “Problem Çözme Stratejileri, Başarı Düzeyi, Sosyo-Ekonomik Düzey ve Cinsiyet İlişkileri” isimli tezinde matematiksel düşünmenin, hem yetenek hem de çabayı gerektirdiğini ifade etmektedir. Ayrıca tezinde, bazı insanların soyut düşünme modellerine sahip olmaları, onları matematik korkusunda avantajlı kılsa da, öğrencilerin problem çözerken bilinçsiz olarak kullandıkları metodların farkına varmaları ve soyut düşünme becerilerini geliştirme konusunda verilen bir eğitim, somut düşünce modellerine sahip olanların da soyutlama yapabilmelerine ve dolayısıyla matematiksel düşünme becerilerini geliştirmelerine olanak sağladığını ortaya koymuştur.

Karakoca (2011), “Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözmede Matematiksel Düşünmeyi Kullanma Durumları” isimli tezinde altıncı sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecinde matematiksel düşünmeyi kullanma durumları ve bu durumların öğrencinin cinsiyeti, okul öncesi eğitim alıp almama durumu ve öğrencinin matematik başarısı açısından farklılaşıp farklılaşmadığı

incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini 2010–2011 öğretim yılında Ankara'nın Çankaya, Keçiören ve Yenimahalle ilçelerinde öğrenim gören altıncı sınıf öğrencileri arasından tabakalı örnekleme yöntemiyle seçilen toplam 1114 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Cai'nin (2000) matematiksel düşünme ölçeği Türkçe'ye çevrilerek uygulanmıştır. Ölçek 12 sorudan oluşmaktadır ve bu 12 sorunun ilk altısı rutin; son altısı rutin olmayan sorulardan oluşmaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; öğrencilerin problem çözmede matematiksel düşünme durumlarında cinsiyete göre değişiklik görülmezken; okul öncesi eğitim ve matematik başarıları değişkenlerinde anlamlı derecede farklılaşma görülmüştür. Nitel araştırma sonuçları ise öğrencilerin akıl yürütme, iletişim ve esnek düşünme gibi becerilerde sorun yaşadıklarına işaret etmektedir.

Matematiksel Düşünme İle İlgili Yurt Dışı Yayın ve Araştırmalar

Tall (1995) "Cognitive Growth in Elementary and Advanced Mathematical Thinking" isimli çalışmasında, öğrencilerin ilkokuldan üniversiteye kadar ki süreçte matematiksel düşüncelerinin gelişimi üzerinde çalışmıştır. Çalışmada, matematiksel düşünmedeki gelişimin, çevredeki nesnelere algılanmasından ve davranışlardan oluştuğu öne sürülmektedir. Matematiksel düşünmenin "içsel süreç ve dışsal gösterimler", "zihinsel içerik", "gösterimler" ve "görsel ispat" gibi bölümlerden oluştuğu vurgulanmaktadır. Çalışmada, matematiksel düşünmenin temel basamaklarında algı (girdi)- düşünce (süreç)- davranış (çıkış) olması gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca, nesnelere başarıyla algılama, geometrideki sözel ispatlardan esinlenmiş görsel ifadeleri destekleyen sözel ifadelerin artmasıyla; başarılı davranış, aritmetik ve cebirde sembolik ifadelerin, yapılacak işlemler, düşünülecek kavramlar açısından esnek kullanılmasıyla ortaya çıktığı ifade edilmektedir. Çalışmada, matematiksel düşünmede, birey zihninde bir kere oluşturduğu içeriğe bir bütün olarak baktığı zaman onu hatırlamanın daha kolay olduğu belirtilmektedir. Sonuçta, bilişsel yapının sonucunda basit düzeyde matematiksel düşünmenin; bilişsel yapıdaki kavramların görüntüsü, kavramların tanımları olarak yeniden formülize edildiğinde ve paylaşılan matematiksel bilginin sistematik bütününe bir parçası olan biçimsel kavramların yapılandırılmasında kullanıldığında ileri düzeyde matematiksel düşünmeye dönüştüğü ifade edilmektedir.

English ve Halford (1995), “Mathematics Education” isimli kitapta, matematiksel düşünme ve akıl yürütme üzerindeki odaklanmadaki artışın, matematik öğretmeyi ve öğrenmeyi neyin oluşturduğuna ait bakış açısının değişmesinden ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Ayrıca, problem çözme aşamasında verilen bir problemin çözümü için doğru bir yol bulmada rutin alıştırmaların çözümünde mümkün olduğunca çok fikir üretmenin gerekliliği ifade edilmektedir. Bu aşamada, öğrencilerin bilgiyi etkili bir biçimde kullanarak matematiksel düşünmeyi elde ettikleri üzerinde durulmuştur. Matematiksel düşünmenin oluşumu için farklı değerlendirmelerin olduğu belirtilmektedir. Matematiksel modelleme üzerinde tartışılan örnek alma, soyutlama, optimizasyon, mantıksal analiz, verilerden sonuç çıkarma ve sembollerin kullanımı üzerinde durulmuştur. Alternatif bir bakış açısı olarak Schoenfeld (1992)’e göre matematiksel düşünmeyi nerede öğreneceğimiz, matematiksel bakış açısının gelişimine bağlı olduğu belirtilmektedir. Aynı şekilde Greeno (1992) matematiksel problemlerin çözümünü içeren yaklaşımı anlamayı kullanarak matematiksel ve bilimsel düşünmeyi geliştirebileceğimizi belirtmişlerdir. Burton (1984) sınıflama, sıralama, test etme, varsayımda bulunma ve genelleme gibi stratejiler ile matematiksel düşünmenin oluşturulabileceğini ortaya koymuştur.

Suzuki (1998), “Measuring “To Think Mathematically”: Cognitive Characterization of Achievement Levels In Performance-Based Assessment” isimli tezinin amacı, kavram bilgisi, akıl yürütme, stratejiler ve matematiksel problem çözme becerilerinin de dahil olduğu matematiksel düşünebilme becerilerinin bilişsel düzeylerini tanımlayan bir ölçek geliştirmektir. Bu amaçla bazı sorulara yanıtlar aranmıştır. Çalışmada, MARC (Mathematical Abilities in Reasoning and Communication) ölçme aracı geliştirilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, geliştirilen ölçeğin farklı başarı seviyelerindeki öğrencilerin bilişsel özelliklerinin ortaya çıkartılmasında yarar sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Lutfiyya (2001), “Mathematical Thinking of High School Students in Nebraska” isimli çalışmasında lise öğrencilerinin matematiksel düşüncelerini ölçen bir araç geliştirerek, cinsiyet ve sınıf düzeylerinin öğrencilerin matematiksel düşünceleri üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırmaya, seçilen 18 merkez lisenin 9-12. sınıflarında öğrenim gören 239 öğrenci katılmıştır. Araştırmada kullanılan

Matematiksel Düşünme Aracı 1994 yılının Nisan ayında araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Araştırmada yapılan çalışma sonunda matematiksel düşünme için 6 özellik belirlenmiştir. Bu altı özellik “Genelleme, Tümden gelim, Tüme varım, Sembollerle ifade etme, Mantıksal düşünme, Mantıksal ispat” olarak belirlenmiştir. Belirlenen bu özellikleri ifade eden, kullanışlı tanımlar yazılmış, bu özelliklerden birini ya da bir kaçını ölçen 35 maddelik matematiksel düşünme ölçme aracı geliştirilmiştir. Ölçme aracının güvenirlik katsayısı 0,84 olarak bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda üniversitenin çeşitli sınıf düzeylerinde öğrenim gören öğrencilerin matematiksel düşüncelerinde yüksek sınıfların lehine anlamlı farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmada ortaya çıkan başka bir sonuç ise, matematiksel düşünmenin cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemesidir. Çalışmada, öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin gelişimindeki eksik yönleri keşfetmek için daha çok ölçme aracı geliştirilmeye ve kullanılmaya yönlendirecek çalışmalar yapılması gerektiği önerilmiştir.

Cai (2003), “Singaporean Students’ Mathematical Thinking in Problem Solving and Problem Posing: an Exploratory Study” isimli çalışmasında, 4.,5. ve 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme ve problem yaratmadaki matematiksel düşüncelerini incelemiştir. Çalışmada pek çok Singapurlu öğrencinin örnek içindeki şekillerden yola çıkarak problemleri oluşturdukları gözlenmiştir. Üst sınıf seviyesindeki öğrencilerin soruları doğru cevaplama yüzdeleri diğer sınıflara göre daha yüksek çıkmıştır. Ayrıca, 5. ve 6. sınıf öğrencileri arasında yapılan analizler sonucunda, gruplar arasında problem çözme ve problem yaratmadaki matematiksel düşüncenin oluşmasında anlamlı farklılıklar görülmemiştir. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin problemler çözmek için uygun çözüm stratejileri seçtikleri ve çözüm aşamasında iletişimde bulunarak sonuca ulaştıkları gözlenmiştir.

Pape ve diğer. (2003), “Developing Mathematical Thinking and Self-Regulated Learning: A Teaching Experiment in A Seventh-Grade Mathematics Classroom” adlı çalışmalarında, matematik eğitimcilerinin yeteneklerinin tanımlanabileceği öğretme ve öğrenmenin sosyo-kültürel modellerini ortaya çıkarabileceğini belirtmişlerdir. Ve Ulusal Matematik Öğretmeni Konseyi (NCTM)’deki belgelere dayalı olarak öğretimsel bilgi alanının geliştirilmesi üzerine değerlendirmeler yapılmıştır. Matematik eğitiminin sosyo-kültürel

modellerindeki düzenlemeler net örneklerle desteklenmiştir. Çalışmada, bir 7.sınıf matematik öğretmeni, bir matematiksel düşünme ve öz-düzenleme konusunda çalışan doktora öğrencisi aynı zamanda öğretim üyesi ile işbirliği içinde çalışılmıştır. Çalışmada, NCTM ile uyumlu matematik eğitimi uygulamalarının öz-düzenleyici öğrenen öğrencilerdeki olası gelişmeler değerlendirilmiştir. Sonuçta, çok çeşitli sunular, gösterimler, zengin matematiksel ödevler, sınıf içi konuşmalar gibi faktörlerin matematiksel düşünmeyi geliştirdiği ortaya çıkartılmıştır.

Harel ve Sowder (2005), “Advanced Mathematical-Thinking at Any Age: Its Nature and Its Development” isimli çalışmalarında, genellikle gelişmiş matematikle düşünme olarak algılanan gelişmiş matematiksel düşünceye, matematikte gelişmiş düşünme olarak bakmanın yararlı olabileceği tartışılmıştır. Buradan hareketle, gelişmiş matematiksel düşünmenin tam anlamıyla, temel eğitimde başlayabileceği düşünülebilir. Ayrıca, matematiksel düşünmenin tarifi epistemolojik ve öğretici(didaktik) engelleri, düşünmenin özel bir yolu olarak görmeyi zorunlu kıldığı belirtilmektedir. Düşünme yolları ile anlama yolları arasındaki karşılıklı etkileşim, ikisi arasında bir tezat oluşturduğu, daha anlaşılır kılmak için daha geniş açılı bir matematiksel düşünmeye ihtiyaç olduğu ve eğitici uygulamaların önerilmesi ifade edilmektedir. Bunlardan ikincisi, bir DNR sisteminin tanıtımıyla özetlenmiştir (Dualite(ikilik),Gereklilik ve Yinelemeli Muhakeme). Sonuçta, öğretime ilişkin bazı ortak varsayımlar, matematiksel düşünmedeki gelişimi engelleyebileceği düşüncesiyle eleştiriler yapılmıştır.

Edward ve diğer. (2005), “Advanced Mathematical Thinking” isimli makalelerinde, gelişmiş matematiksel düşünme için şu tanımı önermektedirler: Matematiksel kavramlar için, beş duyumuz ile algılayabileceklerimizin daha ötesinde, tümdengelimli ve yoğunlaştırılmış bir mantık gerektiren düşünme. Çalışmada, bu tanımın, özel bir matematik seviyesine bağlı olmadığı gibi, özel bir çeşit eğitime de bağlı olmasının gerekmediği tartışılmaktadır. Ayrıca, matematiksel düşünme ile temel matematiksel düşünme arasında yapılan ayrımı göstermek için örneklere yer vermişlerdir. Daha spesifik bir ifadeyle, -sonsuz kavramını ve mevcut model tiplerini de kapsayan problemleri de içerecek şekilde-, matematiksel problemin büyüklüğüne bağlı olarak hangi çeşit düşünme biçiminin gerektiğini tartışılmıştır.

Liu ve Niess (2006), “An Exploratory Study of College Students’ Views of Mathematical Thinking in a Historical Approach Calculus Course” isimli çalışmalarında; kendi kendine öğrenime dayanan eğitimin, bireyin matematiksel düşünme yeteneğini geliştirme yolunda tek başına yeterli olmadığına değinmişlerdir. Bu noktada gerekli olan bir diğer bileşenin ise matematiksel bakış açısı olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu çalışma, “Taiwanese” koleji öğrencilerinin matematiksel düşünmeye bakış açılarını teşvik etmeyi amaçlayan tarihsel yaklaşımlı kalkülüs dersinin sonuçlarına ilişkin bulguları raporlamaktadır. Çalışma, üç aşamadan oluşmaktadır. Başlangıç aşamasında, 44 adet mühendislik sertifikasına sahip bireyin matematiksel düşünme hakkındaki görüşleri açık uçlu bir anket ile çizelge haline getirilmiş ve rastgele seçilen 9 öğrenci de bir iş takibi röportajına katılmaları için davet edilmiştir. Öğrenciler daha sonra, matematik yapmakla ilgili sezgiye dayalı deneysel inançları ile başa çıkabilmeleri için sorunsallaştırılmış matematiksel kavramların anlatıldığı 18 haftalık bir kursa alınmışlardır. Dönemin sonuna doğru, tüm katılımcılar benzer bir anketi yanıtlamışlar ve araştırmacılar da aynı öğrencilerle onların matematiksel düşünmeye bakışlarındaki değişimleri saptamak için röportajlar yapmışlardır. Bunun sonucunda, katılımcıların çoğunlukla, matematik yaparken mantıksal algı, yaratıcılık ve hayal gücüne önem verdiklerini görmüşlerdir. Dahası, öğrenciler matematiksel bilginin kesinliğine karşı tutucu bir davranış biçimine eğilim gösterdiği ortaya çıkmaktadır. Sonuçta, katılımcıların odak noktasının, matematiğin bir ürün olduğu düşüncesinden, onun bir süreç olduğu düşüncesine doğru olduğu şeklinde belirtilmektedir.

Tall (2008), “The Transition to Formal Thinking in Mathematics” isimli çalışmasında, okul matematiğinden üniversitede okutulan saf matematik ispatlarına geçiş sürecinde, öğrencilerin düşünme biçimlerinde oluşan değişimleri konu almıştır. Çalışmada, okul matematiğinin, sembolik hesaplamalar ve işlemlerle birlikte geometriyi ve grafikleri içeren görsel gösterimler olarak görüldüğü ifade edilmektedir. Ayrıca, üniversitedeki, saf matematiğin ise, aksiyomatik sistemlerin ve matematiksel ispatların oluşturduğu teorik bir alana doğru kaydığı belirtilmektedir. Bu araştırmada, düşünme biçimindeki geçiş “matematiğin üç dünyası ” çerçevesinde formüle edilmiştir; (1.dünya)algı, eylem ve düşünce deneyine dayalı “kavramsal-somutlaştırılmış” dünya, (2.dünya) sayı gibi

kavramları saymayı sağlayarak süreçleri somutlaştıran hesaplamaların ve cebirsel işlemlerin dünyası olan “süreçsel-sembolik” dünya ve (3.dünya) son olarak teorik kavramların tanımlarının ve matematiksel ispatların dünyası olan “aksiyomatik-teorik” dünya olmak üzeredir. Çalışmada, her “dünya” , kendi gelişim dizisine ve matematiksel düşünme yollarına ilişkin çok zengin bir çeşitlilik yaratmak üzere harmanlanabilecek ispat biçimlerine sahip olduğu ifade edilmektedir. Bu durumun, matematiksel düşünmeyi farklılaşan bilgi yapılarının bir bileşkesi olarak açığa çıktığı; örneğin, gerçek sayılar, hem somutlaşmış bir sayı doğrusunda, hem sembolik ondalık aritmetikte ve hem de tam sıralı alanlar teorisinde yer bulduğuna yer verilmektedir.

Yukarıda verilen yayın ve araştırmalar, matematiksel düşünmenin oluşması için öğrencilerin anlama, öğrenme, bilgileri sindirme ve bilgileri kullanabilmelerinin gerekliliği ortaya çıkarmıştır. Öğrenme sürecinde matematik kültürü kazandırmanın yanında öğrencinin matematiksel düşünme yeteneğinin geliştirilerek; toplumun ihtiyaç duyduğu üst düzey düşünen bireyler yetiştirmek önem kazanmaktadır.

Yaratıcı Düşünme İle Yurt İçi İlgili Yayın ve Araştırmalar

Çağlar (1999), “Yaratıcı Çocuklar ve Yaratıcılığın Geliştirilmesi” isimli çalışmasında insanlığın geleceğinin yaratıcı insanlara ve onların yaratıcılığına özgü eğitimlerine bağlı olduğunu ifade etmektedir. Çalışmada, toplumların sahip oldukları tüm orijinal ve üstün yapıtların yaratıcı düşünceye sahip insanların yarattığı yapıtlar olduğu, her toplum için en önemli eğitim sorunu yaratıcı niteliklere sahip çocukları ve gençleri erken teşhis etmek ve yaratıcı düşünceyi eğitip geliştirmek olduğu belirtilmektedir. Bunun sebebini de yaratıcılık niteliklerine sahip olan kimselerin hem üyesi bulunduğu toplum hem de tüm insanlığın gelişmesi için en önemli gelişim potansiyeli olarak açıklamaktadır. Ayrıca, dünya kurulalı beri insanlar için her alanda yapılan icatların onların eseri olduğu ve bundan sonra yapılacaklarda onların eseri olacağı ifade edilmektedir. Çalışmanın sonucunda, bugün her alanda ileri gitmiş, gelişmiş ülkeleri bu aşamaya getiren sihirli gizli gücün her alanda yaratıcı düşünceye sahip kimseleri yetenekleri yönünde ve seviyesinde gelişmesi için uygun eğitim ortamının sağlanmış olmasının gerekliliği ortaya konmuştur.

San (1979), “Yaratıcılık, İki Düşünce Biçimi ve Çocuğun Yaratıcı Eğitimi” isimli çalışmasında, eğitimin tümünün yaratıcılığı öngören dizgelere dönüşmesi gereksinimi yanında, sanat eğitimine, okul öncesi dönemden başlayarak, çocuktaki yaratıcı yetiyi, onu kimi zaman üreten, kimi zaman tüketen kılarak geliştiren bu tamamlayıcı eğitim dalına önem verilmesine de özellikle ülkemizde gereksinim olduğunu belirtmiştir. Çalışmada, yaratıcılığın üretime dönük, ürünler veren dallarda da ele alınmasının gerekliliği belirtilmektedir. Ayrıca, bir tutum, bir davranış biçimi olma niteliği, yaratıcılığın en can alıcı yanı olduğu ifade edilmektedir. Sonuçta, yaratıcı kılan bir eğitimle yetişen çocuk ve gencin, çevresini, biçim-mekân ilişkileriyle görebileceği ifade edilmektedir.

Aslan (1994), “Yaratıcı Düşünceli Bireylerin Psikolojik İhtiyaçları” isimli tezinde yaratıcı düşünme yeteneğine sahip bireylerin mesleki tercihlerine yön veren psikolojik ihtiyaçları ortaya konularak; okul rehberlik servislerine yaratıcı düşünceli bireylere kredili ders geçme sistemi ve klasik seçmeli sistemde yönlendirme yapılırken yol gösterebilecek bilgilerin derlenmesine, yaratıcı düşünceli bireylerin mesleki tercihlerinde psikolojik ihtiyaçlarının nasıl rol oynadığına ilişkin verilerin toplanmasına, yaratıcı düşünceli bireylere "kişisel rehberlik" yapılırken yararlanılabilecek kişisel tercihlerine ilişkin verilerin toplanması amaçlanmaktadır. Araştırmada yaratıcı düşünce yeteneği ile psikolojik ihtiyaçlar arasındaki ilişki değişik faktörler açısından ele alınarak incelenmiştir. Ayrıca, araştırmaya katılan deneklerin yaratıcı düşünce yetenekleri ile psikolojik ihtiyaçları arasında ilişki var mıdır?, cinsiyet değişkenine göre yaratıcılık ve psikolojik ihtiyaçlarda farklılık gözlenmekte midir?, yaratıcı düşünce yeteneği ve psikolojik ihtiyaçlar ile değişik mesleki tercihler yapmış olma arasında ilişki bulunmakta mıdır?, yaratıcılık ile mezun olunan okul türü arasında ilişki bulunmakta mıdır?, sosyo-ekonomik ve kültürel değişenler ile yaratıcılık arasında ilişki bulunmakta mıdır? sorularına yanıtlar aranmıştır. Sonuçta, saldırganlık ihtiyacının yüksek olduğu, başarıma ihtiyacının problem çözme eğilimiyle bağlantılı olduğu, yaratıcılık puan ortalamaları açısından erkek deneklerin daha avantajlı olduğu, seçilen meslek ile yaratıcılık arasında bağlantı olduğu ortaya konulmuştur.

Sungur (1997), “Yaratıcı Düşünce” isimli kitabında yaratıcı olmayan bireyin olmadığını, sadece az ya da çok ketlenmiş, engellenmiş, dondurulmuş ve uzun ya

da kısa süreli eğitime gereksinmesi olan bireylerin olduğunu ifade etmektedir. Çocuğun ve gencin yaratıcı olabilmesi için olaylara, nesnelere, olgulara ilişkin sürekli sorunlar sorması, dış dünya ile kendini duygu ve düşüncelerini etkileşime sokması ön planda tutulmuştur. Yaratıcı bireyin meraklı, işinde sonsuz bir coşku sahibi olan, esnek düşünebilen, tutucu olmayan ve bağımsız düşünebilen gibi bazı kişilik özelliklerine sahip olmasının gerekliliği belirtilmektedir. Ayrıca, yaratıcı bireylerin problemlere daha farklı yaklaştıkları, şüpheli şeylerden, belli olmayan işlemlerle, ertelenmiş yargılamalarla, net olmayan analizlerle pek ilgili olmadıkları ifade edilmektedir.

Öztunç (1999), “Yaratıcı Düşünce Üzerinde Ailenin Etkisi” isimli tezinde, ilköğretim okulu 5.sınıf düzeyindeki öğrencilerin yaratıcı düşünme yetenekleri ile, ailelerin eğitim ve ekonomik durumları ile çocuklarına karşı tutumları arasındaki ilişkileri incelemiştir. Ayrıca, çocuklardaki yaratıcı düşünme yeteneği ile çocukların okudukları okullar arasındaki ilişki ve yaratıcılığın cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği incelenen diğer konular arasındadır. Araştırmada, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi’nin alt boyutlarını oluşturan akıcılık, esneklik ve özgünlük puanları üzerinden, ailelerin eğitim ve ekonomik durumları ile çocuklarına karşı tutumları incelenmiştir. Araştırmada bilgi toplama aracı olarak, çocukların yaratıcı düşünme yeteneğini ölçmeye yönelik, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi’nin Şekil A formu; ailelerin eğitim ve ekonomik durumları ile çocuklarına karşı olan tutumlarını ölçmeye yönelik 31 sorudan oluşan bir anket kullanılmıştır. Araştırma bulguları, ailelerin eğitim ve ekonomik durumları, çocuklarına karşı tutumları ile çocuklardaki yaratıcı düşünme yeteneği arasındaki istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Ayrıca akıcılık, esneklik ve özgünlük özellikleri üzerinde cinsiyet farklılığının etkili olduğu görülmüştür. Yaratıcı düşünme yeteneğinin alt boyutları olan akıcılık, esneklik, özgünlük özellikleri ile ailelerin eğitim durumları, ekonomik durumları ve tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Emir (2001), “Sosyal Bilgiler Öğretiminde Yaratıcı Düşünmenin Erişiyeye ve Kalıcılığı Etkisi” isimli tezinde, Sosyal Bilgiler Dersinin öğretiminde yaratıcı düşünmenin erişiyeye ve kalıcılığa etkisini incelemiştir. Araştırmada, Bolu İlinde bulunan bir ilköğretim okulunun 5.sınıf öğrencilerinden iki grup üzerinde ve Sosyal Bilgiler Dersinde yürütülen araştırmada; kontrol grubunda geleneksel öğretim,

deney grubunda yaratıcı düşünme işe koşulmuştur. Araştırmada veriler ön test, son test, kalıcılık testi, tutum ölçeği ve Torrance Yaratıcı Düşünme Testi ile toplanmıştır. Bu veriler aritmetik ortalama, standart sapma ve “t” testi ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgular, yaratıcı düşüncenin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu arasında bilgi düzeyi erişim puanları ve kavrama düzeyi erişim puanları açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Yaratıcı düşüncenin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu arasında toplam erişim puanları ve kalıcılık puanları açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Yaratıcı düşüncenin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu arasında tutum puanları açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Yaratıcı düşüncenin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu arasında yaratıcı yeteneği puanları açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Erdoğan (2006), “Yaratıcılık ile Öğretmen Davranışları ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiler” isimli makalesinde, eğitim ve öğretim etkinliklerinin temel amacının; öğrencilerde istenen yönde davranış değişikliklerini sağlamak olduğuna göre, bu etkinliklerin odak noktasını öğrenciler teşkil ettiğini belirtmiştir. Böylece eğitim amaçları yönündeki davranış değişikliklerinin öğrencide ne ölçüde gerçekleştiği ve öğrenci başarısına etki eden temel unsurların ne olduğunun ortaya konulması önem arz etmektedir. Ancak eğitim sürecine genel olarak bakıldığında okullarda, zihinsel olarak daha başarılı gözükken bireyler daha çok desteklenmekte, ödüllendirilmekte ancak yaratıcılıkları göz ardı edilmektedir. Bu bağlamda eğitim etkinliklerinin yerine getirilmesinde en önemli işleve sahip olan öğretmenlerin davranışlarıyla, bireyin yaratıcılık gücünü ortaya koymasına, onların yaratıcılık gücünü üst sınırlara kadar geliştirmelerine destek olması gerekir. Bu sebeple toplumların gelişmesi açısından, zihinsel olarak üst düzeydeki bireylere gereksinimi olduğu kadar, yaratıcılık gücü de üst düzeyde bulunan bireylere gereksinimleri vardır.

Akay (2006), “Problem Kurma Yaklaşımı ile Yapılan Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarısı, Problem Çözme Becerisi ve Yaratıcılığı Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi” isimli tezinde, Problem Kurma Yaklaşımının

(PKY) , Üniversite birinci sınıf “Matematik–II” dersi integral ve uygulamaları ünitesinin öğretiminde öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılıkları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak akademik başarı ölçeği, problem çözme envanteri ve yaratıcılık ölçeği kullanılmıştır. Ölçme araçları Ankara’da bulunan bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinden 79 kişiye uygulanmıştır. Öğrencilerin yaratıcılık ölçeği son test toplam puanları grup (deney-kontrol) değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin “Matematik–II” dersi İntegral ünitesi son test başarı puanlarında, deney sonrası sahip oldukları “yaratıcılık düzeyi” değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin “Matematik–II” dersi İntegral ünitesi son test başarı puanlarında, deney sonrası sahip oldukları “yaratıcılık düzeyi” değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Sonuçlara bakıldığında, “Matematik-II” dersinde integral ve uygulamaları ünitesinin öğretiminde problem kurma yaklaşımının, öğrencilerin akademik başarılarını ve problem çözme becerilerini pozitif yönde anlamlı düzeyde etkilediği saptanmıştır.

Yenilmez ve Yolcu (2007), “Öğretmen Davranışlarının Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Gelişimine Katkısı” isimli makalelerinde öğretmenlerin derslerdeki tutum ve davranışlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısı ile bununla ilişkili olabilecek demografik değişkenler arasındaki ilişkileri belirlenmiştir. Verilerin toplanması aşamasında; öğretmenlere yönelik olarak öğretmenlerin derslerdeki tutum ve davranışlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısını belirlemek üzere araştırmacılar tarafından hazırlanan “Öğretmen Davranışlarının Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Gelişimine Katkısı” anketi ile demografik bilgi formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; öğretmenlerin derslerdeki tutum ve davranışlarının öğrencilerde yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısı; mezun olunan kuruma göre farklılık gösterirken; cinsiyet, branş ve kıdem değişkenleri açısından anlamlı farklılıklara rastlanmamaktadır. Çalışmada, eğitim sisteminin öğrencilere potansiyellerini geliştirme fırsatı vermesi ve ülke kalkınmasında etkin rol oynayabilmesi için öğretimin içerik ve yöntemleri eleştirel düşünme, bilimsel düşünme, ilişkisel

düşünme, akıl yürütme ve yaratıcı düşünme gibi becerileri kazandıracak şekilde yeniden düzenlenmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Karadeniz (2008), “Yaratıcı Düşünce ve Yaratıcı Oyunlar” isimli çalışmasında, yaratıcılığı, herkesin gördüğünü görüp onunla ilgili farklılıkları düşünebilmesi olarak tanımlamıştır. Deneme, keşfetme şansı verilmeyen ve bir şeyi yapmak için aynı kalıplar içinde, aynı yolları takip etmesi istenen çocuk kendisinde var olan yaratıcı yanını fark edemez. Yaratıcılığını kullanma şansı verilmeyen bir çocuk yeni şeyler denemek için riske atılma cesareti gösteremez. Yaratıcılık, yeni bir işe başlamayı hatta o işte ilerlemeyi de sağlar. Ayrıca çalışmada, yaratıcı bireyleri yetiştirmede eğitim programlarının da çok önemli bir yeri olduğunu belirtmiştir.

Yaratıcı Düşünme İle İlgili Yurt Dışı Yayın ve Araştırmalar

Torrance (1977), “Creativity in the Classroom: What Research Says to the Teacher” isimli çalışmasında yaratıcı bireylerin, duygularını ifade etme yeteneği; yaratıcı etkinliklerde rol içinde açık konuşabilme yeteneği ve sanatın resim, çizim gibi alanlarında zevkli ve yetenekli olduklarını belirtmektedir. Çalışmada, yaratıcı bireyin her durum karşısında akıcı ve esnek olması, grup ile öğrenme ve problem çözmeye zevk duyması, konuşmada isteklilik, beden dili ile kendini ifade edebilmesi, mizah anlayışına sahip olması, problem çözmeye orijinal fikirler üretebilmesi en önemli özelliklerinden birkaçı olarak sıralanmıştır. Ancak geleneksel yollarla bu özelliklerin tanımlanamayacağı ve başarıyı artırmada bireylerin daha başka yollar aramalarını önermektedir. Çalışmada yaratıcı öğrenme yolları olarak; keşfetme, sorgulama, deneme, risk alma, test etme ve değiştirme yollarının öğrenmede temel olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin genellikle daha ekonomik öğrenme araçlarını seçtikleri belirtilmektedir. Öğrenme süreci için ekonomik ve yaratıcı yolların birlikte değerlendirilmesi etkili öğrenme için önerilmektedir. Çalışmanın sonucunda, yaratıcı öğrenme için yaratıcı düşünme yeteneklerinin kullanılmasının gereklilik olduğu ifade edilmektedir.

Isaksen ve Puccio (1988), “Adaption-Innovation And The Torrance Tests of Creative Thinking: The Level-Style Issue Revisited” isimli çalışmalarında 132 (40 erkek, 92 kadın) üniversite öğrencisi ile Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel testinin

değerlendirmelerini Kirton'a ait ölçümlere göre ortaya koymuşlardır. Çalışmada, Torrance'ın akıcılık, esneklik ve orijinallik alt testleri üzerinde koralesyonun önemli olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Torrance alt testleri akıcılık, esneklik ve özgünlük skorları ve Kriton'on üç alt ölçeğinin her bir skorları arasında cinsiyet değişkenlerinden erkeklerin daha yüksek korelasyona sahip olduğu ortaya çıkartılmıştır. Çalışmanın sonucunda, Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel testinin, t-testi sonuçlarına göre gruplar arasında akıcılık boyutunda anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Silver (1997), "Fostering Creativity Through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing" isimli çalışmasında, yaratıcılığın sık sık yetenek veya olağan üstü yetenek olarak bilinmesine rağmen, okullarda matematik derslerinde öğrencileri yönlendirerek yaratıcı görüş sağlanabileceğini vurgulamıştır. Bu çalışmanın amacı; öğrencilerin farklı deneyimlerini değerlendirerek, yaratıcı düşünce ile ilgili kavramlar tarafından zenginleştirilmiş aktivitelerin değerlendirilmesidir. Bu çalışmada, matematik eğitiminde önemli yere sahip olan problem çözme ve problem durumlarının aktivitelerle ilgili yapılan yaratıcılık tartışılmıştır. Özellikle, matematikte nasıl problem çözüleceği ve problem durumunun yaratıcılığın bileşenleri ve yaratıcılığın değerlendirilmesi açısından ele alınmıştır. Matematik derslerindeki aktiviteler aracılığıyla, matematik eğitimcilerinin bu tarz çalışmalara uyum sağlayabileceğini belirtmiştir. Bu makalede, problem çözme ve problem durumlarını içeren araştırma yoluyla tartışılmıştır. Tüm aktivitelerle, matematik eğitiminde daha çok yaratıcılık yaklaşımlarının gelişmesiyle, öğrenciler değerlendirilmiştir. Görevler ve aktivitelerin kullanımı vasıtasıyla, öğretmenlerde yaratıcılığın asıl boyutları olan akıcılık, esneklik ve özgünlük boyutlarının değerlendirilmesi ile öğrencilerin kapasitelerinde bir artış olmuştur. Bu makaledeki tekniklerin tartışılması için, tüm dünyadaki öğrenciler ile başarılı çalışmalar gerçekleştirilmelidir. Çalışmanın sonucunda, yaratıcılığın akıcılık, esneklik ve yenilik boyutları ile problemleri, çözüm metotları veya sonuçları artırmak için yaratıcı matematik etkinliklerine başvurulmasının gerekliliği fikrine ulaşılmıştır.

Pehkonen (1997), "The State-of-Art in Mathematical Creativity" isimli makalesinde yaratıcılığın matematik öğretiminde genellikle ihmal edildiğini

belirtmiştir. Makalede genellikle öğretmenlerin ilk aşamada matematik öğretiminde ihtiyaç duyulan yaratıcı mantığı düşünmelerini ortaya çıkarmıştır. Diğer yandan, matematikte yeni bilgilere ulaşabilmek için matematikçi gibi düşünüldüğünde, yaratıcı potansiyelin ortaya konulmasının gözden kaçabileceği belirtilmiştir. Bu aşamada bazı soruları ortaya çıkarmıştır. Bunlar, okul matematiğinde yaratıcılığın anlamı nedir? Okulda matematiksel yaratıcılığı geliştirmek için hangi yöntemler kullanılmalıdır? şeklindedir. Çalışmada, matematiksel yaratıcılığın ortaya çıkartılması için araştırma sonuçları gibi bilimsel bilginin ortaya çıkartılmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Yaratıcı düşünmeyi mantıksal düşünme ve ıraksak düşünmenin bir kombinasyonu olarak tanımlamıştır. Ayrıca, problem çözme sürecinde yaratıcı düşünüldüğünde ıraksak düşünme ile pek çok fikir üretilebileceği vurgulanmıştır.

Sosik ve diğer. (1998), “Transformational Leadership and Dimension of Creativity: Motivating Idea Generation in Computer-Mediated Groups” isimli makalelerinde dönüşümsel liderlik ve kişisel alanın grup karar destek sistemlerinin kullanılmasının yaratıcılığı etkileyebileceğini ifade etmektedirler. Bir laboratuvar çalışmasında, isimsiz ve elektronik beyin fırtınası şartları altında yüksek ve düşük dönüşümsel liderlik düzeylerinin belirlenmesine çalışılmıştır. Grup yaratıcılığını ölçmek için akıcılık, esneklik, özgünlük ve zenginleştirme kullanılmıştır. Sonuçlar, yüksek düzey dönüşümsel liderlik altındaki grupların diğer gruba göre daha fazla zenginleştirme ve orijinal çözümlere ulaştıklarını göstermektedir.

Törnkvist (1998), “Creativity: Can It Be Taught? The Case of Engineering Education” isimli çalışmasında yüksek öğretimde yaratıcılığın bilişsel psikolojiye dayandığını, üretilen fikirlerin sayısının değerlendirilmesinin gerekliliğini vurgulamıştır. Çalışmada, mühendislik eğitiminde yaratıcılık üzerinde çok dar bir bakış açısı olduğu ve önceden kullanılan öğrenme kuramlarına dayandığı belirtilmiştir. Ayrıca, yaratıcılığın insanın doğasında olduğu belirtilmektedir. İnsanoğlunun hayatta kalması için verdiği mücadelede yaratıcılığın bir kaynak olduğu ifade edilmektedir. Çalışmada, yaratıcılığın derin felsefi etki yarattığı ve anlam arayışı gerektirdiği sonucuna varılmıştır.

Barak ve Doppelt (1999), “Integrating the Cognitive Research Trust (CoRT) Programme for Creative Thinking into a Project-based Technology Curriculum” isimli makalelerinde yaratıcı düşünme ve teknoloji programını değerlendirmişlerdir. Çalışmada yanal düşünme ile dikey düşünme arasında bir sentez kurarak yaratıcı düşünmeyi sunmuşlardır. Çalışmada ilk dönem, Bono’nun bilişsel araştırma vakfi programı için araçlar geliştirilmiştir. İkinci dönem, projeler üzerinde çalışılmıştır. Öğrencilere yaratıcı düşünmeyi oluşturabilmeleri için öğrenme ortamları hazırlanmıştır. Ayrıca, üç yıllık bir program için hazırlanan projede öğrencilerin karmaşık sorunlara çözüm yolu bulacakları, olasılıkların farkına varabilecekleri ve programlamayı çözümlenebilecekleri şeklinde görüşler ifade edilmektedir. Çalışmada, projede birden fazla fikir olacağı, her bir fikrin çözümleneceği ve çözümlerin incelenerek değerlendirildiği ifade edilmektedir. Çalışmanın sonucunda yaratıcılığın teknoloji eğitimine ışık tutacağı ve öğrencilerin üst düzey düşüncelerini geliştireceği ortaya çıkartılmıştır.

Higginston (2000), “Creativity in Mathematics Education: The Role of the Teacher” isimli makalesinde matematik eğitiminde yaratıcılık için öğrenci gereksinimleri ve çevreye ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Çalışmada matematik öğretimi ve öğrenimi için yaratıcı sınıf ortamına gereksinim duyulduğu ve matematik öğretmenlerinin yaratıcı olma yaklaşımında 4 farklı durum uygulayabilecekleri belirtilmiştir. Bu durumlar yaratıcılık “yenilik”, “fiziksel yapının inşası”, “sembolik yapının inşası”, “kişiselleştirme/insanlaştırma” olarak belirlenmiştir. Öğretmen, öğrencilerin kendi temel yaratıcı düşüncelerinin yorumlarını takip etmek için öğrenmenin çevresinin yapısını ayarlama girişiminde bulunur. Sonuçta, öğretmenlerin öğrencilerine verdiği görevler ile cesaretlendirmelerinin gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Prentice (2000), “Creativity: A Reaffirmation of Its Place in Early Childhood Education” isimli çalışmada yaratıcılığın oldukça karmaşık ve hatırlanması zor kavramları içerdiğini ifade etmektedir. Literatürde çok çeşitli yaratıcılık tanımları ele alınmış olmasına rağmen yaratıcılık hakkında eğitim boyutunda gereken bilginin oluşturulmadığı belirtilmektedir. Çalışmada, yaratıcılığın, insanlar tarafından kabul edilen tanımına göre yeni bir bilginin yaygın olmayan kullanımın ortaya çıkması yani keşfi olarak ifade edilmektedir. Ayrıca,

yaratıcı bireylerin zeki ve üstün zekalı olarak tanımlanmasının gerekliliği üzerinde durulmuştur. Çalışmada, yaratıcılığın en önemli şartlarından birisi olarak insanın kendi öğrenme sürecini içeren aktivitelerini kullanabileceği ve öğrenmek için gereken eğitimi aldığı ortamların artırılması sonucuna varılmıştır.

Williams (2002), “Identifying Tasks That Promote Creative Thinking in Mathematics: a Tool” isimli çalışmasında yaratıcı matematiksel düşünmeyi teşvik etmek ve desteklemek için bir araç geliştirilmesi ile alışılmamış problemlerin çözümünde öğrencilerin bilişsel yeteneklerinin ortaya çıkabileceğini belirtmiştir. Belirlenen bilişsel beceriler yaratıcı matematiksel düşünmeyi destekleyen kategorilerin fomülasyonunu ortaya çıkarmaktadır. Çalışmada geliştirilen araç öğretmen bilincini artırmada da etkili olmuştur. Çalışmada pedagojik bilgi ve öğrencinin yaratıcı düşünmesi ile ilişkili bilişsel etkinliklere de yer verilmiştir. Bilişsel etkinliklerin uygulanması sonucunda geliştirilen aracın yeterliliği tartışılmıştır. Ayrıca, geliştirilen araç ile sınıf kültürünün de etkilendiği ve yaratıcı düşünceyi teşvik etmede önemli bir faktör olduğu belirlenmiştir. Çalışmada geliştirilen aracın kullanımı sonucunda öğrenci yanıtları arasındaki uyumsuzluk ortaya çıkartılmıştır.

Carlsson (2002), “Anxiety and Flexibility of Defense Related to High or Low Creativity” isimli makalesinde yaratıcı insanlar arasındaki anksiyete ve savunma mekanizmalarını araştırmıştır. Çalışmada iki farklı grup üzerinde yaratıcı işlevi olan bir envanter uygulanmıştır. Her grup oniki erkek lisans öğrencisinden oluşmaktadır. Sonuçlar, yüksek yaratıcı gücü fazla olanın düşük yaratıcı gruptan daha fazla kaygı taşıdığını ortaya konmuştur. Ayrıca savunma kategorilerinde de yüksek yaratıcı grup düşük yaratıcı gruptan farklılık göstermiştir. Sonuçta, savunma kategorisi ile yaratıcılık testinin akıcılık ölçümleri arasında pozitif korelasyon çıkmıştır.

Laius ve Rannikmae (2004), “The Influence of STL Teaching and Science Teachers’ Teamwork on Change of Students’ Creativity” isimli çalışmalarında öğrencilerin yaratıcılığını değerlendirme aracı olarak, öğretmen hizmetiçi eğitim projesi olan “Lowa Chautaugve Program” kullanılmıştır. Öğrencilerin yaratıcılığını değerlendirmek üzere Farklı olayların Değerlendirilmesi (öntest-sontest) – farklı

durumları tanımlama üzerine kurulu üç alıştırmaya etkinliği yapılmıştır. Her biri 5 dk süren etkinliklerin ilkinde, farklı durumlarla ilgili olabildiğince çok soru sorulmuştur. İkinci ve üçüncü etkinlikte farklı olayların nedenleri önerilmeli ve sonuçlar tahmin edilmelidir. Sonuçta, öğrencilerin yaratıcı gücünü ortaya koymaları beklenmiştir. Çalışmada, öğrencilerin yaratıcılıklarının bilimsel okur yazarlığın öğretilmesi ile geliştirilebileceği üzerinde durulmuştur. Çalışmanın bu boyutunun öğrencileri farklı düşünceleri için cesaretlendireceği şeklinde ifade edilmiştir. Çalışmada kız öğrencilerin yaratıcılığında, özellikle “soru sorma”da daha fazla geliştiği görülmüştür. Çalışma sürecinde kontrol grubu öğretmen ve öğrencilerinde anlamlı bir değişim görülmemiştir. Bu da bilimsel okur yazarlığın öğretiminin öğrencilerin yaratıcılıklarını arttırmak için etkili bir araç olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmada elde edilen bir diğer sonuç ise öğrencilerin yaratıcılık gibi kişisel becerilerini geliştirmek ve öğrenciler üzerinde yüksek düzeyde olumlu etki yaratmak için bütün öğretmenlerinin takım çalışması içinde yer alması gerektiği ortaya konmuştur.

Sriraman (2004), “The Characteristics of Mathematical Creativity” isimli çalışmasında matematiksel yaratıcılığın bir bütün olarak düşünüldüğünde matematikte ilerlemeyi sağladığını belirtmektedir. Ancak bu ilerlemenin kaynağının, matematik ve matematik eğitiminde ortaya çıkartılmadığını ifade etmektedir. Matematikte yaratıcı matematik keşfedilmediğinden ve bunu keşfetmek için nitel bir çalışma yapılmıştır. Beş yaratıcı matematikçi çalışmaya katılmıştır. Matematikçiler yaratıcı matematiği içeren süreç hakkında görüşmeye katılmışlardır. Görüşmede yapılan röportaj ile matematikçilerin sözlü düşünce süreçlerini oluşturmaları istenmiştir. Röportaj sonunda matematikçilerden elde edilen nitel veriler ile hipotezlerini doğruladıkları sonucuna varılmıştır. Sonuçta, matematikçilerin yaratıcı süreç içinde dört aşamalı Gestalt modelini (hazırlık, tasarlama, zihin açma, doğrulama) izledikleri sonucuna varılmıştır. Matematiksel yaratıcılığın ortak özellikleri sosyal etkileşim, betimleme, sezgisel ve ispat olarak belirlenmiştir. Ayrıca, matematiksel yaratıcılığın özelliklerini açığa çıkarmak için yaratıcı çağdaş modellerin gözden geçirilmesi önerilmiştir.

Aslan ve Puccio (2006), “Developing and Testing a Turkish Version of Torrance’s Test of Creative Thinking: A Study of Adults” isimli makalelerinde iki

amaç üzerinde durmuşlardır. Birinci amaç, yaratıcılığı ölçmek için batıda çok popüler olan Torrance Yaratıcı Düşünce Testinin Türkçe versiyonu ile orijinalinin karşılaştırılmasıdır. İkinci olarak, Torrance Yaratıcı Düşünce Testinin Türkçe karşılığı geliştirildikten sonra Amerika da toplanan verilere ile Türkiye'deki örneklemin yaratıcılık yeteneklerinin karşılaştırılmasıdır. Ayrıca, Torrance testinin dört formatı Türkçe'ye çevrilmiş, güvenilirlik ve geçerlilik değerlendirmeleri yapılmıştır. Çalışmada, İngilizce öğretmenliğindeki öğretmen adaylarına Torrance Yaratıcı Düşünce Testi orijinal versiyonu ile Türkçe'ye çevrilmiş versiyonunu uygulanmıştır. Analiz sonuçları, iki dil arasındaki farklılığın yüksek derecede olduğunu ortaya çıkarmıştır. Daha sonra, Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Türkçe versiyonuna ait 800'den daha fazla katılımcı tarafından veriler toplanmıştır. Çalışmada, önceden toplanan veriler ile kültürler arası karşılaştırmalar yapılmıştır. Sonuçta, Türkiye ve Amerika arasında önemli derecede farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bu farklılıklar, sözel akıcılık, sözel orijinallik ve başlıkların soyutluğu alt başlıkları olarak belirlenmiştir. Çalışmanın diğer sonuçları da Türkiye örneklemindeki kızlar ve erkekler arasında karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Meissner (2006), "Creativity and Mathematics Education" isimli makalesinde, matematik eğitiminde yaratıcı düşüncenin ilerlemesini sağlamak için güçlü yansıtıcı kavram yapılarından çok daha fazlasına ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Bunun için sezgisel ve kendiliğinden ortaya çıkan unsurların gerekli olduğunu vurgulamıştır. Sınıf ortamında yansıtıcı bir tartışma ile sağduyu (ortak düşünce) arasında bir denge olması gerektiğini ayrıca, matematik eğitimindeki "bilimsel kavramlar"ın gelişiminden ve günlük hayattaki bilgi ve deneyimlerden yararlanılmasını belirtmiştir.

Wechsler (2006), "Validity of the Torrance Tests of Creative Thinking to the Brazilian Culture" isimli makalesinde Torrance Yaratıcı Düşünme Testlerinin geçerliliğini kanıtlamaktadır. Çalışmanın örneklemini, 59 kamuda ödül almış Brezilya'lı (29 erkek, 30 kadın) ve almamış Brezilya'lı 68 (31 erkek, 38 kadın) oluşturmaktadır. Tüm katılımcılara Wechsler's (1985) ölçeğinin yanı sıra Torrance Yaratıcı Düşünme Testleri uygulanmıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde, Pearson korelasyon sonuçlarına göre başarı ve Torrance Yaratıcı Düşünme Testleri'nin arasında anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır ($r=.14$ ve $r=.33$, $p \leq .001$).

Sonuçta, tanınmış olan ve olmayan kişiler ile Torrance Yaratıcı Düşünme Testleri'nin değerlendirmeleri sonucunda şekilsel ve sözel yaratıcılık puanları arasında önemli derecede farklılık ortaya çıkmıştır. Torrance Yaratıcı Düşünme Testleri'nin Sözel ve Şekil formları Brezilya kültüründe geçerliliği doğrulanmıştır.

Dolores ve diğer. (2006), "Creative Abilities in Early Childhood" isimli makalelerinde yaratıcı düşünmeyi geliştirmek için öğrencilerin materyaller kullanarak hayal güçlerini etkilemenin gerekli olduğunu, hayal güçlerini geliştirdiklerinde öğrenmenin kolaylaşacağını ifade etmişlerdir. Çalışmada öğrenme sürecinde öğrencilerin düşüncelerine fırsat verilmesi, fikirlerini açıklamaları için cesaretlendirilmesi ve yaratıcı düşüncelerini teşvik edici ortamların sağlanması üzerinde durulmuştur. Öğrencileri bireysel farklılıklarının dikkate alınması ve yeni olanı bulmaları konusunda çalışmaların yapılması gerekliliği belirtilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin farklı görüşlerdeki fikirlere uyumlu olma eğiliminde oldukları belirtilmiştir. Öğrencilerin ortaya çıkardıkları ürünlerin takdir edilmesi ve ürünün değeri konusunda gereken önemin verilmesini belirtmişlerdir. Çalışmada öğrencilerin yaratıcı oyunlara teşvik edilmesinin yaratıcılıklarını ortaya çıkarmada etkili olacağı ifade edilmektedir.

Yukarıdaki yayın ve araştırmalar, eğitim-öğretim sürecinde bilgilerin elde edilmesi, elde edilen bilginin kullanılabilmesi, problemlerin çözümü ve ortaya özgün bir ürün koyarak yaratıcılığın ortaya çıkartılmasının gerekliliği vurgulanmaktadır. Yapılan çalışmalarda, bireyin yaratıcı yönünün ortaya çıkartılarak üst düzey düşünme becerisi kazanmasının gerekliliği ortaya çıkartılmıştır. Bireyin yaratıcılık yeteneğine sahip olması için her durum karşısında üst düzey düşünebilmesi gerekmektedir. Üst düzey düşünen birey ise fikirler üretir, fikirlerini sıralayabilir, uygun olanını seçebilir, farklı düşünebilir ve sonuçta zihinsel süreçler içinde problemlere çözüm yolu bulur.

Eleştirel Düşünme İle İlgili Yurt İçi Yayın ve Araştırmalar

Kökdemir (2003), “Belirsizlik Durumlarında Karar Verme ve Problem Çözme” isimli tezinde eleştirel düşünme eğitimi, hem karar verme süreçlerinin rasyonelliği hem de akademik performans açısından değerlendirmiştir. Ayrıca, eleştirel düşünme eğitiminin öğretilebilirliği üzerine de çalışmalar yapmıştır. Çalışmada, California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeğinin hem güvenilirlik hem de geçerlik açısından Türk katılımcılarla uygulanabilirliği sınanmış ve CCTDI – R’nin eleştirel düşünme eğilimini ölçme açısından uygun olduğu bulunmuştur. CCTDI’nin 913 üniversite öğrencisi kullanılarak yapılan uyarlama çalışmasında özellikle Kendine Güven, Meraklılık ve Doğruyu Arama alt boyutlarında puanı düşük öğrencilerin çokluğu dikkat çekici olduğu bulunmuştur. Çalışmada bu üç boyutun ortak özelliği “insiyatif almak” olarak ortaya çıkmıştır. Üniversite öğrencilerinin eğitimi açısından bu üç boyuta daha çok önem vermek yerinde olacağı şeklinde ifade edilmiştir. Çalışmada, Meraklılık ve Doğruyu Arama zaten eğitimin içinde olan (ya da olması gereken) öğeler; Kendine Güven ise daha kişisel olmakla beraber, eleştirel düşünme donanımları yüksek olan bireylerin kendilerine olan güvenlerini kazanacaklarını söylemek çok yanlış olmayacağı ifade edilmiştir. Çalışmanın sonunda, genel olarak eleştirel düşünme eğilimi yüksek olan bireylerin karar verirken daha rasyonel cevaplar verdikleri, eleştirel düşünme eğilimi düşük olanların ise daha çok kestirme yol kullandıkları görülmüştür. Eleştirel düşünme eğiliminin deneklere yöneltilen soruların önemli bir kısmında olumlu etkisinin olması bu eğilimin karar verme davranışının rasyonelliği açısından dikkate değer bir kişilik özelliği olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Özdemir (2005), “Üniversite Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi” isimli çalışmasında, üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin ne düzeyde olduğu ve cinsiyete, doğum yerine, anne ve baba öğrenim durumuna ve gelir durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymaya yönelik olarak bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada survey modeli kullanmıştır. Veri toplama aracı olarak bir tutum ölçeği geliştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesinde okuyan 128 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi bakımından orta düzeyde oldukları ve

eleştirel düşünme becerisine sahip olma durumlarının cinsiyet, doğum yeri, anne baba öğrenim durumu ve gelir durumu değişkenlerine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır.

Türnüklü ve Yeşildere (2005), “ Türkiye’den Bir Profil: 11-13 Yaş Gurubu Matematik Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilim ve Becerileri” isimli çalışmalarında, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim ve becerilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada iki farklı veri toplama aracından yararlanılmıştır. Bunlar California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği(CCTDI) ve Matematiksel Eleştirel Düşünme Problemleri(MCTP). Araştırmanın örneklemini Türkiye’nin batısında yer alan bir büyük üniversiteden seçilen 227 matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Matematik öğretmen adaylarının 91 tanesi 3.sınıf, 136 tanesi 4. Sınıf öğrencilerindedir. Verilerin analizleri sonucunda, öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri pozitif yönde fakat yeterince yüksek çıkmamıştır. Ayrıca eleştirel düşünme eğilim ölçeği sonuçları ve matematiksel eleştirel düşünme problemleri sonuçları bir uyum göstermiştir. Elde edilen bu sonuçlar dikkate alınarak, öğretmen adaylarının güçlü ve zayıf yanları ortaya çıkarılmıştır.

Özdemir (2005), “Web Ortamında Bireysel Ve İşbirlikli Problem Temelli Öğrenmenin Eleştirel Düşünme Becerisi, Akademik Başarı Ve İnternet Kullanımına Yönelik Tutuma Etkileri” isimli tezinde, eşzamansız çevrimiçi araçlarla bireysel veya işbirlikli problem temelli öğrenmenin öğrencilerin eleştirel düşüncelerine, akademik başarılarına ve internet kullanımına yönelik tutumlarına etkilerini ortaya koymaya çalışmıştır. Bireysel ve işbirlikli problem çözme gruplarına 35’er öğrenci, grupların denliğini sağlamak üzere yansız atanmıştır. Araştırmada WEB ortamında bireysel veya işbirlikli problem temelli öğrenmenin eleştirel düşünmeye etkisi ile ilgili sorusuna ait ilişkisiz örneklemler için tek faktörlü varyans analiziyle (one way ANOVA) değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini kullanma puanları arasında buldukları gruba göre anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ortalamalara bakıldığında gruplar arasındaki fark, bireysel gruba ($X = 2,76$) göre daha yüksek ortalamaya sahip olan işbirlikli grup ($X = 3,06$) lehinedir. Bireysel veya işbirlikli problem temelli öğrenme, öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir fark

yaratmamıştır. Öğrencilerin internet kullanımına yönelik tutumları da bireysel veya işbirlikli problem çözmelerine göre anlamlı bir fark yaratmamıştır.

Kaloç (2005), “Orta Öğretim Kurumu Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerileri Ve Eleştirel Düşünme Becerilerini Etkileyen Etmenler” isimli tezinde, öğrencilerinin eleştirel düşünme gücü düzeylerinin ve eleştirel düşünme gücü düzeylerini oluşturan becerileri etkileyen etmenlerin belirlenmesi üzerinde çalışmıştır. Tarama modelindeki bu araştırma, 2004-2005 eğitim öğretim yılında Bitlis İli okullarından; Bitlis Beş Minare Lisesi, Selahattin Eyyubi Özel Lisesi, Bitlis Anadolu Lisesi ve Bitlis Anadolu Öğretmen Lisesinde 9. sınıfta öğrenim gören 153 öğrenciden elde edilen verilerle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kullanılan veriler, öğrencilerin kişisel bilgilerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanmış olan “Kişisel Bilgi Formu” ve eleştirel düşünme becerileri göz önüne alınarak araştırmacı tarafından hazırlanan “Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeği” ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin eleştirel düşünme gücü düzeylerinin okullara göre farklılık gösterdiği ve eleştirel düşünme gücü düzeylerinin kitap ve gazete okuma gibi etkinliklerden etkilendiği saptanmıştır.

Karadeniz (2006), “Liselerde Eleştirel Düşünme Eğitimi” isimli tezinde, Türkiye’de eleştirel düşünme eğitiminin ne düzeyde olduğunu tespit etmek, öğretmen tutumlarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisini ortaya koymak için eleştirel düşünme eğitiminin liselerde nasıl gerçekleştirilebileceğine dair bazı yeni tekliflerde bulunmuştur. Bu amaçla öncelikle eleştirel düşünmenin tanımı yapılmış, eleştirel düşünmenin alt basamakları diye nitelendirebileceğimiz eleştirel okuma ve eleştirel dinleme kavramları üzerinde durulmuş, eleştirel düşünme ile diğer düşünme sistemleri karşılaştırılmış ve liselerde eleştirel düşünme eğitiminin nasıl olması gerektiğine dair yeni tekliflerde bulunulmuştur. Ayrıca eleştirel düşünmenin öğrencinin eğitimindeki yeri belirlenmeye çalışılmıştır. Eğitimde, öğrencilere eleştirel düşünme becerisinin kazandırılmasında öğretmenlere büyük bir görev düşmektedir. Eleştirel düşünebilen bireylerin yetiştirilebilmesi için eğitim sisteminin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirecek şekilde düzenlenmesi ve öğretmenlerin eleştirel düşünme eğitimi ile ilgili yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları gerekmektedir. Bu nedenle araştırmada, öncelikle, eğitim sistemimizin eleştirel düşünme eğitimi için yeterli

olup olmadığını tespit etmek ve öğretmenlerin öğrencilere eleştirel düşünmeyi kazandırmaya yönelik tutum ve görüşlerini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Şahinel (2007), “Eleştirel Düşünme” isimli kitabında alan yazında problem çözme, karar verme, usa vurma, informal mantık, basit biçimde düşünme ve yaratıcı düşünme gibi kavramların eleştirel düşünme ile eş anlamda kullanıldığını ifade etmektedir. Bu kavramların sık sık eleştirel düşünme kavramı yerine kullanılmalarına rağmen, uzmanların bu kavramları çok farklı biçimlerde tanımladığını belirtmektedir. Tüm bu kavramalarda yer alan zihinsel işlemler düşünme ile ilişkili olmalarına rağmen, eleştirel düşünme bu kavramalardan farklı tutularak tanımlanmaya çalışıldığını vurgulamaktadır. 1980’li yıllardan itibaren bilişsel ve davranışçı kuramları temel alan psikologlar ve eğitimcilerin “Eleştirel düşünme nedir?” sorusuna farklı yönlerden yaklaşıtlarını ve bunun sonucu olarak eleştirel düşünmeye ilişkin tanımlamaların alan yazında çeşitlilik ve değişiklik gösterdiğini ifade etmektedir.

Çekiç (2007), “Matematik Öğretmenliği Lisans Öğrencilerinden Eleştirel Düşünme Gücü Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi” isimli tezinde, Matematik Öğretmenliği lisans öğrencilerinin eleştirel düşünme gücü düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Çalışmada, ilişkisel tarama (survey) modeli kullanılmıştır. Çalışmanın evreni Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği 3. sınıf (gündüz ve gece) ve Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği 2. sınıf lisans öğrencilerinden oluşmaktadır. Örneklem ise İzmir ili Buca Eğitim Fakültesinde 2006/2007 eğitim-öğretim yılında okumakta olan İlköğretim Matematik Öğretmenliği 3. sınıf (gündüz ve gece) ve Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği 2. sınıf lisans öğrencilerinden oluşmaktadır. Örneklemde toplam 167 öğrenci bulunmaktadır. Araştırmada öğrencilerin eleştirel düşünme gücünü belirlemek amacıyla “Watson-Glaser Eleştirel Akıl Yürütme Gücü Ölçeği -Form YM” uygulanmıştır. Öğrencilerin Analitik geometri dersindeki akademik başarılarını belirlemek için ise, derse ait başarı notları alınmıştır. Araştırmanın sonucunda, Matematik öğretmenliği lisans öğrencilerinin eleştirel düşünme gücü düzeyleri ile analitik geometri dersindeki akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Matematik öğretmenliği lisans öğrencilerinin cinsiyeti ile eleştirel düşünme gücünün alt bölümlerinden ise

yalnızca birinde (yorumlama) kızların lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Matematik öğretmenliği lisans öğrencilerinin eleştirel akıl yürütme gücünün alt bölümleri ile okudukları bölüm arasında ise yalnızca “karşı görüşlerin değerlendirilmesi” alt bölümünde İlköğretim Matematik Öğretmenliği öğrencileri lehine anlamlı bir fark çıkmıştır.

Güven ve Kürüm (2008), “ The Relationship Between Teacher Candidates’ Learning Styles and Critical Thinking Dispositions” isimli araştırmalarında bilgi toplumunun, hazır bilgileri sorgusuz kabullenen bireyler yetiştirmek yerine, neyi, niçin ve nasıl öğrenmesi gerektiğini bilen, öğrendiği bilgileri kullanan, geliştiren ve yeni bilgi üreten bireylerin yetiştirilmesini amaçlamışlardır. Bilgi toplumunun öngördüğü bu amaçlar doğrultusunda, öğrenme stili ve eleştirel düşünme gibi bireylerin öğrenme biçimini açıklayan ve sorgulamaya dayalı düşünme becerilerini içeren iki önemli kavramın ön plana çıktığını belirtmişlerdir. Araştırma, öğretmen adaylarının sahip oldukları öğrenme stilleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla, 2003–2004 öğretim yılı bahar döneminde, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 251 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Tarama modelinde gerçekleştirilen araştırmanın sonucunda, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının bir bütün olarak eleştirel düşünme eğilimlerinin genel olarak düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, analitiklik eğilimlerinin yüksek düzeyde, meraklılık eğilimlerinin ise düşük ile yüksek arasında olduğu, öteki eğilimlerinin ise düşük düzeylerde olduğu belirlenmiştir.

Özden (2010), “Öğrenme ve Öğretme” isimli kitabında eleştirel düşünmenin beş ana kuralını tutarlılık, birleştirme, uygulanabilme, yeterlilik ve iletişim kurabilme olarak belirlemiştir. Tutarlılık; eleştirel düşünen kişi düşüncedeki tezatlıkları elemeli olarak, birleştirme; eleştirel düşünen kişi düşüncenin tüm boyutlarını ele alabilmesi, uygulanabilme; kişi deneyimlerinden faydalanarak anladıklarını bir modele uygulayabilmeli, yeterlilik; eleştirel düşünen kişi deneyimlerini ve sonuçlarını sağlam bir şekilde oturtabilmeli, iletişim kurabilme; eleştirel düşünen birey anladıklarını çevresine anlaşılabilir bir şekilde iletebilmeli olarak tanımlanmıştır.

Eleştirel Düşünme İle Yurt Dışı İlgili Yayın ve Araştırmalar

Norris (1989), “Can We Test Validity for Critical Thinking?” isimli çalışmasında, eleştirel düşünmenin temelinde mantıklı olma ve tümevarımsal düşünmenin olduğunu belirtmektedir. Eleştirel düşünebilen bireyin belli durum karşısında anlaşmazlığa düşmesi, soruşturma yapabilmesi ve değerlendirebilmesi gerekliliği vurgulanmıştır. Çalışmada Siegel’in eleştirel düşünme içinde birkaç savunulabilir eğitimsel önerilerine de yer verilmiştir. Bu öneriler, eleştirel düşünen bireylerin birbirlerine karşı göstermiş oldukları saygının önemi; eleştirel düşünmenin bireylere yaşantılarında ilgi alanlarına ve yeteneklerine uygun, kendi kendilerine yetebilen bireyler olma yetisi kazandırması; eleştirel düşünmenin kavrama, çeşitli disiplinleri uygulayabilme ve değerlendirebilmesi; demokratik yaşamda elde edilebilir bir yer almak olarak belirtilmiştir.

Facione (1990), “Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purpose of Educational Assessment and Instruction” isimli araştırmasında eleştirel düşünme becerilerinin bilişsel boyutlarını yorum yapma, analiz etme, değerlendirme, sonuç çıkarma, açıklama ve öz düzenleme olarak belirlemiştir. Araştırmada, farklı alanlarda etkili eleştirel düşünme becerilerini kullanmak için eleştirel düşünmeyi kapsayan bileşenleri bilmek gerekliliği ortaya çıkartılmıştır. Araştırmada, “bireyin eleştirel düşünme becerisini geliştirmeyi sağlayacak sağlam eğitim ortamlarının oluşturulması ve eleştirel düşünme aşamasına yönelik hazırlıklarının geliştirilmesi” üzerinde durulmuştur. Sonuç olarak, öğrencilerin eleştirel düşünme ile birlikte bilişsel becerileri ve alışkanlıklarını teşvik etmenin yanı sıra öğretim programı, pedagoji ve eğitim düzeyinin değerlendirme stratejilerini etkili ve anlamlı bir şekilde ortaya konması gerekliliği ortaya çıkartılmıştır.

Ennis (1993), “Critical Thinking Assessment” isimli makalesinde eleştirel düşünme eğitiminin ihmal edildiği vurgulanırken, 1980’lerin başından beri eleştirel düşünme eğitime olan önemin arttığını belirtmektedir. Çalışmada, kaynakların güvenilirliğini değerlendirme; sonuçları, sebepleri ve varsayımları tanımlama; görüşün, kabul edilebilir nedenlerin, varsayımların ve kanıtların niteliğini değerlendirme; bir konu üzerinde bir durumu geliştirme ve koruma; uygun

sınıflandırılmış soruların sorulması; deneyleri planlama ve deneysel tasarımları değerlendirme; içeriğe uygun terimleri belirleme; açık fikirli olma gibi birbirine bağımlı bazı yetenekler ve durumlar belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin eleştirel düşünme seviyelerini belirlenmesi, eleştirel düşünmeyi sağlamada öğrencileri cesaretlendirecek geri dönüşümler verilmesi, öğrencilerin daha iyi eleştirel düşünebilmeleri için motivasyon sağlama, öğrencilerin eleştirel düşünmeyi öğrenmelerini sağlamak için öğretmenlerin bilgilendirilmesi ve eleştirel düşünmeyi öğretici çalışmaların yapılmasının gerekliliği ortaya konulmuştur.

Elliott ve diğer. (2001), “The Effect of An Interdisciplinary Algebra/Science Course on Students’ Problem Solving skills, Critical Thinking Skills and Attitudes Towards Mathematics” isimli çalışmada üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme, problem çözme becerileri ve matematiğe yönelik tutumları üzerinde çalışmışlardır. Çalışmada, Southeastern Oklahoma State Üniversitesinde okutulan “Fen için Cebir” ve “Üniversite Cebiri” adlı yeni tasarlanmış disiplinlerarası ders tanıtılarak öğrenciler rastgele seçilerek deney ve kontrol grubu belirlenmiştir. Çalışmada, dördü deney grubu, dördü kontrol grubuna ait olmak üzere 8 ders süren çalışma aynı yılın ikinci döneminde tamamlanmıştır. Eleştirel düşünmenin ölçülmesinde 80 çoktan seçmeli soru içeren 40-50 dk.’lık “Watson-Glaser Eleştirel Düşünme Değerlendirmesi” kullanılmıştır. Sorular, sonuç çıkarma, Tanıma, Varsayım, Tümden Gelim, Yorumlama, Değerlendirme ve Tartışma gibi alt alanlara ayrılmıştır. Her alt alan 16 soru içermektedir. Tutarlılık ve Güvenirliliği nedeniyle seçilen bu testte iki gruptaki öğrencilerin Eleştirel düşünme becerileri bağımsız t testiyle karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçları derslerin birbirinden kopuk işlenmesinden çok, ilişkilendirilerek işlenmesinin öğrencilerin derse karşı tutumlarını, eleştirel düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

Quitadamo (2002), “Critical Thinking in Higher Education: the influence of teaching styles and peer collaboration on science and math learning” isimli çalışmada, öğrenci merkezli eğitimde, öğrencinin kendi inançlarını ortaya koyduğunu ve öğrencinin bilgiyi organize ederek sınıflandırdığını, tanımlamalar yaptığını ve ilişkileri ortaya koyduğunu ifade etmektedir. Çalışmada, işbirliği içinde grup ile çalışmanın eleştirel düşünmeye yönelik bir sürecin başlangıcı olduğu ifade edilmektedir. Çalışmada, küçük öğrenme grupları ile birlikte problemlere çözümler

aramanın ön bilgileri ortaya koyarak tekrar yapma olanağı sağladığını belirtilmektedir. Küçük grup ile yapılan çalışmaların analitik düşünmeye geçişi sağladığı, eleştirel düşünebilen bir öğrencinin problemi daha rahat değerlendirdiğini ortaya konulmuştur. Sonuç olarak, Quitadamo eleştirel düşünmeyi ne yaptığını bilme, odaklanma ve karar verme süreçlerinin bileşkesi olarak tanımlamaktadır.

Vanderstoep ve Pintrich'in (2003), "Learning to Learn. The Skill and Will of College Success" isimli kitaplarında üst düzey düşünme becerilerinin önemli bileşenlerinden birisi olan eleştirel düşünmeyi değerlendirmişlerdir. Eleştirel düşünmenin, alınan bilginin esnek olması ve anlamlı bir şekilde problem ve konuların anlaşılması, delillerin değerlendirilmesi ve çok açılı bakış ve duruş sergileyerek kullanılması olarak tanımlamaktadırlar.

Burbach ve diğer. (2004), "Teaching Critical Thinking in an Introductory Leadership Course Utilizing Active Learning Strategies: A Confirmatory Study" isimli araştırmalarında eleştirel düşünmeyi kişiler arasında gelişen liderlik becerilerinin, bilişsel farkındalığın etkileşimli olarak artması ve yaşam deneyimlerinin kazandırılması olarak tanımlamaktadırlar. Bireylerin bilişsel farkındalıklarının ortaya çıkartılarak gerçek yaşam deneyimleri üzerine düşüncelerini sağlamak kişisel gelişim içinde geçerlidir. Araştırmada, öğrencilerin amaca yönelik özdüzenleme ile düşüncelerini artırarak liderlik becerilerini açıklama, analiz etme, değerlendirme ve sonuç çıkarma aşamaları ile eleştirel düşünebildikleri sonucuna varılmıştır.

Phillips ve diğer. (2004), "The California Critical Thinking Instruments for Benchmarking, Program Assessment and Directing Curricular Change" isimli çalışmalarında farklı grup ve sınıflarda eğitim gören öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimi puanlarının düşük düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmalarında, California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği ile yapılan ön test ve son test sonuçlarına göre grupların benzer özellikler gösterdiği, ancak eğilim puanlarının düşük olmasından dolayı eğitim programlarının yeniden değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varmışlardır. Yapılan uygulamada ise, ön test-son test sonuçlarına göre grupların eleştirel düşünme eğilim düzeyleri farklılıklar göstermiştir.

Burris (2005), “Effect of Problem-Based Learning on Critical Thinking Ability and Content Knowledge Of Secondary Agriculture Students” isimli araştırmasında, öğrencilerin eleştirel düşünme yeteneklerinin ortaya çıkartılması ve geliştirebilmesinde en etkili yol uygun öğrenme metotlarının eğitimciler tarafından uygulanmasıdır. Araştırmada, stratejiler bilginin kazanımı ve eleştirel düşünme becerilerini etkileyeceği belirtilmiştir. Ayrıca, PDÖ yönteminin bir öğretim stratejisi olduğunun ve yapısalcı yaklaşım olduğu belirtilmektedir. Çalışmanın sonucunda, öğrenmenin öğrencilerin problemleri çözerken ve kendi deneyimlerini yansıtarak bilgilerini yapılandırdıkları zaman olduğu ortaya çıkartılmıştır.

Jarvis (2005), “The Psychology of Effective Learning and Teaching” isimli araştırmasında eleştirel düşünmeyi İki şey arasındaki benzerlik ve zıtlıkları bulabilme ve durumu değerlendirebilme olarak tanımlamıştır. Araştırmada benzerlik ve zıtlıkların sonucunda analiz ederek değerlendirmesinin gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Zabit (2010), “Problem-Based Learning On Students’ Critical Thinking Skills In Teaching Business Education In Malaysia: A Literature Review” isimli araştırmasında eleştirel düşünmenin geliştirilmesi gerektiğini ve bunun eğitim sisteminin temel eksiği olduğunu belirtmiştir. Araştırmada, eleştirel düşünmeyi; iletişim becerileri, problem çözme ve düşünme becerileri, sürekli öğrenme becerileri, bilgi yönetimi becerisi, grup ile çalışma becerisi, liderlik becerisi, profesyonel etik ve girişim becerileri olarak tanımlanmıştır.

Yukarıda belirtilen araştırmalar, PDÖ sürecinde öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinden eleştirel düşünme eğilim düzeylerinin önemini ortaya koymaktadır. Matematik öğretiminde öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin belirlenmesi sonucunda elde edilen bilgileri olduğu gibi kabul etme yerine, sorgulamak, ölçütlere göre değerlendirmek ve açıklamak yer almaktadır. Matematik öğretiminde kazanılan bu beceriler öğrencilerin öğrenim hayatlarına olumlu etki sağlayacaktır.

Probleme Dayalı Öğrenme İle İlgili Yurt İçi Yayın ve Araştırmalar

Musal ve diğer. (2002), “Probleme Dayalı Öğrenim Oturumlarında İzlenen Süreçler ve Eğitim Yönlendiricisinin Rolü” isimli çalışmalarında, PDÖ uygulamalarında öğrencilerinin küçük gruplarda bir problemi çözerken daha fazla öğrenme sorumluluğu aldıklarını vurgulamışlardır. Bu sorumluluğun öğrencileri mesleki yaşama hazırladığını ve gerçek yaşamda gözlenebilen olgu veya durumları baş etmede etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Yaman ve Yalçın (2004), “Fen Bilgisi Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Yaratıcı Düşünme Becerisine Etkisi” isimli çalışmalarında, PDÖ yaklaşımının öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme düzeylerine etkisini değerlendirilmişlerdir. Araştırma 2002-2003 öğretim yılında Gazi Eğitim Fakültesinde yapılmıştır. Çalışmada deney ve kontrol gruplu deneysel tasarım kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin cinsiyet ve mezun oldukları lise türlerine göre yaratıcı düşünme düzeylerinde uygulama öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Uygulama sonunda, deney grubundaki öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme düzeylerinin kontrol grubundaki öğrencilerden daha fazla geliştiği görülmüştür. Bu sonuçlar, PDÖ yaklaşımın, yaratıcı düşünmeyi geleneksel öğretim yöntemlerinden daha fazla geliştirdiğini göstermektedir.

Narlı (2005), “Geliştirilen Başarı Testi ile Geleneksel ve Aktif Öğrenme Yöntemlerinin Sayısal Denklik Konusunun Öğretiminde Başarıya Etkisinin Değerlendirilmesi” isimli tezinde sayısal denklik konusunun öğretiminde, aktif öğretim ile geleneksel öğretimin öğrenci başarısı üzerine etkisinin araştırmıştır. Çalışmada, öğrencilerin küme, bağıntı, fonksiyon konularındaki ön öğrenmelerini ölçecek Giriş Davranışları Belirleme Testi (GDBT) ve sayısal denklikteki başarılarını belirleyebilecek Sayısal Denklik Başarı Testi (SDBT) geliştirilmiştir. Uygulamalarda Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Orta Öğretim matematik Bölümü 1. sınıf öğrencileri (60 kişi), GDBT testi ile 30’ar kişilik homojen iki gruba bölünmüştür. SDBT her iki gruba da öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Kontrol grubunda geleneksel öğretim teknikleri, deney grubunda da “beyin fırtınası, soru-cevap, tartışma, bilgisayar animasyonları, PDÖ ve grup

çalışması gibi aktif yöntemleri ile sayısal denklik konusunun sunumu yapılmıştır. Ayrıca, uygulama öncesi ve sonrası öğrencilerin matematik, matematik bölümü, soyut matematik ve sayısal denklik konularındaki görüşleri açık uçlu bir anket ile toplanmıştır. Sonuçta, ön uygulamada gruplar arasında fark bulunmamıştır. Son uygulamada, gruplar kendi içlerinde gelişme göstermekle birlikte, SDBT puanları, deney grubu lehine anlamlı farklılaşmıştır. Öğrenci görüşleri açık uçlu anket sonuçlarına göre, “matematik, matematik bölümü ve soyut matematik hakkındaki görüşlerde anlamlı fark gözlemlenmezken, sayısal denklik konusundaki düşüncelerde deney grubu lehine anlamlı fark belirlenmiştir.

Uslu (2006), “Ortaöğretim Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Derse İlişkin Tutumlarına, Akademik Başarılarına ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi” isimli tezinde PDÖ'nin matematik dersinde öğrencilerin derse ilişkin tutum, akademik başarı ve kalıcılık düzeylerine etkisini belirlemiştir. Araştırmada, öntest–sontest deney deseni kullanılmıştır. Araştırma 2005–2006 öğretim yılının birinci döneminde öğrenim gören kırk adet onuncu sınıf öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Dersler deney grubunda PDÖ, kontrol grubunda geleneksel öğrenme yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Uygulamadan önce gruplara ön-test olarak tutum ölçeği ve hazırlanan başarı testi verilmiştir. Uygulama bitiminde gruplara tutum ölçeği ve başarı testi son-test olarak uygulanmıştır. Uygulamadan on beş gün sonra öğrencilerin kalıcılık seviyelerini ölçmek için başarı testi tekrar uygulanmıştır. Son-test puanlarına göre anlamlılık düzeyleri; tutum ölçeğinde 0.01, başarı testinde 0.012, kalıcılık testinde ise 0.03 olarak bulunmuştur. Elde edilen bulgular sonucunda matematik öğretiminde PDÖ yönteminin öğrencinin tutumunu, başarısını ve kalıcılık düzeyini geleneksel yöntemlere göre anlamlı derecede olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Tavukçu (2006), “Fen Bilgisi Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi” isimli tezinde Fen Bilgisi dersinde, genetik konusunun öğretiminde, PDÖ'nin öğrencilerin akademik başarı, fen bilgisi dersine yönelik tutum, bilimsel süreç becerileri ve yaratıcı düşünme düzeylerine etkisini incelemiştir. Bu bağlamda, PDÖ'nin izlendiği deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu arasında deneysel işlem sonrası akademik başarı düzeyleri, tutum düzeyleri, bilimsel süreç becerileri ve yaratıcı düşünme

düzeyleri açısından anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bu farklılıklar deney grubu lehinedir. Çalışmanın sonunda, PDÖ yaklaşımının, ilköğretimin ilk sınıflarından itibaren, örgün eğitimin her kademesinde, eğitim programlarına dahil edilebilirliği ortaya çıkmıştır. PDÖ sürecinin sonunda öğrencilerin küçük yaştan itibaren problem çözmenin farkına varıp, iyi bir problem çözücü olmaları, kişisel ve akademik yönden daha iyi gelişmelerine imkan tanıdığı ortaya çıkmıştır.

Cantürk Günhan (2006), “İlköğretim II. Kademe Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma” isimli tezinde ilköğretim ikinci kademe matematik dersinde PDÖ'nin uygulanabilirliğini araştırmıştır. Çalışmada, PDÖ yönteminin öğrencilerin Van Hiele Geometrik Düşünme düzeyleri, öz-yeterlik inançları, eleştirel düşünme becerileri, matematiğe yönelik tutumları ve akademik erişileri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmanın modeli, ön test-son test kontrol gruplu deneme modelidir. Araştırma, 2005-2006 öğretim yılında bir özel okulda 7. sınıftan 46 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma iki sınıf üzerinde yapılmıştır. Deney grubunda 24, kontrol grubunda ise 22 öğrenci bulunmaktadır. Deney grubunda “Probleme Dayalı Öğrenme” yöntemi, kontrol grubunda ise “Geleneksel Öğretim Yöntemleri” kullanılmıştır. Araştırma sonunda, PDÖ yönteminin matematik dersinde öğrencilerin geometrik düşünme düzeylerini arttırdığı, geometriye yönelik öz-yeterlik inançlarını olumlu yönde etkilediği, eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği, matematiğe yönelik olumlu tutum oluşturduğu ve erişi düzeylerini arttırdığı bulunmuştur. Bununla beraber öğretim üyelerinin, öğretmenlerin ve öğrencilerin yöntemle ilgili görüşlerinin olumlu olduğu ve değerlendirme sürecinde öğrencilerin pek çok beceri kazandıkları görülmüştür.

Korucu (2007), “Probleme Dayalı Öğretim ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Başarıları Üzerine Etkileri” isimli tezinde, fen bilgisi derslerinin Probleme Dayalı Öğretim (PDÖ) ve İşbirlikli Öğrenme (İÖ) yöntemiyle anlatılmasının öğrencilerin; başarıları, bu derse karşı tutumları ve öğrenilenleri hatırlama düzeyleri üzerinde etkilerini karşılaştırmıştır. Çalışmanın evrenini, Konya il merkezinde bulunan İlköğretim okulları; örneklemini, İlköğretim Okullarından rasgele seçilen bir ilköğretim okulunun 7. sınıfl öğrencilerinin oluşturduğu çalışma; öntest-sontest, hatırlama testi uygulanarak yürütülmüştür.

İlköğretim 7. sınıflarda 5 hafta süreyle okutulan; “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesi sınıflardan birine işbirlikli öğrenme yöntemiyle anlatılırken, diğer sınıfta PDÖ yöntemi ile anlatılmıştır. Öğrencilerin başarı düzeylerinin belirlenmesinde güvenilirlik katsayısı $r=0.823$ olan ve 30 sorudan oluşan testten yararlanılmıştır. Ayrıca fen bilgisine yönelik tutumlarının belirlenmesinde güvenilirlik katsayısı $r=0.786$ olan 30 maddelik tutum ölçeğinden (Yurdanur Altunay 2006) yararlanılmıştır. Araştırma sonunda; uygulanan her iki yöntemin öğrencilerin başarıları üzerine benzer etkiler yaptığı ve fen bilgisine karşı tutumlarını değiştirmedikleri tespit edilmiştir. Aynı şekilde belirlenen başarı testi puanları ve fen bilgisine karşı tutumları bakımından gruplar arasında herhangi bir farklılığa rastlanmamıştır. Ders anlatımının bitmesinden 10 hafta sonra yapılan hatırlama testi sonunda elde edilen başarı puanları PDÖ grubundakilerin İÖ grubuna göre önemli ($p>0,05$) olmadığı bulunmuştur. Sonuç olarak PDÖ ile İÖ grupları arasındaki başarı düzeyi, öğrenilenlerin kalıcılığı, öğrencilerin fen bilgisine ilişkin tutumları bakımından anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

Özsarı (2009), “İlköğretim 4.Sınıf Öğrencileri Üzerinde İşbirlikli Öğrenmenin Matematik Başarısı Üzerine Etkisi: PDÖ ve Öğrenci Takımları – Başarı Bölümleri (ÖTBB)” isimli tezinde eğitim alanında farklı yöntemleri deneyerek yeni bir eğitim anlayışının ortaya çıkarılabileceğini ifade etmiştir. Araştırmanın amacı; öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımları içerisinde yer alan “PDÖ ve ÖTBB” yöntemini İlköğretim 4.sınıf öğrencilerine matematik dersinde uygulamak ve öğrencilerin bu derse olan tutumları ve akademik başarıları açısından anlamlı bir farklılığın olup olmadığını saptamaktır. Araştırmanın konusu olarak, Öğrencilerin günlük yaşamlarında edinmeleri gereken davranışları içselleştirirken zorlandıkları ‘Doğal Sayılar ve Ölçme’ seçilmiştir. Bu çalışmada ön test-sontest gruplu yarı deneysel bir desen kullanılmıştır. Araştırma 72 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. PDÖ birinci deney grubuna, ÖTBB ikinci deney grubuna ve geleneksel öğretim yöntemi de kontrol grubuna uygulanmıştır. Sonuçta öğrencilerin hem akademik başarı açısından hem de derse olan tutumları açısından olumlu yöndeki en büyük değişimin, PDÖ yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinde yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Günbatır (2009), “Web Tabanlı Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Yaratıcı Düşünme Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi” isimli tezinde web üzerinden gerçekleştirilen PDÖ sürecinin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine olan etkisi ve süreç sonundaki öğrenci tutumlarını belirlemiştir. Araştırma deneysel desen modelinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak yaratıcı düşünme becerisi ölçeği ve WEB tabanlı PDÖ tutum ölçeği kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubunun deney öncesi ve deney sonrası öntest ve sontest toplam yaratıcılık ölçeği puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. İki ayrı ortamda öğrenen deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yaratıcılıklarının deney öncesinden sonrasına anlamlı farklılık göstermediği, başka bir anlatımla farklı işlem gruplarında (deney ve kontrol grubu) olmak ile tekrarlı ölçümler faktörlerinin yaratıcılık düzeyleri üzerindeki ortak etkilerinin anlamlı olmadığı bulunmuştur. Deneysel işlem sonrası deney grubunda bulunan öğrencilerin Web Tabanlı PDÖ’ye ilişkin genel tutumları olumlu yönde yüksek çıkmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin “Bilgisayar dersine”, “İşbirliğine Dayalı Öğrenmeye”, “Web’e Dayalı Öğrenmeye”, “Kendi Kendine Öğrenmeye” ve “Problem Çözmeye İlişkin” alt boyutlardaki tutumları da olumlu yönde yüksek çıkmıştır.

Turan ve diğer. (2009), “Probleme Dayalı Öğrenmede Eğitim Yönlendiricisi Rollerinin Değerlendirilmesi” isimli çalışmalarında PDÖ’de eğitim rolleri ile ilgili öğrenci ve eğitim yönlendiricilerinin görüşlerinin ve bu iki grubun görüşleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada öğrenci ve eğitim görüşlerini belirleyebilmek için bir ölçek (Hacettepe Eğitim Yönlendiricisi Değerlendirme Ölçeği) geliştirilerek kullanılmıştır. Ölçekteki önermelerin tümü yüksek puanlar almış; cinsiyet, yıl ve öğretim dilinin sonuçlar üzerinde etkisi olmadığı görülmüştür. Ölçeğin dört alt boyutunun ortalama değerleri arasındaki farklar incelenmiş ve istatistiksel olarak fark belirlenmiştir. Eğitim yönlendiricilerinin ölçek alt boyutlarına verdikleri puanların ortalama değerleri arasındaki farklar, öğrencilerin puanlarında olduğu gibi, istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çalışmada öğrencilerin ve eğitim yönlendiricilerinin puanları arasındaki korelasyon incelenmiş ve istatistiksel olarak önemli bir ilişki belirlenmemiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar eğitim yönlendiricilerinin “öğrenme sürecinin ve üstbilis bilgisinin desteklenmesi” ve “dönüt verme ve değerlendirme” açısından

desteklenmesi gerektiğini göstermiştir. Sonuçta, eğitmen ve öğrencilerin eğitim yönlendiricisinin rolleri hakkında ortak görüşte olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle, her iki gruba yönelik olarak PDÖ'nün ilkelerinin, PDÖ'de farklı rollerin paylaşıldığı ve tartışıldığı etkinliklerin düzenlenmesinin yararlı olacağı ortaya çıkmıştır.

Probleme Dayalı Öğrenme İle İlgili Yurt Dışı Yayın ve Araştırmalar

Greening (1998), "Scaffolding for Success in Problem-Based Learning" isimli çalışmasında, PDÖ yaklaşımının; eğitimde doğruya ulaşma ve öğrencinin bağımsız olabilmesi gibi pek çok güçlü faktörlerin başarıya destek olduğu şeklindedir. Çalışmada başarının ölçülüp ölçülemeyeceği tartışılmıştır. PDÖ yaklaşımında bilgiyi elde etmenin öğrenmeyi keşferecek olabileceği öne sürülmüştür. Eğitim programlarının eksikliklerinin çok fazla olmasının öğrencilerin öğrenme zorluklarından biri olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca, kursların zorlayıcı oluşu öğrencileri öğrenme amacında saptırmaktadır. PDÖ, içeriğin, öğrenme amacının belirlenmesi gibi bazı faktörlere dayalı olan bir öğrenme yaklaşımıdır.

Johnstone ve Biggs (1998), "Problem-Based Learning: Introduction, Analysis and Accounting Curricula Implications" adlı çalışmaları PDÖ yönteminin tıp eğitiminde daha sık kullanılan bir öğretim modeli olduğu ve sınıftaki gerçekçi deneyimleri de içerebilen bir yöntem olduğu ile ilgilidir. Özellikle tıp literatüründe yoğun olarak değerlendirilmiş olan PDÖ yöntemi analiz edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmanın amacı, PDÖ yönteminin müfredatta, 150 saatlik programda teknik bilgileri tamamlama, pratik deneyim ve yaşam boyu öğrenme becerilerinin kavratılmasıdır. Çalışmada, PDÖ'nin sınıf içinde gerçek deneyimleri içermesi, tıp literatüründe yoğun olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca PDÖ yönteminin avantajları ve dezavantajları tartışılmıştır. Bunlardan bazıları şöyle sıralanmıştır: PDÖ yönteminde uygun problem çözme stratejileri açıkça öğretilbileceği ve problem çözme becerileri öğretimi için yeni yaklaşımların öğrencileri cesaretlendirebileceği şeklindedir. PDÖ uygulamalarının yapıldığı sınıflarında eğitim yönlendiricileri, ilgili alanda teknik bilgiye sahip olması gerekliliği ön planda tutulması gerekliliği ortaya konulmuştur (<http://edweb.sdsu.edu/clrit/learningtree/PBL/webassess/WebAssessmentHome.html>).

Peterson ve Treaguest (1998), “Learning to Teach Primary Science Through Problem Based Learning” adlı çalışmaları PDÖ uygulamalarının öğretmen yetiştiren kurumlardaki lisans öğrencilerine yönelik olması gerekliliği üzerinedir. Çalışmada, PDÖ'nin öğretmen adaylarının öğretme ve mantıksal akıl yürütme becerilerine yönelik senaryolar ile uygulaması üzerinde çalışılmıştır. PDÖ'de kullanılan senaryoların oluşumunda üç temel bileşen üzerinde durulmuştur. Bu üç temel bileşen: alana yönelik içerik bilgisi, müfredat ve öğrenci bilgi seviyesi olarak belirtilmiştir. Bu çalışmada pedagojik akıl yürütme modeli altı yaklaşıma dayandırılmıştır. Bu yaklaşımlar; kavrama, değiştirme, öğretme, değerlendirme, düşünme ve yeni kavram olarak sıralanmıştır. Önemli olan sınıf içindeki uygulamalarda bu yaklaşımların kullanılmasıdır. Bu yaklaşımları sağlamak için, probleme yönelik öğretme aktivitelerinin bir bütün olduğunu kabul etmek gerekir. Çalışmada, üç yıllık öğretmen yetiştiren fakültenin ikinci sınıfında öğrenim gören öğretmen adayları ile çalışılmıştır. Katılımcılar altı haftalık süre içinde 3 veya 4'er kişilik gruplar halinde çalışmışlardır. Katılımcılar tesadüfi olarak seçilmiştir. PDÖ modelinde alan bilgisi, müfredat ve öğrencinin bilgi düzeyi ön planda olmuştur. Öğrenciler pedagoji bileşenleri kullanarak yeni öğrenmeler edinirken, edinilen yeni bilgileri grup içinde tartışarak farklı alanlarda araştırmalara olanak sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Dahlgren ve diğer. (1998), “PBL from the Teachers' Perspective. Conceptions of the Tutor's Role Within Problem Based Learning” isimli makalelerinde üniversitelerde PDÖ yaklaşımını artırmayı amaçlamışlardır. PDÖ yaklaşımını problem çözme üzerine uygun bulunan bir disiplin olarak çözümlenmeyi önermektedirler. Çalışma, farklı alanlardaki öğretmenlerin bakış açısını ortaya koymaktadır. Yedi öğretmen ile görüşmeler yapıp, nitel analiz ile değerlendirmeler yapmışlardır. Öğretmenlerin PDÖ programı ile olumlu tutum sergiledikleri ve öğrenciler ile yakın ilişkiler kurma eğiliminde olduklarını belirtmektedirler. Öğretmenlerin öğrenciler ile daha yakın ilişkiler kurabildikleri belirtilmektedir. Proje sürecinde tartışma ve planlamanın eksik olması zorluklara sebep olmuştur. Çalışmada, PDÖ yaklaşımı ile öğretmenlerin öğrenme ve öğretme bakış açılarının önemli ölçüde değiştiği ortaya konulmuştur. Ayrıca, PDÖ yaklaşımında öğretme sürecinde, öğrenme sürecinin merkezinde öğrencinin olduğu

belirtilmektedir. Çalışmada, PDÖ yaklaşımında öğretmenin iki farklı rolünün olduğu, bunların destekleyici ve direktif rol olarak sınıflandırmışlardır. Destekleyici öğretmenin öğrenciye sorumluluk kazandırması açısından önemi belirtilmiştir. Ayrıca, öğrencinin grup içinde odaklanmasını sağlayıcı role de katkısının önemliliği ifade edilmektedir. Direktif rolde ise öğretmen grup içinde odak noktadadır. Çalışmada, deneyimli öğretmenlerin kurallara uyma, araç geliştirme, sorumluluk alma, çok fazla zaman ayırma, hazırlık yaparak derse gelme ve sınıf içi iletişimi sağlama gibi farklı zorluklar yaşadıkları ortaya çıkartılmıştır.

Dianne (1999), “A Problem-Based Approach to Mathematics Instruction” isimli çalışmasında, grup çalışmalarında öğrencilerin düşüncelerini açıklamaları, birbirlerini dinlemeleri, diğer öğrencilerin fikirlerini yorumlamaları, birbirlerinin görüşlerine saygı göstermeleri, düşüncelerini irdeleyebilmeleri, tahminlerini yeniden gözden geçirmelerinin önemli olduğunu belirtmiştir. Ayrıca küçük grup çalışmaları ile öğrencilerin çeşitli roller üstlendiğini, beyin fırtınası yaptıklarını, görüşlerini listelediklerini ve soru sorabildiklerini belirtmiştir.

Edens (2000), “Preparing Problem Solvers For The 21st Century Through Problem-Based Learning” isimli çalışmasında PDÖ yönteminin öğrencilere problem çözme aşamalarında öğrenmeye ve düşündürmeye yardımcı olan bir yapısalıcı öğrenme modeli olduğunu ortaya koymuştur. Yapılan çalışmada, PDÖ yöntemi iyi yapılandırılmış problemlerin çözümünde kullanılan genel öğretim yöntemlerine göre pozitif yönde farklılık gösterdiği şeklindedir.

Berkel ve Schmidt (2000), “Motivation to Commit Oneself As a Determinant of Achievement in Problem-Based Learning” isimli çalışmalarında PDÖ sürecinde öğrencilerin öğrenmeleri üzerine bazı olumlu etkiler sağladığını belirtmişlerdir. İlk olarak, öğrenme için öğrencilerin problemlerini profesyonel ve akademik çevrelerde kullanması ve öğrencilerin bu problemler etrafında bilgiyi organize etmesini sağlayacak ortamların geçerliliğinin sağlanması üzerinde durmuşlardır. İkinci olarak, öğrenmenin iş birliği gerektirdiğini belirtmişlerdir. PDÖ sürecinde öğrencilerin birbirlerine yardım ettiğini ve bunun için ödüllendirildiğini belirtmişlerdir. Üçüncü olarak, öğrencilerin PDÖ yönteminde en iyi sonuca ulaşmaları için problemlerin çözümüne ulaşmalarının gerekliliğini

belirtmişlerdir. Dördüncü olarak, PDÖ yöntemin güçlü bir motivasyon etkisi ortaya çıkardığı şeklindedir. Sonuçta, öğrencilerin birbirleri ile sözlü iletişimde bulunarak sosyal beceriler ve iletişim becerileri kurmayı öğrendiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca, düzenli olarak toplanan gruplar arasında birbirlerini sosyal olarak etkileme ve bu sayede grup içi katılımlara artışın söz konusu olduğunu ortaya çıkarmışlardır.

Sluijmans ve diğer. (2001), “Peer Assessment in Problem Based Learning” adlı çalışmanın amacı, PDÖ’de öğrencilerin bir takım halinde çalışarak, problem çözme yeteneklerinin geliştirilebileceği üzerinedir. Çalışmada PDÖ yönteminin içeriğinde öğrencilerin problem çözme becerilerinin ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi yer almaktadır. PDÖ yönteminde öğrencilerin bir takım halinde çalışmasının çok önemli olduğu ve bilginin, sadece eğitim yönlendiricisi tarafından öğretilmediği, aynı zamanda öğrencinin kendisinin bilgiye ulaşmasının gerekliliği üzerinde durulmuştur. Çalışmada, PDÖ’de sınıf içi değerlendirmeler yapılmış ve öğrencilerin kişilik özellikleri incelenmiştir. PDÖ yönteminin uygulamalarının sonuçlarının değerlendirilmesinde “Anket”ler kullanılmıştır. Anketler; öğrencilerin stresle başa çıkabildiklerini, gerçek problemler üzerinde çalışabildiklerini, katılımlarının aktif olduğunu, bilgi ve becerilerinin yapılandırıldığını göstermiştir. Diğer bir sonuç ise, PDÖ’de öğrencilerin birbirlerini değerlendirmelerinin, her oturum için gerekli olduğudur. Öğrencilerin fikirlerini ciddi bir şekilde ortaya koydukları gözlenmiştir. Öğrencilerin modül başkanlarını ve diğer arkadaşlarını değerlendirdikleri ve zorlandıkları yerde birbirlerine katkı yaptıkları ortaya çıkmıştır. Çünkü, bazı öğrencilerin stresli olduğu söylenebilir. PDÖ ile çalışan grupların PDÖ çalışmayan gruba göre olaylara daha pozitif yaklaştıkları gözlenmiştir. PDÖ eğitimi alan grup kendini değerlendirme ve eğitim yönlendiricisini değerlendirmede önemli rollere sahip olduğu belirtilmiştir. PDÖ yönteminin üniversiteler gibi birçok kurumlarda eğitim programlarının içeriğini oluşturduğunu belirtmişlerdir. Fakat PDÖ yöntemini uygulayan bazı kurumların istedikleri sonuca her zaman ulaşamayabileceklerini vurgulamışlardır. Öğrencilerin grup ile çalışma hakkında pozitif fikre sahip oldukları belirlenmiştir. Çalışmanın sonucuna göre, PDÖ yönteminde çalışan öğrencilerin çok hassas ve yüksek sorumluluk duygusuna sahip oldukları gözlenmiştir. Uygulamalar sonunda gruplar arasında anlamlı farklar ortaya çıkmıştır.

Hung (2002), “Situating Cognition and Problem-Based Learning: Implications for Learning and Instruction With Technology” isimli makalesinde gerçek yaşam problemlerini ve etkinliklerini içeren PDÖ sürecinin problemlere odaklanma ile başladığını öne sürmektedir. PDÖ’nin bazı avantajlarını değişimlere uyum ve katılım, problemlere çözüm yolu bulma, eleştirel ve yaratıcı akıl yürütme, grup çalışması ile iş birliğini sağlama, bireye ait özelliklerinin zayıf ve güçlü yönlerini belirleme, kendi kendine öğrenen bireyler, açık fikirliliğe, düşünmeye, eleştirmeye ve aktif öğrenmeye teşvik etme, öğretmen ve öğrenci arasındaki bilgi alış verişini artırma olarak belirlemişlerdir. Tüm bu avantajların bilginin işlenmesi ve kalıcılığında olumlu rol oynayan faktörler olduğu sonucuna varmışlardır.

Roh (2003), “Problem-Based Learning in Mathematics” isimli çalışmasında PDÖ’nin problem çözme ile başladığının bu sebep ile öğrencilerin öğrenme çerçevesinde problemleri çözebilen, yaratıcı düşünebilen ve eleştirel düşünebilen bireyler olmasının gerekliliğini belirtmiştir. Ancak, öğrencilerin problem çözme yeteneklerinin çok ciddi bir şekilde önemsenmediği belirtilmektedir. Çalışmada, PDÖ sürecinde matematik eğitimcilerinin matematik öğretimindeki geleneksel yolların yerine öğrenciyi merkeze almalarını öne sürülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin bilgilerini kavramsallaştırmadan önce matematik bilgilerini düşündüklerinde, yaratıcı düşünme becerilerinin eğitim sürecinde engellenebileceğini ileri sürmüşlerdir. Çalışmada, PDÖ sürecinde öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin daha kapsamlı olmasının önemli olduğu ifade edilmiştir. Öğretmenlerin süreç boyunca sadece öğrencilerin matematik bilgisini nasıl kullandıklarını izlemek değil aynı zamanda da problem çözme ve bilgiyi kullanma sürecinde öğrencilerin bilgiyi nasıl kullandıklarını da izlemelerinin önemi üzerinde değerlendirmeler yapılmıştır.

McDuffie ve Mather (2006), “Reification of Instructional Materials as Part of The Process of Developing Problem-Based Practices in Mathematics Education” isimli çalışmalarında PDÖ sürecinde öğrencilerin problem çözücü olarak aktif rol aldıklarını ve bu süreç içinde öğrenciler uygulamalara daha rahat odaklandıklarını ortaya koymuşlardır. Ayrıca, çalışma sürecinde öğrencilerin yeni öğrenmelere geçişte diğer uygulamalara göre daha fazla motive olduklarını belirtmişlerdir. PDÖ metodunun öğretmenler için hizmet öncesi eğitim ve uygulama destekli olması gerekliliği ortaya konulmuştur. Bu tarz eğitimlerin öğretmenleri sürece katmada

çok yararlı olduğu sonucuna varmışlardır. Bu süreç öncesinde alınan eğitimin öğretme aşamasında öğretmene deneyim kazandırdığını belirtmişlerdir.

Hmelo-Silver (2004), “Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?” isimli çalışmasında PDÖ'nin amaçlarının içinde öğrencilerin esnek öğrenmelerini, etkili problem çözmelerini, kendi kendilerine öğrenme becerilerinin gelişmesine, etkili iş birliği becerilerinin gelişmesine, iç motivasyonlarının gelişmesine yardım etmektedir. Birçok çalışmada, PDÖ'nin yararları üzerine çalışmalar yapılmıştır. Deneysel çalışmalarda da PDÖ'nin etkililiği vurgulanmıştır. Öğrenciler öğrenmeye daha meraklı ve hevesli olmaktadır. Öğrenciler daha yaratıcı ve eleştirel düşünmeye odaklanıyorlar. Ayrıca PDÖ sürecinde yönetim, işbirlikçi olma ve iletişim becerilerinin artışı söz konusudur. PDÖ yaklaşımı sonucunda öğrenciler anlamlı öğrenmelerini geliştirirler. PDÖ sürecinde öğrenciler bilgiyi hatırlama ve imzalanan öğrenme anlaşmaları ile daha kolay öğrenebilirler.

Zabit (2010), “Problem-Based Learning On Students' Critical Thinking Skills In Teaching Business Education In Malaysia: A Literature Review” isimli çalışmasında PDÖ yönteminin öğretme ve öğrenmeyi teşvik ettiğini kabul etmektedir. Problem, (problem çözme faaliyetleri aracılığıyla) öğretme ve öğrenmenin ana odak noktası olduğunu belirtmektedir. Ayrıca eleştirel düşünme becerilerinin elde edilmesinde bilgi ve becerileri tanıtmak bir problemin çözümünde uygulanabilir olduğunu ifade etmektedir. Böylece, bilgi ve becerilerin kolayca uzun dönem hafızada kalacağını, gerektiğinde ve ya ihtiyaç duyulduğunda geri çağrılabilirliğini belirtmektedir. Öğrencilerin düşünceleri için yeteneklerinin ortaya çıkmasının gerekliliği ve öğrenme çevreleri de buna uygun olarak hazırlanması gerekliliğini belirtmektedir. Çalışmada PDÖ yöntemi öğrencileri öğrenme ve öğretme sürecinde harekete geçiren bir metot olduğu, pek çok eğitim disiplini arasında, eğitim araştırmalarında maksimum etki sağlayan bir yaklaşım olduğu sonucuna varılmıştır.

Yukarıda yer alan ilgili yayın ve araştırmalar incelendiğinde, PDÖ sürecinde öğrenciler bilginin yapılanması aşamasında bilgi tabanını geliştirerek üst düzey düşünme becerilerini ortaya çıkartmaktadırlar. PDÖ yönteminde uygulanan senaryolar ile bilgiye ulaşma, ulaşılan yeni bilgileri problemlerin çözümünde

kullanma öğrencilerin düşünme becerilerinin gelişmesinde etkilidir. PDÖ yöntemi öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini kullanarak öğrenmelerini, etkili problem çözmelerini, kendi kendilerine öğrenme becerilerinin gelişmesine katkıda bulunma ve etkili iş birliği içinde bulunma becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Bu sebep ile lisans düzeyinde PDÖ yönteminin uygulamalarına yer verilmesinin gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Motivasyon İle İlgili Yurt İçi Yayın ve Araştırmalar

Ceylan (2003), “Sınıfta Motivasyon (İki Öğretmenin Sınıf İçinde Motivasyon Değişkenlerini Dikkate Alma Davranışlarının Betimlenmesi)” isimli tezinde ilköğretim ikinci kademedeki öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonlarını etkileyerek öğretmen rolleri, sınıfın örgütlenmesi, sınıfın etkileşim düzeni ve sınıf iklimi gibi değişkenlerin öğretmenler tarafından sınıf içinde ne derece dikkate alındığının belirlenmesini araştırmıştır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden gözlem tekniğine göre desenlenmiştir. Toplanan veriler, etkileşim analizine dayalı çözümlenmiş ve betimsel istatistik teknikleri ile desteklenerek, Türkçe ve İngilizce öğretmenlerinin sınıf içinde sergiledikleri davranışlarının sayısallaştırılması yoluna gidilmiş ve yorumlanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre İngilizce öğretmenin öğrencileri azarlama, küfür etme ve alay etme gibi olumsuz davranışlar sergilediği ve dolayısıyla olumsuz sınıf iklimi yarattığı, rehberlik ve danışmanlık, bilgi kaynağı, yöntem ve teknik ve düzen sağlayıcılık gibi öğretmen rollerini Türkçe öğretmenine göre daha az sıklıkta yerine getirdiği saptanmıştır. Türkçe öğretmenin olumlu bir sınıf iklimi yarattığı ancak öğretmen rollerini ve sınıfın örgütlenmesi değişkenlerini ileri düzeyde dikkate almadığı belirlenmiştir. Her iki öğretmeninde motivasyon yaklaşım ve modellerine ilişkin bilgilerinin yetersiz olduğundan dolayı, motivasyon değişkenlerini etkili bir şekilde dikkate almadıkları sonucu ortaya çıkmıştır.

Bacanlı (2003), “Gelişim ve Öğrenme” isimli kitabında güdüyü organizmayı harekete geçiren bir durum olarak tanımlamıştır. Güdülerin bir kez ortaya çıkıp doyuruldukları zaman tamamen ortadan kalkmadıklarını, bir süre sonra yeniden ortaya çıktıklarını belirtmektedir. Bunu da güdülerin döngüsel olma özellikleri olarak ifade etmektedir. Bu aşamada güdü döngüsünü; ihtiyacın hissedilmesi,

ihtiyacı gidermeye yönelik davranış, ihtiyacın giderilmesi (rahatlama) şeklinde açıklamaktadır. Birinci aşamada organizmanın bir eksiklik hissettiğini ve bunu ihtiyaç halinde yaşadığını ifade etmektedir. Bu ihtiyacın organizmayı harekete geçirdiği ve organizmanın ihtiyacı, dolayısıyla eksikliği gidermek üzere bir davranışta bulunduğunu belirtmektedir. Sonuçta, bu davranış eksikliği ve ihtiyacı giderirse rahatlama evresine girilmektedir. Ancak bu rahatlama evresinin son evre olmadığı, çünkü ihtiyacın yeniden hissedilmesine kadar sürdüğünü ifade etmektedir.

Topaloğlu (2006), “Girişimcinin Motivasyonel ve Bilişsel Kişilik Özellikleri: Girişimci ve Yöneticilerin Öğrenilmiş (Manifest) Gereksinimleri ve Kontrol Odaklarının Kıyaslanmasına Yönelik Bir Araştırma” isimli tezinde motivasyonel ve bilişsel girişimsel kişilik özelliklerini ortaya koymak ve girişimcilerle yöneticileri bu kişilik özellikleri açısından karşılaştırarak benzer ve farklı yanlarını belirlemek ve de demografik değişkenlerin bu özelliklere yönelik herhangi bir etkisinin olup olmadığını ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Çalışmada bu amaçların araştırılması amacıyla İzmir, Denizli ve Bursa illerindeki girişimci (70) ve yöneticilerden (90) oluşan 160 kişilik bir örneklem seçilmiştir. Bu noktada örneklemin öğrenilmiş gereksinimler ve kontrol odağı düzeylerini belirlemek amacıyla survey yönteminden ve anket tekniğinden yararlanılmıştır. Öğrenilmiş gereksinim düzeylerini belirlemek amacıyla Heckert ve arkadaşlarının (1999) geliştirmiş olduğu 20 maddelik Gereksinim Değerlendirme Ölçeği (NAQ), başarı, güç, yakın ilişki ve bağımsızlık gereksinimlerini ölçmek amacıyla kullanılmıştır. Kontrol odağı düzeyini belirlemek içinse, Rotter’ın içsel dışsal kontrol odağı ölçeği (I-E Scale) temel alınarak Mueller ve Thomas (2000) tarafından geliştirilmiş olan 10 soruluk içsel-dışsal Kontrol Odağı ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre girişimcilerin başarı ve bağımsızlık gereksinimlerinin diğer gereksinimlere kıyasla daha yüksek olduğu, yöneticilerin ise güç gereksinimlerinin diğer gereksinimlere göre daha yüksek olduğu bulgulanmıştır. Her iki örneklem birbiriyle karşılaştırıldığında ise girişimcilerin başarı ve bağımsızlık gereksinimleri açılarından yöneticilerden daha yüksek düzeyde yer aldıkları, buna karşın yöneticilerin güç gereksinimi düzeylerinin girişimcilerin güç gereksiniminden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kontrol odağı açısından ise bir farklılık

bulunmamıştır. Son olarak örneklem tarafından “ideal bir girişimci”nin en önemli özellik ve nitelikleri; Deneyim/meslek bilgisi, Özgüven, Yaratıcılık/yenilikçilik, Azim, Risk alma, Sorumluluk alma olarak belirtilmiştir.

Başkan (2006), “Fen ve Teknoloji Öğretiminde Drama Yönteminin Kavram Yanılgılarının Giderilmesi ve Öğrenci Motivasyonu Üzerine Etkisi” isimli tezinde günümüzde yaratıcı ve başarılı bireyler yetiştirmenin eğitimin temel amaçlarından olduğunu ifade etmektedir. Çalışmada fen bilimleri alanında da yapılan pek çok çalışma doğrultusunda, öğrencilerde var olan kavram yanılgılarını giderecek, öğrenci motivasyonunu ve başarısını artıracak, öğrenci merkezli yöntemlere ihtiyaç duyulmuştur. Çalışmanın amacı, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinde var olan kavram yanılgılarının giderilmesi ve öğrencilerin fen bilgisi dersine olan motivasyonlarının artırılmasında drama yönteminin etkililiğini araştırmaktır. Dersler, kontrol grubunda kendi öğretmenleri tarafından geleneksel yöntemle, deney grubunda ise araştırmacı tarafından drama ile yürütülmüştür. Deney grubunda, görev belirten rol kartları kullanılarak 10 drama etkinliği, 10 hafta boyunca eğitsel drama yöntemi ile yürütülmüş ve yapılandırılmamış gözlemler yapılmıştır. Etkinlikler sonrasında, kavram yanılgılarının ve motivasyonun kontrolü için, deney grubundan 9 öğrenci ile mülakat yapılmıştır. Bulgular yorumlandığında, drama yöntemi öğrencilerin yaparak- yaşayarak, daha çok söz alarak, kavramları somutlaştırarak aktif hale gelmelerine ve oyunlarla eğlenerek öğrenmelerine yardımcı olmuş, bu sayede öğrenci motivasyonunun ve başarısının artarak kavram yanılgılarının giderilmesine katkıda bulunmuştur. Geliştirilen drama etkinliklerinin, kavram yanılgılarının giderilmesi ve motivasyon bakımından öğretmenlere ve öğrencilere yardımcı olacağı, ayrıca yeni öğretim programlarına katkıda bulunacağı önerilmektedir.

Karagöz Bolat (2007), “İlköğretim 6. ve 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Bilgisi Dersi Öğrencilerinin Öğrenme Stillere Göre Motivasyon ve Başarı Düzeyleri” isimli tezinde ilköğretim 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji bilgisi dersindeki motivasyon düzeyleri ile öğrenme stilleri ve fen ve teknoloji bilgisi dersi başarı düzeyleri arasındaki ilişki belirlenmiştir. Çalışmada öğrencilerin öğrenme motivasyonunun ve kişisel özelliklerinin belirlenmesinde araştırmacı tarafından geliştirilen “Öğrenme Motivasyonu Anketi”, öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesinde ise “Öğrenme Stili Envanteri” uygulanmıştır. Araştırma

sonucunda, ilköğretim 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji bilgisi dersindeki motivasyon düzeyleri ve başarıları ile öğrencilerin görsel öğrenme stilleri arasında anlamlı bir ilişki bulunurken, dinlemeye dayalı öğrenme stilleri ve dokunmaya dayalı öğrenme stilleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin fen ve teknoloji bilgisi derslerindeki motivasyon düzeylerinin; öğrencilerin sınıf düzeylerine, özel ders alıp almamalarına, dershaneye devam edip etmemelerine, yaşlarına, annelerinin ve babalarının öğrenim durumlarına, devam ettikleri okullara ve aile gelir durumuna göre genel olarak farklılaşma görülürken, öğrencilerin cinsiyetlerine, aile birey sayısına göre farklılaşma görülmemiştir. Ayrıca öğrencilerin motivasyon düzeyleri ile öğrencilerin fen ve teknoloji bilgisi başarı notları arasında genel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Koçakoğlu (2008), “Probleme Dayalı Öğrenme ve Motivasyon Stillерinin Öğrencilerin Biyoloji Dersine Karşı Tutum ve Akademik başarılarına Etkisi” isimli tezinde PDÖ yöntemi ve motivasyon stillerinin öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutumları ile akademik başarılarına etkisini ortaya çıkarmıştır. Araştırmada gerçek deneme modellerinden öntest – sontest kontrol gruplu model kullanılmıştır. Araştırmada, üreme, büyüme ve gelişme üniteleri deney grubunda PDÖ yöntemi ile, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak denkleştirmede kullanılan kişisel bilgiler anketi, biyoloji tutum ölçeği, başarı testi ve motivasyon stilleri anketi kullanılmıştır. Öğrencilerin gruplandırılması amacıyla kişisel bilgiler anketi uygulanarak deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Öğrencilere motivasyon stilleri anketi uygulanarak öğrencilerin motivasyon stilleri belirlenmiştir. Araştırmanın başında ve sonunda biyoloji tutum ölçeği ve başarı testi uygulanarak veriler toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda PDÖ yöntemi, öğrencilerin akademik başarılarına ve biyoloji dersine karşı tutumlarına etki etmediği ortaya çıkmıştır. Ayrıca, motivasyon stillerinden başaran motivasyon stiline sahip öğrenciler, sosyal motivasyon stiline sahip öğrencilerden daha başarılı çıkmışlardır. Araştırmanın bir diğer sonucu da öğrencilerin motivasyon stilleri biyoloji dersine karşı tutumlarına etki etmediği şeklindedir.

Motivasyon İle İlgili Yurt Dışı Yayın ve Araştırmalar

Slavin (1987), “Developmental and Motivational Perspectives on Cooperative Learning: A Reconciliation” isimli çalışmasında motivasyonun sağlanması için eğitimcilerin ve öğrencilerin işbirliği içinde olmalarının gerekliliğini belirtmektedir. Çalışmada, tüm grup üyelerinin işbirliği içinde olmasının bireysel öğrenmeleri sağladığı şeklindedir. Çalışmanın sonucunda, grup üyelerinin aktif katılımı ile başarı için çaba harcamaları bireysel olarak öğrenmelerinde önemli bir katkı sağladığına sonucuna varılmıştır.

Pintrich ve De Grot (1990), “Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance” isimli makalelerinde motivasyonel yönelim, kendi öz düzenleme ile öğrenme ve sınıftaki akademik performans arasındaki ilişkiyi ortaya koymuşlardır. Çalışmada, 173 yedinci sınıf öğrencisi motivasyonel yönelim, kendi öz düzenleme ile öğrenme ve sınıftaki akademik performanslarına göre değerlendirilmiştir. Öğrencilerin kendi yeterliliklerinin ölçülmesi için rapor, kendi öz düzenlemeleri, sınav kaygısı ve öz bildirim uygulandığında öğrenme stratejilerinin kullanımı yönelik uygulanmıştır. Bilişsel farklılıkların gelişimi için bireylerin kişilik özellikleri belirlenerek, motivasyonlarına yönelik çalışmalar önerilmiştir.

Deci ve diğer. (1991), “Motivation and Education: The Self-Determination Perspective ” isimli çalışmalarında öğrencilerin bireysel farklılıklarının ön planda olması gerekliliği belirtilmiştir. Çalışmada, öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre değerlendirilmesi ve öğrencilerin başarı için güven, kendini bilme ve öz yeterliliklerinin ön planda tutulması gerektiği ortaya çıkartılmıştır. Ayrıca, motivasyon için öğrencilere sorunlarla başa çıkabilmeyi öğretmenin gerekliliği vurgulanmıştır. Öğrenci motivasyonu için eğitimcilerin çaba harcamaları, öğrencilerin ilgilendikleri veya ilgilenmedikleri konular hakkında bilgi edinmeleri, başarı için yeteneklerini ortaya koymaları çalışmada vurgulanan diğer bir bölümdür. Çalışmanın sonucunda, öğrenciler sınıf içi aktivitelerin eğitimlerinde olumlu yararlar sağlayacağını, kendilerine çok fazla baskı yapılmasını istemediklerini, duyguları ve bakış açılarını rahat bir şekilde ifade etmek istediklerini belirtmişlerdir.

Hidi ve Harackiewicz (2000), “Motivating the Academically Unmotivated: A Critical Issue for the 21st Century” isimli çalışmalarında motivasyonu sağlama sürecinden önce bireyin eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesini gerekli görmekteyler. Motivasyonun öğrencilerin akademik performanslarını çok büyük oranda etkilediği, öğrencilerin öğrenmelerini artırmak için akademik performanslarını etkileyen değişkenleri belirlemenin gerekliliği ortaya konulmuştur. Çalışmada, motivasyonu düşük öğrencilerin akademik çalışmalarına destek verilerek motivasyonlarının artırılabilirliği üzerinde durulmuştur. Çocukların, yetişkinlerin ve lise öğrencilerinin akademik performanslarının nasıl geliştirileceği eğitimin en önemli sorunlarından biri olarak ifade edilirken, akademik performansın eksikliğini iki şekilde açıklamışlardır. Bunlar; yeteneğin olmaması ve çabanın olmaması olarak belirtilmektedir. Ayrıca, öğrencilerin konsantrasyonlarında çok büyük ölçüde eksiklikler olduğu, bunları okul ödevlerinin zor ve sıkıcı olması, öğretmenlerin çok şey talep etmesi, akademik çalışmaların olmaması olarak sıralamışlardır. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin güçlü, kararlı ve iyi odaklanmış bireyler olması gerekliliği vurgulanmıştır. Ayrıca, derse olan katılımları, farkına varmaları, hafızalarında tutmalarının önemli olduğu belirtilmektedir.

Adler ve diğer. (2001), “Situating Motivation: An Empirical Test in an Accounting Course” isimli çalışmalarında motivasyonu yaygın olarak bireyin harekete geçmesi ve amaca yönelik girişiminin sürekliliğinin derecesi olarak tanımlanmaktadır. Çalışmada, zengin öğrenme ortamları, çeşitlilik, yüksek görev tanımı, işin kendi kendine çözülmesi, sık sık geri dönüşüm alınmasının motivasyonu ve performansı artırdığı belirtilmektedir. Ayrıca, öğrencinin motivasyonu yeni öğrenmelerde çok etkili olduğu, öğrenme stratejilerinin uygulanması sürecinde öğrencilerin sürece adapte olmalarının önemi üzerinde durulmuştur. Çalışmada, bir eğitimcinin uygulamalarda nasıl bir yol izleyeceğinin açığa çıkartılması, açık uçlu ve kapalı uçlu sorular veya problem çözme olarak ikiye ayrılması öğrencilerin motivasyonları üzerinde önemli bir etki yaratmayacağı ifade edilmektedir. Özellikle, öğrenciler Bigg in derin öğrenme yaklaşımı ile birlikte bir öğrenme stratejisinin yanı sıra büyük motivasyonlar sağlamanın kuvvetle olası olduğu belirtilmektedir. Zengin öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyonunu derinden etkilediği vurgulanmıştır. Çalışmanın sonucunda, bireyin

motivasyonu yüksek olduğunda, yani harekete geçme, süreklilik ve amaca yönelim varsa; başarı ve performansın olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrenci motivasyonunu yüksek seviyede kullanabilir ve geliştirebilir ise öğrenmelerin devam edeceği, tüm gönüllü eğitimcilerin amaçlarının asla tükenmeyeceği sonucuna varılmıştır.

Davidson (2007), “The Pivotal Role of Teacher Motivation in Tanzanian Education” isimli çalışmasında, öğretmenler arasındaki motivasyon eksikliğinin eğitimin kalitesini düşürdüğünü belirtmektedir. Öğretmelerin motivasyon eksikliği öğretimin kalitesi açısından büyük bir öneme sahip olduğu öncelikle öğretmenin öneminin vurgulanması gerekliliği ifade edilmektedir. Çalışmada, öğrencilerin yüksek kalitede eğitime sahip olmalarında önemi ve öğrenci merkezli ortamlarda öğretmenlerin arka planda olmaları belirtilmektedir. Ayrıca, öğretmen niteliklerinin artırılmasının gerekliliği ve öğretmenin motivasyonunun çok kritik bir faktör olduğu ortaya konmuştur. Çalışmada, ilk olarak öğretmen motivasyonu çevre, sınıf ortamı gibi pek çok değişkenden etkilendiği, ancak öğretmenlerin kendi yaşam tarzları ve kendi işleri içindeki durumlarının önemli olduğu ifade edilmektedir. Öğretmenin iş yükünün fazla olması eğitim sistemini de olumsuz etkileyeceği, öğretmenlerin ne derece önemli olduğu ve nelere ihtiyaçları olduğunun ihmal edildiği vurgulanmaktadır. Çalışmanın sonucunda, motivasyonun sağlanması için sınıflardaki öğrenci sayılarının düzenlenmesi, öğretmenin zevk ile çalışabileceği zengin öğrenme ortamlarının sağlanması ve iş yükünün değerlendirilmesinin gerekliliği ortaya konulmuştur.

Wang ve Liu (2008), “Teacher’s Motivation to Teach National Education in Singapore: A Self-Determination Theory Approach” isimli çalışmalarında gereken eğitim verildiği takdirde öğretimde motivasyonu artırmanın mümkün olduğu ifade etmişlerdir. Çalışmada, 1997’de Singapur da genç neslin ulusal kimliğini ve değerlerini öğretmek için kurulan ulusal eğitim programında görev yapan öğretmenler ve öğrencileri ile motivasyona yönelik bir değerlendirme yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı hizmet öncesi öğretmenlerin motivasyonu, öğretmenlerin eğitimi, ulusal eğitim programının öğretimdeki yerini belirlemektir. Çalışmanın örneklemini 4242 (1229 erkek-2986 kadın) hizmet öncesi eğitime katılan öğretmenler oluşturmaktadır. Çalışmanın sonunda öğretmenlerin 15,6% sı “yüksek derecede isteksiz” topluluk, 38,0% “yüksek dışarıdan düzenlenmiş” topluluk,

19.9% “düşük derece düzenlenmiş” ve 26.5% “esas olarak düzenlenmiş” profile sahip oldukları belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda, dört topluluk da cinsiyet ve programın farklılığı önemli düzeyde olduğu; öğretmen eğitimi için kurs, aktiviteler, hükümet olarak çalışmalar ulusal eğitim programı sürecinde kaçınılmaz olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, okullarda hizmet öncesi eğitim ile kurslar verilerek öğretmenlerin motivasyonlarının sağlanması ve öğretmenlerin özgürce haklarını kullanabilecekleri ortamların sağlanmasına olanak tanınması için gereken eğitimin verilmesi önerisinde bulunulmuştur.

George (2010), “Ethics and Motivation in Remedial Mathematics Education” isimli çalışmasında öğrenme sürecinde eğitimcilerin esnek olmasını, eğitimcilerin başarıya ulaşmada grup içi katılımlar ile sınıfa ait olduklarını öğrencilere belirtmesini ifade etmektedirler. Diğer yandan eğitimciler öğrencilerin bireysel motivasyonlarını ortaya çıkarmada da çaba harcamalarını da belirtmektedirler. Çalışmada, gerekirse eğitimciler ders saati dışında ya da dersten sonra öğrenciler ile birebir görüşmeler yaparak motivasyonu sağlayabilmelidirler. Ayrıca, eğitimcilerin birebir görüşmeler yaparak bireysel olarak motivasyonu sağlayabilmelerini belirtmişlerdir.

Selvarajah ve diğer. (2010), “The Impact of Social Motivation on Cooperative Learning and Assessment Preferences” isimli çalışmalarında öğrencilerde motivasyonu sağlamak için grup çalışması ile öğrencilerin iş birliği içinde olması gerekliliğini belirtmişlerdir. Öğrencilerin birbirleri ile grup içinde kurdukları iletişimlerin motivasyonlarını artırdığını ve grup ile yapılan çalışmalarını desteklediklerini ifade etmektedirler. Çalışmada, farklı kültürden olan öğrencilerin yeni öğrenmelere geçişi ve dolayısıyla motivasyona geçişi söz konusu olmuştur. Ayrıca, grup ile öğrenmede yeni arkadaşlıklar, yeni çalışma stillerini öğrenme, sosyal iletişimi artırma ve geliştirme ve yeni arkadaşlıklar edinildiği ifade edilmektedir. Çalışmada, pek çok öğrencinin işbirlikli öğrenme ile zevk alarak öğrendiği belirtilmektedir. Yeni arkadaşlar ve yeni bağlantıların diğer kültürlere geçişte çok önemli olduğu, grup içinde bireylerin birbirlerini değerlendirmeleri de motivasyonlarını önemli ölçüde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Yukarıda verilen yayın ve araştırmalar öğrenme sürecinde temel kavramlardan birinin motivasyon olduğu, öğretme-öğrenme ortamlarında öğrencilerin öğrenmeye karşı motivasyonlarının artırılmasını gerekliliği ortaya konulmuştur. Eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilerek derse karşı motivasyonlarının sağlanmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Tutum İle İlgili Yurt İçi Yayın ve Araştırmalar

Yavuz (1991), “A Study on the Effective of Different Teaching Methods and Mathematics Achievement Levels on Achievement, Retention and Attitude Toward Mathematics And Selected Topic” isimli tezinde farklı öğretim yöntemlerinin onuncu sınıf öğrencilerinde, kısa süreli matematik başarısı ve uzun süreli matematik başarısı ile matematiğe ve konuya karşı tutumları üzerindeki etkilerinin araştırmıştır. Araştırma, geleneksel anlatım yöntemi, anlatım ve bilgisayar destekli alıştırma yöntemi ve keşif yöntemi ile üç hafta, haftada 18 saat eğitim alan 120 öğrenci ile yürütölmüştür. Seçilen konu “Çokgenel Bölgelerin Alanları” olarak belirlenmiştir. Matematik başarısını ölçmek için araştırmacı tarafından geliştirilen “Matematik Başarı Testi” kullanılmıştır. Matematiğe yönelik tutumu ölçmek için ise Aiken’in 1979 yılında geliştirdiği “Matematiğe Yönelik Tutum” ölçeği kullanılmıştır. Araştırmadan çıkan sonuç; anlatım ile bilgisayar destekli alıştırma yöntemi ile eğitilen öğrencilerin yalnızca anlatım yöntemi ile eğitilen öğrencilere göre matematiğe yönelik tutum puanları manidar derecede yüksek bulunmuştur. Üst matematik başarı düzeyindeki öğrencilerin matematiğe yönelik tutum puanları, orta ve alt matematik başarı düzeyindeki öğrencilere göre manidar derecede yüksek bulunmuştur.

Kağıtçıbaşı (1988), “İnsan ve İnsanlar-Sosyal Psikolojiye Giriş” isimli kitabında, tutumların kendileri gözlenemeyen fakat gözlenebilen bazı davranışlara yol açtığı varsayılan bazı eğilimler olduğunu belirtmiştir. Tutumların her bir ögesinin bazı gözlenebilen ve ölçölebilen tepkilere yol açtığı ve bunların gözlemi sonucu bu öğelerin de varsayıldığını düşünerek, öğelerin de ara değişken olarak ortaya çıktığını ifade etmektedir. Ayrıca, insanların tutumlara sahip olarak

doğmadığını, tutumları sonradan öğrendiklerini, zaman içinde gelişme ve değişme gösterdiği belirtilmiştir. Tutumların doğrudan ölçülemeyeceği, ancak dolaylı olarak davranış yoluyla ölçülebileceği ortaya çıkan diğer bir ifadedir. Bu ölçmenin genellikle kullanılan davranış, sorulara cevap vermek ya da fikir belirtme şeklinde beliren sözel davranışlar olduğu belirtilmektedir.

İnceoğlu (2000), “Tutum-Algı-İletişim” isimli kitabında tutumların bilgi, araçsal, değer ifade edici ve ego koruyucu olmak üzere dört işlevinden söz etmektedir. Tutumların, bireyin amaçlarına ulaşmasında araçsal rol oynadıklarını, birey için bir bilgi birikimi oluşturduğunu; onları amaçlarına ulaştırıcı yol ve yöntemleri seçmelerine aracı olduklarını; bireylerin değer yargılarına uygun seçim yapmalarına yardımcı olduklarını ve sonunda bireyin algılanmasının olumsuz dış etkilerle bozulmasını engelleyebileceğini, tutarlılık oluşturduğunu ifade etmektedir. Ayrıca, tutum değişimi konusunda fonksiyonel yaklaşımlar, tutumların bireyin birtakım amaçlarına hizmet ettiklerini, bireyin gereksinmelerini gidermede araçsal olduklarını belirtmektedir.

Sulak (2002), “Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarı ve Tutumlarına Etkisi” isimli tezinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi ve bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin matematik dersine olan tutumlarına etkisini belirlemiştir. Araştırmada verilerin toplanabilmesi için başarı testi ve öğrencilerin matematiğe ilişkin tutum ölçeği geliştirilmiştir. İlköğretim 6.sınıf matematik konularından “Açılar ve Üçgenler” konusu kontrol grubunda geleneksel öğretim metodu ile, deney grubunda da bilgisayar destekli öğretim kullanılarak verilmiştir. Bilgisayar destekli öğretim ile yapılan öğretimde, geleneksel öğretim metodu ile yapılan öğretime göre 0,05 manidarlık seviyesinde anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Bilgisayar destekli öğretim yapılan öğrencilerde, geleneksel öğretim yapılan öğrencilere göre, öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumları 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır.

Peker ve Mirasyedioğlu (2003), “Lise 2.sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarıları Arasındaki İlişki” isimli çalışmalarında resmi genel liselerin ikinci sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını,

matematik başarılarını ve öğrencilerin tutum puanları ile başarı puanları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları Aşkar (1986) tarafından geliştirilen matematik tutum ölçeği ile belirlenmiştir. Öğrencilerin matematik başarıları yazar tarafından hazırlanan matematik başarı testi ile belirlenmiştir. Ölçekler Ankara'daki sekiz okulda 500 lise ikinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Verilerin analizinde öğrencilerin yarıdan fazlasının matematiğe yönelik olumlu tutum içinde oldukları görülmüştür. Buna rağmen matematik başarı testi sonuçlarına göre öğrencilerin beşte üçünden fazlasının (%68,4) başarısız olduğu görülmüştür. Öğrencilerin tutum puanları ve başarı puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

Ekizoğlu ve Tezer (2007), “İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları İle Matematik Başarı Puanları Arasındaki İlişki” isimli çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ile matematik başarı puanları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmışlardır. Matematik tutum ölçeğinin 7. sınıf öğrencilerine uygulanması sonucu öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında kararsız kaldıkları görülmektedir. Öğrenciler bir üst sınıfa geçişlerinde matematik başarı puanlarında düşüş görülmüştür. Özellikle 6 ve 7. sınıftaki öğrencilerin matematik dersini anlama düzeyine yönelik kendilerine verdikleri not ortalamaları birbirine çok yakın bulunmuştur. Elde edilen bu bulgulara göre 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersini anlama düzeylerine paralel olan matematik başarı puanlarını elde edememeleri sonucu matematik dersine karşı tutumlarında kararsız kaldıkları sonucuna varılmıştır. Araştırmada, öğrenci başarısında cinsiyete göre belirgin bir farklılık bulunamamıştır.

Karakaş Türker (2007), “Belirtisiz İstatistikten Yararlanılarak Matematik Eğitimi Derslerine Yönelik Tutumun Belirlenmesi” isimli tezinde matematik öğretmenliği öğrencilerinin matematik eğitimi derslerine yönelik tutumlarının belirlenmesi için belirtisiz istatistik ve klasik test geliştirme yöntemlerinden yararlanılarak bir tutum ölçeği oluşturmuş ve öğrencilerin matematik eğitimi derslerine yönelik tutumları belirlenmiştir. Araştırmaların sonucunda matematik derslerine yönelik tutum puanı ortalaması 67,65 olarak ortaya çıkmıştır. Yapılan tek örneklem t-testi sonucunda öğrencilerin tutumlarının olumluya yakın olduğu bulunmuştur. Kızların tutumları erkeklerinkinden anlamlı seviyede daha olumlu

bulunmuştur. Öğrencilerin matematik derslerine yönelik tutumları; öğrenim gördükleri bölüme ve öğrenim sırasında kimin yanında kaldıklarına göre farklılık göstermemektedir. Öğrencilerin bölümlerini seçme şekilleri dikkate alındığında matematik eğitimi derslerine yönelik tutumları açısından anlamlı bir farklılık görülmektedir. Matematik derslerine yönelik tutum ölçeğinden alınan puanların sınıf düzeylerine göre karşılaştırılması sonucunda da anlamlı fark bulunmuştur. Sınıf düzeyi yükseldikçe tutum puanlarının da yükseldiği, tutumlarının daha olumlu olduğu görülmüştür. Üst sınıfa gelmiş öğrencilerin bu dersleri daha fazla almış olması ve sınıflar ilerledikçe eğitim derslerinin yoğunlaşması sınıflara göre tutumlarda anlamlı bir farklılaşma olması sonucunu doğurmuştur.

Coşkun (2007), “Performansa Dayalı Durum Belirlemenin Öğrencilerin Matematik Dersindeki Özyeterlik Algısına, Tutumuna ve Başarısına Etkisi” isimli tezinde performansa dayalı durum belirlemenin (değerlendirmenin) ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarılarına, tutumlarına ve özyeterliklerine ilişkin etkilerini incelemiştir. Araştırmada ihtiyaç duyulan veriler, “Matematik Başarı Testi”, “Matematik Dersine İlişkin Tutum Ölçeği” ve “Matematik Özyeterlik Ölçeği” ile toplanmıştır. Analiz sonuçları, değerlendirme sürecinde performansa dayalı durum belirleme yönteminin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler ile kâğıt-kalem testlerinin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin, a) genel olarak akademik başarıları, b) matematik dersine yönelik tutumları, c) matematik dersine yönelik özyeterlik algıları arasında manidar bir fark bulunmamıştır.

Ural (2007), “İşbirlikli Öğrenmenin Matematikteki Akademik Başarıya, Kalıcılığa, Matematik Özyeterlilik Algısına ve Matematiğe Karşı Tutum Etkisi” isimli tezinde dokuzuncu sınıf öğrencilerinin bağıntı, fonksiyon ve işlem konularını Öğrenci-Takımları Başarı-Bölümleri tekniğiyle öğrenmesi ile geleneksel öğretim yöntemleriyle öğrenmesinin akademik başarı ve kalıcılık, matematik özyeterlilik algısı ve matematiğe karşı tutum açısından yaratacağı farkları ve nedenlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Öğrencilerin matematik başarısını ölçmek için araştırmacı tarafından geliştirilen, çoktan seçmeli matematik başarı testi, tutumlarını ölçmek için araştırmacı tarafından geçerliliği ve güvenilirliği yapılmış matematiğe karşı tutum ölçeği ve özyeterliliklerini ölçmek için de matematik

özyeterlilik ölçeği (Umay, 2001) kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda matematik başarısının kalıcılığı ile uygulanan yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını ve matematik özyeterlilik algılarını artırmada etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Açıkyürek (2007), “Matematik Dersinde Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarının Öğrencilerinin Akademik Başarısı ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi” isimli tezinde öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarını belirlemek için bir tutum ölçeği ön-testi uygulayarak durum değerlendirmesi yapmıştır. Aynı zamanda hem geleneksel öğretimin yapılacağı kontrol grubunun, hem de Toplam Kalite Yönetimi (TKY) prensiplerine göre öğretimin yapılacağı deney grubunun birinci döneme ait akademik başarıları incelenerek arada anlamlı fark olmadığını ortaya çıkarmıştır. Uygulama sonucunda her iki gruba tekrar tutum ölçeği son-testi uygulanarak arada anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığına bakılmıştır. Ayrıca uygulamadan sonra öğrencilerin akademik başarıları da değerlendirilmeye alınmıştır. Uygulamalar sonunda matematik derslerinde TKY prensiplerine göre öğretim yapmanın, öğrencilerin akademik başarılarını etkilemediği, fakat derse karşı tutumlarında olumlu değişimler meydana getirdiği bulgusuna erişilmiştir.

Yürekli (2008), “Sınıf Öğretmeni Adaylarının matematiğe Yönelik Öz-Yeterlilik Algıları İle Tutumları Arasındaki İlişki” isimli tezinde sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik özyeterlilik algıları ve tutumlarının cinsiyete, yaşa, mezun olunan lise türüne, anne ve baba eğitim durumuna, öğrenim görülen üniversiteye göre farklılık gösterip göstermediğini belirleyerek ve söz konusu öz-yeterlilik algıları ile tutumları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmıştır. Bu araştırmada veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu”, Umay (2001) tarafından geliştirilen “Matematiğe Karşı Öz-yeterlilik Algısı Ölçeği” ve Çelik ve Bindak (2005) tarafından geliştirilen “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik özyeterlilik algılarının oldukça gelişmiş ve tutumlarının son derece olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Söz konusu öz-yeterlilik algıları ve tutumlarının yaşa, mezun olunan lise türüne anne ve baba eğitim durumuna göre farklılaşmadığı görülmüştür. Öz-yeterlilik algıları cinsiyete ve öğrenim görülen

üniversiteye göre farklılaşmazken, tutumlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik özyeterlilik algıları ile tutumları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur.

Elçi (2008), “Öğrenme Stillere uygun Olarak Seçilen Öğrenme Yöntemlerinin Öğrencinin Başarısına, Matematiğe Yönelik Tutumuna ve Kaygısına Etkileri” isimli tezinde öğrenme stilleri belirlenen öğrencilere uygun olarak seçilecek öğrenme yöntemlerinin öğrencinin akademik başarısına, matematiğe yönelik tutumuna ve kaygısına etkilerini belirlemiştir. Araştırma yarı deneysel bir çalışmadır ve kontrol gruplu ön test-son test modeline dayanmaktadır. Araştırmanın örneklemi, 65 matematik öğretmen adayından oluşmaktadır. Deney grubunda 30, kontrol grubunda ise 35 denek bulunmaktadır. Uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarının eş düzeyde olduğu ortaya konmuştur. Veriler Matematik Tutum Ölçeği, Öğrenme Stilleri Ölçeği, Öğrenci gözlemleri, Türev ile ilgili öğrenci gruplarının gerçekleştirdiği aylık ödevler, Açık uçlu problemlerden oluşan “ara” ve “dönem sonu” sınavlarından elde edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerden, öğrencilerin öğrenme stilleri ÖSÖ ile belirlenmiştir. 4MAT Öğrenme Modeline göre ders planlanmıştır. Öğrencilerin akademik başarılarında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Deney grubuna uygulanan tutum ölçeğinden uygulama öncesinde ve sonrasında matematiğe yönelik tutumları arasında pozitif yönde olumlu bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Gürsul (2008), “Çevrimiçi ve Yüzyüze Problem Tabanlı Öğrenme Yaklaşımlarının Öğrencilerin Başarılarına ve Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi” isimli tezinde çevrimiçi ve yüzyüze problem tabanlı öğrenme yaklaşımlarının öğrencilerin başarılarına, matematiğe yönelik tutumlarına etkisi ve bu yaklaşımlara ilişkin görüşleri ortaya koymuştur. Bu çalışmada üç adet veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar sırasıyla; öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını belirlemek için matematiğe yönelik tutum ölçeği, öğrencilerin uygulama kapsamındaki problem çözme becerilerini nicelendirmek için performans değerlendirme ölçeği (rubric) ve aynı zamanda öğrencilerin sürece ilişkin görüşlerini belirlemek için açık uçlu sorulardan oluşan anket kullanılmıştır. Çevrimiçi problem tabanlı öğrenme ortamındaki öğrencilerin ön tutum ölçeği ile

son tutum ölçeği arasındaki puan artışı (matematiğe yönelik tutumlarının gelişim düzeyi) istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yüzyüze problem tabanlı öğrenme ortamındaki öğrencilerin ön tutum ölçeği ile son tutum ölçeği arasındaki puan artışı (matematiğe yönelik tutumlarının gelişim düzeyi) da istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fakat öğrencilerin yüzyüze ve çevrimiçi problem tabanlı öğrenme ortamlarına göre ön tutum ölçeği ile son tutum ölçeği puan artışları (matematiğe yönelik tutumlarının gelişim düzeyi) dikkate alındığında puan artışının çevrim içi gruplar lehine olduğu görülmüştür. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Çanakçı (2008), “Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi” isimli tezinde 5’li likert tipi bir tutum ölçeği (Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeği – MPÇTÖ) geliştirmiştir. Geliştirilen bu ölçek kullanılarak ölçülen matematik problemi çözme tutumu ile çeşitli değişkenler arasındaki ilişkiye bakılmıştır. İlgili literatürden ve uzman görüşlerinden yararlanılarak 77 maddelik taslak ölçek oluşturulmuştur. Ölçek geliştirme çalışma grubu olarak belirlenen 638 ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencisine taslak ölçek uygulanmıştır. Sonraki aşamada faktör analizi yapılarak 58 madde ölçekten çıkarılmış, kalan 19 madde iki boyutta toplanmış ve bu boyutlar “Hoşlanma” ve “Öğretim” boyutu diye adlandırılmıştır. Her iki faktör tarafından açıklanan toplam varyans miktarı % 42.693 olarak belirlenmiştir. Araştırmanın ikinci aşamasında ise, ilişki tarama modeli kullanılarak problem çözme tutumu ile matematik başarı, cinsiyet, anne-baba eğitim durumu, sınıf düzeyi, akademik başarı arasındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırma sonucunda; geçerli ve güvenilir likert tipi bir tutum ölçeği (MPÇTÖ) geliştirilmiştir. Bununla beraber, matematik problemi çözme tutumu ile cinsiyet ve anne-baba eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamaktadır. Ancak matematik problemi çözme tutumu ile sınıf düzeyi ve akademik başarı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Yıldız (2008), “Oran, Orantı ve Yüzdeler Ünitesinin Proje Tabanlı Öğrenme İle Öğrenilmesinin Matematik Dersindeki Başarıya ve Tutuma Etkisi” isimli tezinde ilköğretim 7. sınıflarda “Oran, Orantı ve Yüzdeler” Ünitesinin Proje Tabanlı Öğrenme ile öğrenilmesinin matematik başarısına ve tutuma etkisini incelemiştir. Çalışma, İstanbul İli, Eminönü İlçesi, Atatürk İlköğretim Okulu’nun

7.sınıflarında okuyan toplam 70 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bu okulda 7. Sınıflar iki şube olup; 7-A şubesinde öğrenim gören 36 öğrenci deney grubu olarak, 7-B şubesinde öğrenim gören 34 öğrenci ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol gruplarına ön test ve matematik tutum ölçeği uygulanmıştır. Deney grubuna Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) yaklaşımı uygulanırken, kontrol grubuna klasik yöntemle ders işlenmiştir. Çalışma sonunda her iki gruba son test ve matematik tutum ölçeği testi uygulanmış olup, deney grubuna özel olarak “Etkinlik Değerlendirme Formu”, “Kendini Değerlendirme Formu”, “Öğrenci Gözlem Formu” uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda, PTÖ yaklaşımı geleneksel yaklaşıma göre öğrencilerin matematik dersindeki başarıları üzerinde daha etkili olduğu, PTÖ yaklaşımı öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerinde geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Tutum İle İlgili Yurt Dışı Yayın ve Araştırmalar

Freudenthal (1981), “Major Problems of Mathematics Education” isimli çalışmasında problemlerin, problem çözmenin ve problem çözücülerin matematik eğitimindeki farklılıklarını ortaya koymuştur. Matematik eğitiminde temel problemlere fiziksel, zihinsel ve matematiksel aktivitelerinin birey üzerindeki etkilerini artırarak çözüm yolu bulunabileceği ifade edilmektedir. Bireyin fiziksel, zihinsel ve matematiksel aktivitelerinin yansması olarak düşünülen en önemli bileşen matematiğe yönelik tutum olarak belirtilmiştir. Bu aşamada da en önemli soru: Matematiğe yönelik tutum nasıl geliştirilir? olarak belirlenmiştir. Ayrıca, matematiğe yönelik tutumun uzun bir süreç sonunda değerlendirilmesi gerekliliği ve matematiksel bileşenlerin tanımlanması ifade edilmiştir.

Schofield (1982), “Sex, Grade Level and Relationship Between Mathematics Attitude and Achievement in Children” isimli çalışmasında matematiğe olan tutum ve başarıyı belirlemeye çalışmıştır. Çalışmada, 1896 ilköğretim öğrencisinin matematiğe yönelik tutumu ve başarısına ait veriler değerlendirilmeye alınmıştır. Öğrencilerin cinsiyet, sınıf düzeyi ve başarı testleri arasındaki ilişkiler belirlenerek matematikteki tutum ve başarı arasındaki ilişkiler ortaya çıkartılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, erkek öğrencilerin tutum ve

başarıları arasındaki ilişki kız öğrencilere göre daha önemli çıkmıştır. Ayrıca, sınıf seviyesi arttıkça tutum ve başarı arasında ilişkinin arttığı bir diğer bulgu olarak ortaya çıkmaktadır.

Cai ve diğer. (1997), “Parental Roles in Students Learning of Mathematics” isimli çalışmalarında öğrencilerin matematiği öğrenme sürecinde ailelerin rollerinin öğrencilerin matematik başarıları ve matematiğe yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Bu çalışmada öğrencilerin matematiği öğrenmelerine katkı sağlayacak anne-babanın rolleri tanımlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin matematiği başarıları ve matematiğe yönelik tutumları deneysel çalışma ile kanıtlanmaya çalışılmıştır. Yaklaşık 200 ilköğretim öğrencisinin aileleri tarafından %60’ı (1) güdüleyici; (2) kaynak sağlayıcı; (3) başkan; (4) danışman ve (5) öğrenmede rehber şeklinde beş düzeyli düzenlenen “Anne-baba Katılım Ölçeği”ni cevaplamışlardır. Araştırma sonucunda aileleri tarafından en çok desteği gören çocukların matematik başarıları ve matematiğe yönelik olumlu tutumları aileleri tarafından daha az desteklenen çocuklara göre daha yüksek çıkmıştır.

Ma ve Kishor (1997), “Attitude Toward Self, Social Factors, and Achievement in Mathematics: A Meta-Analytic Review” isimli çalışmalarında matematikte başarı için kendi kendine ve sosyal faktörler ile tutumun ilişkisi üzerine 143 ilköğretim öğrencisi üzerinde meta-analizi uygulaması yapmışlardır. Tutum, aile desteğinin algısı ve erkeğin ilgi alanı olarak matematiğe algı, matematik hakkında kendini algılamada ayrılmaktadır. Çalışmanın temel bulguları; kendini algılama, aile desteği ve matematikte başarıya bakıldığında, üçü arasındaki ilişkide cinsiyete göre farklılık ortaya çıkmamıştır; üçü arasındaki ilişki alt sınıflardaki düzeyden üst sınıflardaki düzeylere doğru azalmıştır; etnik kökene karşı oluşan aile desteği ve başarı arasındaki ilişkiye karşın, etnik bir fonksiyon olarak kendine güven ve başarı arasındaki ilişki çeşitlilik göstermektedir; örneklem seçimine karşı üçlü ilişkilerdeki çeşitlilik; aile desteği ve matematikteki başarı sabit örneklem genişliğine rağmen değişmezken, kendini algılama ve başarı arasındaki ilişki çeşitlilik gösterir; aile desteği ve matematikteki başarı zaman içinde değişmezken, kendini algılama ve başarı arasındaki ilişki zamana artış göstermiştir;

cinsiyet, sınıf ve etnik köken arasındaki üçlü ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bir etkileşim göstermemiştir.

Maqsud (1998), “Effects of Metacognitive Instruction on Mathematics Achievement and Attitude Towards mathematics of Low Mathematics Achievers” isimli çalışmasında Güney Afrikanın kuzey batısındaki bir ortaokulunda düşük matematik başarısı olan öğrencilerin matematikteki başarısının ve matematiğe olan tutumunun üst bilişsel öğretime etkilerini incelemek için bir deneysel çalışma yapmıştır. 40 yedinci sınıf öğrencisi, diğer sözel olmayan genel yetenek ve önceki matematik başarıları yedinci sınıf öğrencilerinden daha düşük olanlardan önemli derecede farklılık göstermişlerdir. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan konular rastgele seçilmişlerdir. Matematiksel problemlerin çözümünde üst biliş stratejileri deney grubundaki öğrencilere dört matematik konusunu ile ilgili bireysel çalışmalar ile öğretilmiştir, kontrol grubundaki öğrenciler matematik öğretiminde geleneksel öğretim yöntemleri ile dört konu öğretilmiştir. Öntest ve sontest karşılaştırmalarında genel yetenek, üst bilişsel farkındalık, matematiğe yönelik tutum ve matematik başarı öntest ve sontestleri karşılaştırmalarında deney grubu için tüm dört değişkenin son test puanları, kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır.

Tapia ve Marsh (2000), “Effect of Gender, Achievement in Mathematics and Ethnicity on Attitudes Toward Mathematics” isimli çalışmalarında geliştirmiş oldukları “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” kullanarak cinsiyetin, matematik başarısının ve etnik kökenin matematiğe yönelik tutumu üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada Meksika’ da iki dilde eğitim veren bir kolejdaki 545 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda cinsiyetin matematiğe yönelik tutum üzerinde anlamlı etkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Erkek öğrencilerin tutum puanlarının kız öğrencilerinkinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Etnik kökene göre karşılaştırma yapıldığında, Meksikalı öğrencilerin Amerikalı öğrencilerden daha yüksek tutum puanlarına sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Hannula (2002), “Attitude Towards Mathematics: Emotions, Expectations and Values” isimli çalışmasında tutum ve tutuma yönelik değişimlerin belirlenmesine yönelik yeni bir öneri sunmaktadır. Çalışmada, tutuma yönelik dört

farklı değerlendirme süreci tanımlanmıştır. Tutuma yönelik tanımlanan süreçler: durumun uyandırdığı duygular, uyarılarla ilgili duygular, beklenen sonuç, kişisel değerler ile ilgili durum olarak tanımlanmaktadır. Yapılan çalışmada örnek bir olay ile gösterilmiştir. Ayrıca, orta okul öğrencileri ile yapılan çalışma analiz edilerek değerlendirilmiştir. Çalışmada, tutuma yönelik değerlendirme süreçlerinin uygulanması sonucunda, öğrencilerin problem çözme sürecinde negatif duygularının gelişmesinin nasıl önlenebileceği ve matematiğe yönelik negatif tutumun ortadan kaldırılmasına yönelik değerlendirilmeler yapılmıştır.

Townsend ve Wilton (2003), “Evaluating Change in Attitude Towards Mathematics Using The ‘then-now’ Procedure in a Cooperative Learning Programme” isimli makalelerinde iş birlikli öğrenme sürecinde matematiğe yönelik tutumdaki pozitif değişimi ortaya koymuşlardır. Çalışma, 141 üniversite öğrencisi ile 12 hafta istatistik ve araştırma yöntemleri dersinde yapılmıştır. Uygulamalarda iş birlikli öğrenme yaklaşımı ile öğretimde matematikte kendini algılama ve kaygıyı ölçmek için öntest, sontest ve geçmişte yapılan testler uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda ön test ve son test arasında matematikte kendini algılama ve kaygı arasında pozitif yönde anlamlı değişim ortaya çıkmıştır. Ayrıca, öntest ve geçmişe ait yapılan testler arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Çalışmanın sonucunda işbirlikli öğrenmenin etkililiğini ortaya çıkarmak için geçmişte yapılan testlerin yeniden düzenlenmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Zan ve Martino (2007), “Attitude Toward Mathematics: Overcoming The Positive/Negative Dichotomy” isimli makalelerinde matematik eğitiminde önemli bir rol oynayan “matematiğe yönelik tutum” ile ilgili katkılar öne sürmektedirler. Çalışmada, tutum üzerindeki araştırmaların niteliği ve kullanılan pek çok ölçüm araçlarının yetersizliği üzerinde durulmuştur. Ayrıca, tutumun tanımı belirtilirken; ‘negatif’/‘pozitif’ ayrılma tartışılmış; tutum üzerindeki araştırmalar ve araştırmacıların inançları arasında ilişkiler bulunmuştur. Çalışmada, matematik eğitiminde önemli bir rol oynayan tutumun motivasyonu sağladığı belirtilirken, asıl amacın pozitif tutum ve başarı arasındaki ilişkiden kaynaklandığına varılmamıştır. Matematiği sevip sevmemenin pozitif ve negatif tutumu oluşturduğunu, genellikle matematiği kolay diyenlerin pozitif tutuma sahip oldukları, matematiği sevmeyenlerin negatif tutuma sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Beilock ve diğeri. (2010), “Female Teachers’ Math Anxiety Affects Girls’ Math Achievement” isimli makalelerinde bireylerin matematik korkularının ve endişelerinin matematikteki başarılarını engellediğini belirtmektedirler. Çalışmada, ilköğretim okulundaki kadın öğretmenlerin matematikteki kaygılarının, öğrencilerinin matematik başarılarını ve matematik kaygılarını negatif yönde etkilediği belirtilmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin matematik kaygılarına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Eğitim-öğretim yılının başında bir öğretmenin matematik kaygısı ve öğrencilerin matematik başarıları arasında hiçbir ilişki bulunamamıştır. Çalışmanın sonunda, kaygılı öğretmenlerin matematik hakkında daha olumlu oldukları, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha iyi matematik bilgisine sahip oldukları ortaya çıkartılmıştır. Ayrıca, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre matematiğe yönelik inançlarının ve tutumlarının matematikteki başarılarını olumlu yönde artırdığı söylenebilir.

Yukarıda verilen yayın ve araştırmalar, matematik öğretiminde öğrencilerin problemlerle yüzleşecek olumlu tutum sergileyerek çözüme ulaşmalarının gerekliliği belirtilmektedir. Öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal bileşenleri bir arada kullanabilmesine olanak tanıyan ortamların öğrenme sürecine katkı sağlayacağı kesindir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeline, evren ve örnekleme, deney desenine, işlem yoluna ve veri toplama araçlarına yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Araştırma modelinin, araştırmanın sorularını cevaplamak ya da hipotezlerini test etmek amacıyla araştırmacı tarafından kasıtlı olarak geliştirilen bir plan olduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2007).

Araştırma modeli, "...araştırma amacına uygun ve ekonomik olarak, verilerin toplanması ve çözümlenebilmesi için gerekli koşulların düzenlenmesi"dir (Selltiz, Johada, Deutsch ve Cook, 1959; Karasar, 2002; s. 76'daki alıntı).

Bu koşulların düzenlenmesindeki temel iki yaklaşım; tarama ve deneme'dir (Nisbet ve Entwistle, 1974; Simon, 1969; Cole, 1972; Karasar, 2002; s:76'daki alıntı). Araştırmacı, amacına ve içinde bulunduğu koşullara göre, bu temel yaklaşımlardan yararlanmak zorundadır (Kaplan, 1964; Karasar, 2002: s. 76'daki alıntı).

Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu varolduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya

çalışılır. Onları, herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez (Karasar, 2002).

Araştırmada kullanılmış olan tarama modeli “İlişkisel Tarama Modeli”dir. İlişkisel tarama modelleri, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir (Karasar, 2002).

İlişkisel çözümleme iki türlü yapılabilir. Bunlar: korelasyon türü ilişki ile karşılaştırma yolu ile elde edilen ilişkilerdir (Karasar, 2002). Karşılaştırma yolu ile ilişki belirlemede en az iki değişken vardır. Bunlardan birine (sınanmak istenen bağımsız değişkene) göre gruplar oluşturulur, öteki (bağımlı) değişkene göre aralarında bir farklılaşma olup olmadığına bakılır (Karasar, 2002).

Araştırmada ilişkisel tarama modelinden karşılaştırma ve korelasyon yolu ile çözümlenmeler yapılmıştır. Araştırmada, PDÖ ile eğitim alan DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü 1.sınıf öğrencileri ve geleneksel eğitim alan OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü 1.sınıf öğrencilerinin üst düzey düşünme becerileri ve duyuşsal kazanımları karşılaştırılmalı olarak ortaya konulmaktadır.

Üst düzey düşünme becerilerinden eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme becerileri ile duyuşsal kazanımlardan tutuma yönelik etki ilişkisel tarama modeli kullanılarak ortaya konulmuştur.

Deneme modelleri, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir (Karasar, 2002).

Özetle bir araştırmanın deneme sayılabilmesi için şu üç koşulu karşılaması gerekir:

- ❖ Denemeci, durumu (değişkenleri) değiştirebilmeli (manipule edebilmeli).
- ❖ Değiştirmeler kontrollü olmalı.
- ❖ Denemeci, durumu değiştirmesinin etkisini gözleyebilmeli (etki-tepki işleyişi izlenebilmeli) (Meyers ve Grosser, 1974; Karasar, 2002: s. 88’deki alıntı).

Bilimsel değeri en yüksek denemeler, gerçek deneme modelleriyle yapılanlardır. Gerçek deneme modellerinin ortak özellikleri, bir'den çok grup kullanılması ve grupların yansız atama (örnekleme) ile oluşturulmasıdır. Böylece, her araştırmada en az bir deney bir de kontrol grubu bulunur. Bunlar, öteki kontrol değişkenleri açısından “eşitlenmiş” sayılır. Gerçek deneme modellerinden üçü:

- ❖ Öntest-sontest kontrol gruplu model,
- ❖ Sontest kontrol gruplu model ile
- ❖ Solomon dört grup modelidir (Karasar, 2002).

Araştırmada deneme modellerinden öntest-son test kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır. Öntest-sontest kontrol gruplu desen, yaygın kullanılan karışık bir desendir. Katılımcılar, deneysel işlemde önce ve sonra bağımlı değişkenle ilgili olarak ölçülürler. Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Desen, bir ilişkili desendir. Çünkü aynı kişiler bağımlı değişken üzerinde iki kez ölçülürler. Bununla birlikte, farklı deneklerden oluşan deney ve kontrol gruplarının ölçümlerinin karşılaştırılması nedeniyle de bu desen, ilişkisizdir. Bundan dolayı, öntest-sontest kontrol gruplu desen bir karışık desendir (Howitt, 1997'den aktaran; Büyüköztürk, 2007).

Öntest-sontest kontrol gruplu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney, öteki kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır. Modelin simgesel görünümü:

$$G_1 \quad R \quad O_{1.1} \quad X \quad O_{1.2}$$

.....

$$G_1 \quad R \quad O_{2.1} \quad X \quad O_{2.2}$$

dir (Karasar, 2002).

Modelde iki grup (G_1, G_2) olduğu; her ikisinin de yansız atama (R) ile oluşturulduğu ve bu yönüyle grupların birbirine denk sayılabileceği; bağımlı değişkenin, her iki grupta da, deney öncesi ($O_{1.1}, O_{2.1}$) ve deney sonrası ($O_{1.2}, O_{2.2}$)

ölçümlerin yapıldığı; birinci gruba, bağımsız değişkenin denenen yeni (X) modelin, ikinci gruba ise, geleneksel modelin uygulandığı anlaşılmaktadır.

Araştırmanın deneysel bölümü iki çalışmadan oluşmaktadır. Araştırmada uygulanan birinci deneysel çalışma grubu Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Deney grubu öğrencileri ile PDÖ yöntemi, kontrol grubu öğrencileri ile de geleneksel yöntem ile dersler işlenmiştir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere 2009-2010 eğitim-öğretim sürecinin birinci döneminde “Eleştirel Düşünme”, “Yaratıcı Düşünme”, “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” ön test ve son test olarak uygulanmış ve dönütler alınmıştır. Deneysel çalışma sonunda öğrencilerin “Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme” formuna yönelik görüşleri alınarak değerlendirmeler yapılmıştır. Ayrıca, PDÖ sürecine katılan öğrenciler ile motivasyona yönelik görüşmeler yapılmıştır.

İkinci deneysel çalışma ise 2010-2011 eğitim-öğretim sürecindeki örneklem grubu ile yapılmıştır. Deneysel çalışmada, ilk çalışmada kullanılan senaryo örnekleri ile PDÖ süreci tamamlanmıştır. Çalışmada, araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan “Matematiksel Düşünme” ölçeği ön test ve son test olarak uygulanmış ve dönütler alınmıştır.

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden de yararlanılmıştır. Araştırmanın nitel bölümü iki çalışmadan oluşmaktadır.

Birinci bölümde, nitel araştırma yöntemlerinden görüşme tekniği kullanılmıştır. Öğrencilerin PDÖ sürecinde motivasyonlarını belirlemek için görüşmeler yapılmıştır. İkinci bölümde ise, öğrencilerin modül içi etkinlikleri değerlendirme formuna verdikleri yanıtlar analiz edilerek yorumlanmıştır.

Evren-Örneklem

Araştırmanın deneysel bölümünde; araştırmanın evrenini DEÜ Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği öğrencileri, örneklemini ise DEÜ Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı 3. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Araştırmanın ikinci bölümünde ise, DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencileri ile OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü öğrencileri birinci sınıf öğrencileri denek olarak kullanılmıştır. Örneklem ait bilgiler Tablo 1.de sunulmaktadır.

Tablo 1

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Bölümler

PDÖ Uygulanan Bölümler	PDÖ Uygulanmayan Bölümler
<ul style="list-style-type: none"> ❖ DEÜ Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği 3.sınıf Öğrencileri (İkinci Öğretim Öğrencileri) (1.deneysel çalışma) ❖ DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü 1.sınıf Öğrencileri ❖ DEÜ Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği 3.sınıf Öğrencileri (Örgün Öğretim Öğrencileri-A şubesi) (2.deneysel çalışma) 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ DEÜ Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği 3.sınıf Öğrencileri (Örgün Öğretim Öğrencileri) ❖ OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü 1.sınıf Öğrencileri ❖ DEÜ Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği 3.sınıf Öğrencileri (Örgün Öğretim Öğrencileri-B Şubesi)

Araştırmacı tarafından yazılmış olan senaryolar Permütasyon, Kombinasyon ve Olasılık konularını içermektedir.

Ölçeklerin uygulanması aşamasında uygulamaya katılan bütün öğrencilerin ölçeklere cevap vermesi sağlanmış ancak istatistiksel analizler yapılırken ölçekleri eksik cevaplayan öğrenciler değerlendirme dışı bırakılmıştır. Bu nedenle kullanılan ölçeklerle ilgili analizlerde kullanılan örneklem sayıları birbirinden farklılık göstermektedir.

Deney Deseni

Bu araştırmada, PDÖ yöntemi ile öğrenim gören öğrenciler ve geleneksel yöntem ile öğrenim gören öğrenciler deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deney grubunda bulunan öğrencilere eğitim-öğretim süreci içinde senaryolar uygulanmıştır. Kontrol grubundaki öğrenciler ise eğitim-öğretim süreci içinde geleneksel yöntem ile dersleri işlemişlerdir. Aşağıda önce deney sonra kontrol grubuna ait çalışma planı sunulmaktadır.

Deney Grubu

Çalışmanın deneysel bölümünde DEÜ Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği 3.sınıf öğrencilerine senaryolar uygulanmıştır. Deneysel çalışma sürecinde izlenen yollar aşağıda belirtilmektedir.

- ❖ Uygulamanın öncesinde deney grubu öğrencilerine iki ders saati PDÖ sürecine yönelik bilgilendirme amacı ile bilgi verilmiştir.
- ❖ Senaryonun uygulandığı sınıflar önceden düzenlenmiştir. Her bir öğrencinin birbirini görebilmesi için oturma şekli planlanmıştır.
- ❖ Uygulama öncesi sınıflara ilgili kaynaklar götürülmüş ve kütüphane oluşturulmuştur. Öğrencilerin istedikleri zaman ilgili kaynağa ulaşmaları sağlanmıştır.
- ❖ Senaryo uygulamalarından önce her bir öğrenciye, uygulama sonunda toplanmak üzere, “Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme Formu” dağıtılmıştır.
- ❖ Senaryo uygulamalarından önce öğrenciler altı kişiden oluşan beş gruba ayrılmıştır. Grupta bulunan bireyler rastgele seçilmiştir.
- ❖ Senaryo uygulamalarına başlamadan önce sürecin iyi işlemesi için gerekli kurallar öğrenciler ve eğitim yönlendiricileri tarafından birlikte yazılarak sınıf panosuna asılmıştır.
- ❖ Her bir grubun grup ismini oluşturması sağlanmıştır.
- ❖ Uygulama altı haftalık süreyi kapsamaktadır.
- ❖ Uygulamaların başında tüm ölçekler ön test olarak uygulanmıştır.

- ❖ Senaryo uygulamalarına başlamadan önce ısınma aşamasının çok iyi yapılmasına dikkat edilmiştir. Isınma sürecinde öğrenciye işlenecek olan senaryo konusu hakkında bilgi vermeden günlük yaşamdan örnekler ile ilişkilendirilerek konuya giriş yapılmıştır. Isınma sürecinde beyin fırtınası tekniği kullanılarak her öğrencinin aktif katılımı sağlanmıştır.
- ❖ Senaryo uygulama sürecinde senaryo kapağı projeksiyon cihazı kullanılarak herkesin görebileceği bir yere yansıtılmıştır.
- ❖ Eğitim yönlendiricileri tarafından her bir öğrencinin sürece olan aktif katılımı ile öğrenme hedeflerine ulaşmaları için rehberlik sağlanmıştır.
- ❖ Senaryo uygulamalarından sonra her oturumu kapsayan uygulamalar yapılmıştır.
- ❖ Her oturumun sonunda gruptaki her öğrencinin sözlü geri bildirimine yer verilmiştir. Oturumlar bittikten sonra öğrenciler ve eğitim yönlendiricileri sözlü olarak süreci, senaryoyu ve kendilerini değerlendirmişlerdir.
- ❖ Tüm uygulamaların bitmesinden sonra öğrencilerden sürece yönelik değerlendirmelerini yazmaları da istenmiştir.
- ❖ Tüm uygulamalar bittikten sonra modül başında dağıtılan “Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme Formu” geri toplanmıştır.
- ❖ Senaryo uygulamalarından sonra 16 öğrenci ile sürece yönelik motivasyonun değerlendirilmesi ile ilgili görüşmeler yapılmıştır.
- ❖ Uygulamaların sonucunda tüm ölçekler son test olarak uygulanmıştır.

Kontrol Grubunda Uygulama

- ❖ Dersler geleneksel yöntem ile işlenmiştir.
- ❖ Özel izin alınmadığı için dersler öğretim üyesi tarafından sunulmuştur.
- ❖ Öğrencilere geleneksel eğitim sürecinin başında tüm ölçme araçları uygulanmıştır.
- ❖ Derslere deney grubu ile aynı zamanda başlanılmış ve aynı konular işlenilmiştir.

❖ Kontrol grubu öğrencilerine süreç sonunda tüm ölçekler son test olarak uygulanmıştır.

İşlem Yolu

Bu araştırmadaki işlem yolu, önce deneme modeline sonra tarama modeline göre aşağıda sırasıyla sunulmaktadır.

❖ PDÖ süreci ve sürecin işleyişi hakkında bilgi edinmek için 2009-2010 eğitim-öğretim sürecinde DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümünde uygulanan modüllerin uygulamaları araştırmacı tarafından izlenmiştir.

❖ Deneysel çalışmanın yapılabilmesi ve tüm ölçeklerin uygulanabilmesi için DEÜ Eğitimi Bilimleri Enstitüsünden, DEÜ Fen Fakültesi ve OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi Dekanlık makamlarından gerekli izinler alınmıştır. İzinler EK 11-17’de sunulmaktadır.

❖ Deneysel çalışmaya başlamadan önce PDÖ süreci ile ilgili senaryolar yazılmıştır. Yazılan senaryolar uzman görüşüne sunulduktan sonra son halini almıştır.

❖ PDÖ sürecinde, öğrencilerin motivasyonunu belirlemeye yönelik görüşme formu geliştirilmiştir.

❖ PDÖ sürecinde, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik Matematiksel Düşünme Ölçeği geliştirilmiştir.

❖ PDÖ sürecinde, öğrencilere Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Sözel A-B formu, California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği ve Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği uygulanmıştır.

❖ Araştırmada deney ve kontrol grupları belirlenmiştir. Çalışmanın deneysel kısmında Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği ikinci öğretim 3.sınıf öğrencilerinden oluşturulmuş olan iki gruptan bir gruba, PDÖ yöntemi uygulanarak, “İstatistik ve Olasılık-I” dersine yönelik senaryo örnekleri ile uygulamalar yapılmıştır. Diğer gruba geleneksel eğitim ile konu anlatılarak karşılaştırmalar yapılmıştır.

❖ Deneysel çalışma öncesinde öğrencilere PDÖ süreci hakkında iki ders saati bilgi verilmiştir.

❖ Araştırmada veri toplama araçları ile ön ölçümler yapılmıştır. Çalışmanın deneysel kısmında, Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği 3.sınıf öğrencilerinden oluşturmuş olan iki gruptan bir gruba, PDÖ yöntemi uygulanarak, “İstatistik ve Olasılık-I” dersine yönelik senaryo örnekleri ile uygulamalar yapılmadan önce tüm veri toplama araçları uygulanmıştır.

❖ Deneysel çalışmanın uygulama aşaması 6 haftalık sürede tamamlanmıştır.

❖ Geleneksel eğitim sürecinde ise deney grubuna uygulanan senaryoların içerdiği konular anlatılarak süreç aynı zamanda tamamlanmıştır.

❖ Araştırmada deney ve kontrol grubuna ait uygulamalar bittikten sonra tüm veri toplama araçları son test olarak uygulanmıştır.

❖ Deneysel işlemden sonra 16 öğrenci ile PDÖ sürecinde motivasyona yönelik görüşmeler yapılmıştır.

❖ Yapılan görüşmeler ses kaydı cihazı ile kaydedildikten sonra bilgisayar ortamında yazılarak analizler yapılmıştır.

Araştırmada oluşturulan deney ve kontrol gruplarına ait işlem yolu ile ilgili olarak hazırlanan tablolar (Tablo 2., Tablo 3. ve Tablo 4.) aşağıda sunulmaktadır. Tablo 2’de birinci deneysel çalışma grubuna ait işlem tablosu, Tablo 3’de ikinci deneysel çalışma grubuna ait işlem tablosu ve Tablo 4’de ise tarama modeline ait işlem tablosu sunulmaktadır.

Tablo 2
Birinci Deneysel Çalışma Grubuna Ait İşlem Tablosu

2009-2010 Eğitim-Öğretim Sürecindeki Gruplar		Deney Öncesi İşlemler		Deney Sonrası İşlemler
Gruplar	Örneklem	Ön Test Uygulamaları	Denel İşlemler	Son Test Uygulamaları
Kontrol Grubu	İlköğretim Matematik Öğretmenliği Örgün Öğretim 3.sınıf Öğrencileri	Yaratıcı Düşünme Ölçeği Eleştirel Düşünme Ölçeği Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği	Geleneksel Eğitim	Yaratıcı Düşünme Ölçeği Eleştirel Düşünme Ölçeği Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği
Deney Grubu	İlköğretim Matematik Öğretmenliği İkinci Öğretim 3.sınıf Öğrencileri	Yaratıcı Düşünme Ölçeği Eleştirel Düşünme Ölçeği Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği	PDÖ	Yaratıcı Düşünme Ölçeği Eleştirel Düşünme Ölçeği Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği Motivasyona Yönelik Görüşme Formu

Tablo 3
İkinci Deneysel Çalışma Gruba Ait İşlem Tablosu

2010-2011 Eğitim-Öğretim Sürecindeki Gruplar		Deney Öncesi İşlemler		Deney Sonrası İşlemler
Gruplar	Örneklem	Ön Test Uygulaması	Denel İşlemler	Son Test Uygulaması
Kontrol Grubu	İlköğretim Matematik Öğretmenliği Örgün Öğretim 3.sınıf Öğrencileri(A şubesi)	Matematiksel Düşünme Ölçeği	Geleneksel Eğitim	Matematiksel Düşünme Ölçeği
Deney Grubu	İlköğretim Matematik Öğretmenliği Örgün Öğretim 3.sınıf Öğrencileri(B Şubesi)	Matematiksel Düşünme Ölçeği	PDÖ	Matematiksel Düşünme Ölçeği

Tablo 4
DEÜ ve OMÜ Gruplarına Ait Denel İşlem Tablosu

Gruplar	Ön Test	Denel İşlemler	Son Test
DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü 1.Sınıf öğrencileri	Yaratıcı Düşünme Ölçeği Eleştirel Düşünme Ölçeği Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği	PDÖ	Yaratıcı Düşünme Ölçeği Eleştirel Düşünme Ölçeği Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği
OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü 1.Sınıf öğrencileri	Yaratıcı Düşünme Ölçeği Eleştirel Düşünme Ölçeği Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği	Geleneksel Eğitim	Yaratıcı Düşünme Ölçeği Eleştirel Düşünme Ölçeği Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada kullanılan veri toplama araçları aşağıda sunulmaktadır.

- ❖ Matematiksel Düşünme Ölçeği (Ek 1)
- ❖ Torrance Yaratıcı Düşünce Testleri Sözel A Formu (Ek 2)
- ❖ Torrance Yaratıcı Düşünce Testleri Sözel B Formu (Ek 3)
- ❖ California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği (Ek 4)
- ❖ Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği (Ek 5)
- ❖ PDÖ Sürecinde Motivasyona Yönelik Öğrenci Görüşme Formu (Ek 6)
- ❖ PDÖ Sürecinde Modül İçi Etkinliklerin Değerlendirilmesi Formu (Ek 7)
- ❖ PDÖ Sürecinde Uygulanan Senaryolar (Ek 8-9)

Veri toplama araçları hakkında detaylı bilgi aşağıda sırasıyla verilmektedir.

Matematiksel Düşünme Ölçeği

Matematik, problemleri anlamayı, problemlere çözüm üretebilmeyi, benzetmeler yapabilmeyi, karşılaştırmalar yapabilmeyi kısacası düşünebilmeyi gerektiren bir bilim dalıdır. Düşünen birey problemlere çözüm yolu bularak düşünme becerilerini geliştirmektedir. Matematik öğretiminde becerilerin gelişmesi için bireyin düşünmesi gerekmektedir. Bu aşamada matematiksel düşünmenin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Matematiksel bakış açısının gelişmesi ve değerlendirilmesi için uygun ölçme araçlarının gerekliliğine ihtiyaç duyulmuştur. Bu sebeple matematiksel düşünme ölçeğinin geliştirilmesine karar verilmiştir.

Ölçek geliştirme sürecinde literatür incelendiğinde ölçek geliştirme çalışmalarının dört aşamadan oluştuğu görülmektedir. Ölçek geliştirme aşamaları;

- ❖ Madde havuzu aşaması
- ❖ Geçerliliğin sınanması aşaması (Uzman görüşü aşaması)
- ❖ Faktör analizi aşaması (yapı geçerliliği)
- ❖ Güvenirlik aşaması olarak belirlenmektedir.

Birinci olarak araştırmada, “Matematiksel Düşünme Ölçeği” geliştirilmesi aşamasında ilgili alan yazın taraması yapılmıştır. Matematiksel düşünmenin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiş araştırmalar tek tek incelenmiş ve en çok tekrarlanan cümleler yazılmıştır. Daha sonra en çok tekrarlanan cümleler soru haline dönüştürülerek madde havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan madde havuzundaki sorular; üst düzey düşünme, matematiksel düşünme, bilişsel boyut, düşünme düzeyi ve bireysel düşünme becerisi üzerine hazırlanmıştır.

İkinci olarak, ölçek maddelerinin geliştirilmesi aşamasında “Matematiksel Düşünme Görüş Formu” hazırlanmıştır. Uzman görüşüne sunulmak üzere görüş formunda cevap formatları belirlenmiştir. Maddelerin ilk hallerinden oluşan 32 adet bir madde havuzu oluşturulmuştur. Ölçekteki olumlu maddeler “Tamamen Katılıyorum=5”, “Kısmen Katılıyorum=4”, “Kararsız=3”, “Katılmıyorum=2”, “Hiç Katılmıyorum=1” şeklinde 5’den 1’e doğru puanlanmış, olumsuz ifadeler ise “Tamamen Katılıyorum=1”den “Hiç Katılmıyorum=5” olacak şekilde 1’den 5’e doğru puanlanmıştır.

Uzman görüşüne başvurularak hazırlanan ölçme aracının kapsam geçerliliğine sahip olmasına dikkat edilmiştir. Bir ölçme aracının bireylerin davranışlarını tahmin etmedeki başarısı büyük ölçüde ölçme aracının geçerli ve güvenilir olmasına bağlıdır (Büyüköztürk, 2004). Geçerlilik bir maddenin ölçmek ya da tanımlamak istediği özelliği ne derece doğru ölçtüğüyle ilgili bir kavramdır. Bir ölçeğe ilişkin geçerlilik kanıtlarının elde edilmesinin birçok yolu söz konusudur. Bu sebepten dolayı öncelikle uzman görüşüne başvurularak ölçek maddeleri oluşturulmuştur.

Matematiksel düşünme ölçeğinin geliştirilme aşamasında 5 alan uzmanı ve 1 dil geçerliliği uzmanının görüşüne sunulan görüş formu son halini almıştır. Ölçek deneysel çalışma öncesinde ilk uygulama olarak DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü 1.sınıf öğrencilerinden 58 kişiye uygulanmıştır. Geliştirilen ölçeğe öğrencilerin verdikleri yanıtlar uzmanlar tarafından karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Karşılaştırmaların sonucunda ölçekteki bazı maddeler tekrar düzenlenmiştir. Uzman görüşlerinden sonra ölçeğin kapsam geçerliliğinin uygun olduğu ortaya çıkmıştır.

Kapsam geçerliliğinin varlığını gösterebilmek için iki soruya yanıt aramak gerekmektedir.

- ❖ Bir madde, ölçülmek isteneni gerçekten ölçüyor mu?
- ❖ Bir bütün olarak test, ders konuları ve hedeflerin uygun bir örneklemini midir?

Soruların yanıtı verildiğinde, kapsam geçerliliği ortaya konmuş olur (Başer, 1996). Yapılan çalışmada da kapsam geçerliliği için yukarıdaki soruların cevapları alınmıştır.

Üçüncü aşamada uzman görüşleri ve ön uygulamalardan sonra çalışma grubuna uygulanacak olan ölçek yapı geçerliliğinin belirlenmesi için faktör analizi tekniği kullanılarak son halini almıştır.

Faktör analizi (FA, Factor Analysis) birbirleri ile ilişkili veri yapılarını birbirinden bağımsız ve daha az sayıda yeni veri yapılarına dönüştürmek, bir oluşumu ya da olayı açıkladıkları varsayılan değişkenleri gruplayarak ortak

faktörleri ortaya koymak, bir oluşumu etkileyen değişkenleri gruplamak amacıyla başvurulan bir yöntemdir (Özdamar, 2002).

Faktör analizinin temel amacından biri değişken sayısını azaltmak, bir diğeri ise değişkenler arasındaki ilişkilerden yararlanarak bazı yeni yapılar ortaya çıkarmaktır.

Faktör analizi gözlenen ve aralarında korelasyon bulunan x veri matrisindeki p değişkenden gözlenemeyen fakat değişkenlerin bir araya gelmesi ile ortaya çıkan, sınıflamayı yansıtan rastgele faktörleri ortaya çıkarmayı amaçlar. Türetilen bu yeni değişkenlere **faktör** adı verilir (Özdamar, 2002).

Açılayıcı faktör analizi yapılırken, her bir faktörde yer alacak maddelerin anlam ve içerik açısından tutarlı olması, faktör özdeğerlerinin 1 ya da 1'in üzerinde olması, bir maddenin yer aldığı faktörde "0.40" ve daha fazla bir faktör yüküne sahip olması, maddelerin buldukları faktördeki yük değerleri ile diğer faktörlerdeki yük değerleri arasındaki farkın en az "0.10" ve daha yukarı olması ölçütleri (Büyükoztürk, 2002) dikkate alınmıştır.

Faktör analizinde izlenecek adımlar aşağıda verilmiştir.

❖ Verilerin Faktör Analizi İçin Uygunluğunun Araştırılması

❖ **Korelasyon matrisinin hesaplanması:** Faktör analizinde, regresyon analizinin tersine, değişkenler arasında yüksek korelasyon ilişkisi aranır. Değişkenler arasında korelasyon azaldıkça, faktör analizinin sonuçlarına olan güven o denli azalır. Aralarında korelasyon ilişkisinin çok güçlü olduğu değişkenler genel de aynı faktör içinde olacaklardır. Bunun bir sonucu olarak da, bu değişkenlerin, içinde buldukları faktörle de ilişkileri güçlü olacaktır (Nakip, 2006).

❖ **Bartlett Testi (Bartlett Test of Sphericity):** Bartlett'in küresellik testi ile korelasyon matrisinin, birim matrise eşit olduğunu ifade eden H_0 hipotezi sınanmaktadır. Yani, ana kütle içindeki değişkenler arasında bir ilişkinin var olup olmadığı ortaya çıkartılır. Sonuçta, hesaplanan test istatistiği sonucunda H_0 hipotezi reddedilerek seçilen değişkenlerin birbirleri ile anlamlı korelasyonlar içerdikleri

sonucuna varılarak, analize devam edilmesinin uygunluğu bir kez daha belirlenmiş olmaktadır.

❖ **Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) testi:** Bu test, örneklem yeterliliğini ölçmeye yarayan bir test olup, örnek büyüklüğü ile ilgilenir. Burada, gözlenen korelasyon katsayılarının büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüğünü karşılaştırır. Bu testin değeri küçük çıkarsa, çift olarak değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisinin diğer değişkenlerce açıklanmayacağını gösterir. Bu durumda da faktör analizine devam etmek doğru olmaz (Nakip, 2006).

Örneklemden elde edilen verilerin yeterliliğinin saptanması için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi yapılmaktadır. Kaiser bulunan değer 1'e yaklaştıkça mükemmel, 0,50'nin altında ise kabul edilemez olduğunu belirtmektedir (Tavşancıl, 2006).

❖ **Faktör Sayısının Belirlenmesi**

Bu aşamada amaç değişkenler arasındaki ilişkileri en yüksek derecede temsil edecek az sayıda faktör elde etmektir. Kaç faktör elde edileceği ile ilgili çeşitli kriterler söz konusudur (Özdamar, 2002). Bu kriterler aşağıda verilmektedir.

❖ **Özdeğere (Eigenvalues) Göre Belirleme:** Özdeğeri bir ve birden büyük olan faktörlerin hesaba katılması yaygın olarak kullanılan bir kriterdir. Joliffe kriteri, 0,7 ve daha büyük değerli, özdeğer sayısı kadar faktör alınmasının uygun olacağını ileri süren bir yaklaşımdır (Özdamar, 2002). Özdeğer; bir faktör tarafından açıklanan toplam varyansı göstermektedir.

❖ **Serpilme Diyagramı (Scree test) ile Belirleme:** Bu aşamada varyansı açıklama oranlarındaki düşüş belirlenerek faktör sayısına karar verilir. Diyagramda, x eksenine faktörler, y eksenine özdeğerler yazılmaktadır.

❖ **Varyansın Oranına Göre Belirleme:** Analiz sonunda elde edilen varyans oranları ne kadar büyükse faktör yapısı da o kadar güçlü olur. Bu düzeyin sosyal alanlarda %40 ile %60 arasında olmasını yeterli kabul edilmektedir (Tavşancıl, 2002).

❖ Rotasyonlu Faktör Matrisi

Rotasyonlu faktör matrisinin belirlenmesindeki amaç; kodlanabilir ve yorumlanabilir faktörler elde etmektir. Modelin kaç faktörden oluştuğu belirlendikten sonra, sıra her faktörde yer alacak değişken sayısı ve değişkenlerin bu faktörlere dağılımına gelmiş oluyor. SPSS paket programı, faktör yüklerini gösteren matrisi verir. Bu matrise faktör modeli matrisi (factor pattern matrix) adı verilir. Sözü ettiğimiz matriste faktör yükleri olarak tanımladığımız katsayılar, faktörlerle ilgili olarak standardize edilmiş bir değişkeni ifade etmede kullanılan değerlerdir. Faktör yükleri, değişkenlerin her faktördeki ağırlığını göstermektedir. Birer korelasyon katsayısı olan bu değerler, değişkenlerle, seçilen faktörler arasındaki ilişki derecesini gösterir. Bir değişkenin hangi faktörle en güçlü korelasyon ilişkisi varsa, o faktörün elemanı (üyesi) demektir (Nakip, 2006).

Rotasyon işlemlerinde iki yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi orthogonal (90 derecelik açı ile dik) döndürme olup elde edilen faktörlerin birbirleri ile korelasyona (ilişkiye) girmemesini sağlar. İkinci yöntem ise, oblique (eğik) döndürmedir. Bu durumda, faktörler tamamen birbirinden bağımsız değildir. Bu çalışmada yorumlanmasının kolaylığı ve kullanım sıklığından dolayı, orthogonal rotasyon tercih edilmiştir. Orthogonal rotasyon yöntemleri içinde varimax, quartimax equamax, en yaygın kullanılanlardır. Bu çalışmada varimax yöntem tercih edilmektedir. Varimax yöntemi ile basit yapıya ve anlamlı faktörlere ulaşmada faktör yükleri matrisinin sütunlarına öncelik verilir. Bu yöntemle daha az değişkenle faktör varyanslarının maksimum olması sağlanacak şekilde döndürme yapılır (Tavşancıl, 2006). Çünkü, varimax olmadan faktör skor katsayılarına ulaşmak mümkün olmamaktadır (Nakip, 2006).

❖ Faktörlerin Adlandırılması

Faktörde yer alacak değişkenlerin sayısı ve değişkenlerin bu faktörlere dağılımı belirlendikten sonra, sıra faktörlere ad verme işlemine gelir. Faktörlere ad verme her zaman kolay bir iş değildir. Örneğin, ilgisiz değişkenler bir faktörde toplanabilir. Bu durumda, faktör yükü en fazla olan değişkeni esas alarak adlandırma yapılabilir (Karagöz ve Köstereliolu, 2008).

Çalışmada uzman görüşleri ve ön uygulamalardan sonra elde edilen “Matematiksel Düşünme Ölçeği” faktör analizi tekniği kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırmada amaç, faktör analizi ile ölçek içinde yer alan maddelerin hangi yapıyı ölçtüğünü (yapı geçerliliğini) ortaya çıkarmaktır. Bir ölçmenin geçerli sayılabilmesi için güvenilir olması gerekmektedir. Bu sebep ile ilk olarak ölçeğin güvenilirliğe bakılmıştır. Uygulanan ölçeğin güvenilirliği yani Cronbach Alpha değeri=0,753 olduğundan, ölçeğin güvenilir olduğu söylenebilir. Bir ölçmenin geçerli sayılabilmesinin ilk koşulu, onun güvenilir olmasıdır. Aynı zamanda ölçeğin geçerliliği için erişilebilecek en üst sınır, güvenilirlik katsayısının karekökü kadardır. Dolayısıyla, geçerlilik değeri 0,86 olmaktadır.

Ayrıca verilerin faktör analizi sonucunda t- testi ile değerlendirilebilmeleri için Hotelling's T^2 testi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda $p=0,000$ değerine göre verilerin t-testi analizine uygunluğu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 5
Hotelling's T^2 Testi

Hotelling's T^2	F	Sd	P
1019,150	26,344	152	0,000*

* $p<0.05$

Tablo 5’de verilen Hotelling's T^2 test istatistiği sonucunda her bir maddenin toplanabilirliği ortaya çıkmıştır. Bu aşamadan sonra testin faktör analizine tabii tutulmasına geçilmiştir.

Ölçeğin faktör yapılarını tanımlamak üzere önce temel bileşenler analizi kullanılarak dönüştürülmemiş faktör analizi, daha sonra ise temel bileşenlere göre Varimax dik döndürme tekniği kullanılmıştır. Varimax dik döndürme tekniği, değişkenlerin açıklayıcılığını ve değişkenlerin hangi gruba atanacağını belirlemek için kullanılmaktadır.

Faktör analizi yaparken ilk önce değişkenler arasındaki korelasyona ilişkin korelasyon matrisinin belirlenmesi gerekmektedir. Değişkenler arasındaki ortak faktörlerin olması için değişkenler arasındaki korelasyonların yüksek olması gerekmektedir. Her bir değişken için korelasyon değerleri kontrol edilmiş ve her bir

madde için faktör analizinin uygulanabilirliğine karar verilmiştir. Korelasyon matrisi için hipotezimiz;

$H_0=\rho=0$ İki değişken arasında doğrusal ilişki yoktur.

$H_0=\rho\neq 0$ İki değişken arasında doğrusal ilişki vardır.

şeklindedir. Korelasyon matrisinde ilişkili değişkenlerin olduğu ve $p=0.05$ anlamlılık düzeyinde H_0 hipotezi red edildiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca, her bir madde için Cronbach's Alpha değerlerine bakılarak anlamlılık tartışılmıştır. Ölçeğin Cronbach's Alpha değeri: 0.753 çıktığı için, tüm maddelerin güvenilirliğinin birbirine yakın olması değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu ilişki aşağıdaki tabloda görülmektedir.

Tablo 6

Herbir Maddeye İlişkin Cronbach's Alpha Değerleri

	Cronbach's Alpha Değerleri		Cronbach's Alpha Değerleri
M1	,745	M17	,730
M2	,743	M18	,781
M3	,747	M19	,747
M4	,744	M20	,746
M5	,742	M21	,737
M6	,737	M22	,726
M7	,771	M23	,732
M8	,767	M24	,763
M9	,735	M25	,756
M10	,756	M26	,767
M11	,745	M27	,746
M12	,735	M28	,751
M13	,745	M29	,731
M14	,750	M30	,737
M15	,758	M31	,740
M16	,733	M32	,758

Faktör analizinde örneklemeden elde edilen verilerin yeterliliğinin saptanması için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi yapılmaktadır. Hesaplanan KMO test istatistiği sonuçları Tablo 7’de görülmektedir.

Tablo 7
KMO ve Bartlett's Test İstatistiği

Kaiser-Meyer-Olkin Örnek Yeterliliği Testi		0,759
Bartlett's Testi	Yaklaşık Ki-Kare	1425,254
p		0,000*

*p<0.05

Tablo 7’de görülen KMO ve Bartlett's test istatistiği sonuçlarına göre verilerimize faktör analizi uygulanabilir olduğu söylenebilir. Yapılan testin sonucuna göre KMO değerinin 0,759 çıkması çalışmada yeterli derecede veri olduğunu ve örneklem büyüklüğünün uygunluğunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca verilerin faktör analizine uygulanabilirliğini belirtmek için Bartlett testi sonuçları değerlendirilmiştir. Faktör analizinde, değişkenler arasında yüksek korelasyon ilişkisi aranmaktadır. Bu sebeple değişkenler arasında korelasyon azaldıkça, faktör analizinin sonuçlarına olan güven de o denli azalır. Bartlett testi sonucunda (p=0,000) da verilerin faktör analizine uygulanabilirliği ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilerek alternatif hipotezi kabul edilir. Yani, değişkenler arasındaki korelasyon yüksektir ve veriler çoklu normal dağılımdan gelmektedir.

Parametrik testlerde, ölçülen özelliğin evrende normal dağılım göstermesi gerekmektedir. Bu aşamada, *Bartlett Sphericity* testi verilerin çok değişkenli normal dağılımdan gelip gelmediğini kontrol etmek için kullanılacak istatistiksel tekniklerden biridir. Bu test sonucunda elde edilen *chi-square* test istatistiğinin anlamlı çıkması verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğinin göstergesidir. Çalışma içerisinde yapılan analiz sonucunda Bartlett testi anlamlı bulunmuştur ($\chi^2=1425,254$; $p<0,05$). Ölçek maddelerinin ölçtüğü ve faktör yapılarını ortaya çıkarmak amacıyla faktör analizi uygulanmıştır.

Faktör Analizinde faktör sayısı kadar özdeğer olur. Eigen değeri= Özdeğer = Faktör yüklerinin kareleri toplamıdır (Tatlídil, 1992). Verilerin faktör analizine uygunluğu belirlendikten sonra, faktör sayısının belirlenmesi için döndürülmemiş temel bileşenler analizi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 8’de verilmektedir. Bu aşamada toplam varyans değerlerine bakılmıştır.

Tablo 8
Faktörlerin Toplam Varyansı Açıklama Tablosu

Faktör	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Toplam Varyans
1	6,521	20,378	20,378
2	2,516	7,861	28,240
3	1,723	5,386	33,625
4	1,510	4,718	38,343
5	1,466	4,582	42,925
6	1,411	4,409	47,334
7	1,271	3,973	51,307
8	1,221	3,817	55,124
9	1,121	3,504	58,629
10	1,035	3,234	61,863
11	,959	2,998	64,861
12	,945	2,952	67,813
13	,893	2,791	70,604
14	,857	2,678	73,282
15	,815	2,548	75,830
16	,734	2,294	78,125
17	,696	2,176	80,301
18	,676	2,111	82,412
19	,647	2,021	84,433
20	,603	1,883	86,317
21	,529	1,654	87,971
22	,518	1,618	89,588
23	,482	1,505	91,093
24	,432	1,350	92,443
25	,408	1,275	93,718
26	,402	1,255	94,974
27	,352	1,101	96,074
28	,329	1,029	97,104
29	,278	,870	97,974
30	,240	,751	98,725
31	,211	,661	99,385
32	,197	,615	100,000

Tablo 8 incelendiğinde; uygulanan ölçek toplam varyansın % 61,863’ünü açıklamaktadır. İlk faktör toplam varyansın %20,378’ini, ikinci faktör %7,861’ini,

üçüncü faktör %5,386'sını, dördüncü faktör %4,718'ini, beşinci faktör %4,582'sini, altıncı faktör ise %4,409'unu, yedinci faktör %3,973'ünü, sekizinci faktör %3,817'sini, dokuzuncu faktör %3,504'ünü, onuncu faktör %3,234'ünü açıklamaktadır. 32 madde ile yapılan analizde ölçeğin özdeğerinin 1'den büyük 10 faktörde toplandığı görülmüştür. Döndürülmemiş temel bileşenler analizi Tablo 9'da verilmektedir.

Tablo 9
Döndürülmemiş Temel Bileşenler Analiz Tablosu

	Bileşenler									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M29	,729	-,118	-,055	,265	,098	,053	-,072	,099	-,046	-,081
M22	,700	,245	,167	,121	,056	,023	-,180	-,140	,095	,029
M16	,663	,287	-,076	,085	,109	-,117	,166	,059	-,104	-,254
M17	,660	,133	,205	-,104	,271	,013	-,128	,205	-,119	,024
M12	,644	-,010	-,039	-,067	-,155	,047	-,128	,247	,132	,044
M9	,626	,041	-,141	-,055	,002	,163	,185	,032	,124	-,032
M23	,601	,072	,268	-,118	,069	,126	,048	,371	-,038	,048
M21	,596	-,085	,384	-,014	,044	-,028	-,119	-,179	-,084	,048
M30	,579	,447	-,087	,013	-,064	-,123	-,176	-,132	,209	-,189
M6	,546	,134	-,049	,034	-,048	-,010	,207	-,262	,236	,291
M31	,517	,232	,082	,120	,104	,034	-,121	,275	-,333	-,292
M2	,504	-,337	-,465	,049	,003	,146	-,003	-,079	-,113	,212
M5	,442	,104	-,240	-,149	,278	-,224	,006	-,037	,006	,387
M11	,439	-,368	,274	-,159	-,373	,053	-,107	,254	,186	,060
M4	,439	,041	-,428	-,058	-,196	,174	,397	,249	,008	-,220
M1	,401	-,296	-,371	-,101	-,236	,319	-,210	-,113	-,095	,180
M27	,398	-,357	,367	-,104	-,002	-,061	,039	-,163	,246	,104
M18	-,393	,328	-,060	,328	-,176	,107	-,228	,299	-,028	,349
M24	-,103	,528	,041	,036	,287	,140	,256	-,085	,199	,124
M32	,110	,507	,074	-,338	-,041	,071	-,346	-,145	-,192	,270
M19	,284	,442	,102	-,266	-,333	,083	-,045	-,016	,315	-,136
M20	,412	-,416	,236	,087	,135	,259	-,094	-,415	-,084	-,179
M26	-,125	,324	,022	-,313	,218	,301	-,021	-,258	-,038	-,115
M8	-,237	,173	,502	,194	-,284	-,092	,187	,193	,011	,179
M14	,288	-,136	,002	,618	-,253	,059	-,107	-,204	-,088	-,048
M25	,094	,380	-,143	,505	,233	,323	,057	,025	,057	,189
M3	,369	,116	-,077	-,178	-,488	-,090	,156	-,076	-,374	,207
M28	,273	-,291	,322	,096	,355	-,041	,214	,136	-,218	,247
M7	-,118	-,326	,033	-,190	,193	,552	,196	,203	,282	,085
M15	,151	-,175	-,279	-,298	,291	-,431	-,094	,155	-,093	,039
M13	,404	,054	,044	,068	-,128	-,363	,566	-,204	-,023	,050
M10	,210	-,178	-,206	,223	,127	-,416	-,289	,108	,495	,013

Ölçeğin 10 faktörde toplanmasından sonra, döndürülme yapılmadan önce Tablo 9'daki temel bileşenler analizine baktığımızda maddelerin faktörlere göre dağılımının uygun olmadığı ortaya çıkmaktadır. Tablo 9'dan da anlaşılacağı gibi faktör sayısını azaltarak açıklayıcılığı artırmak gerekmektedir. Örneğin, 18.madde bir faktörde toplanmıştır. Bu sebep ile ölçeğin ayrıştırıcılığını belirlemek için değişken atılmıştır.

Tablo 9'da faktör analizi ilk olarak rotasyon kullanılmadan yapılmıştır. Tablo 9 sonuçlarına göre çoğu değişken birinci faktöre girmiştir. Diğer faktörler, değişkenleri yeteri kadar açıklayamadığı için Varimax metodu kullanılarak rotasyon yapılmıştır. Bu sebep ile Component matrisinde yük değerlerinin 0,30'un altında olan maddeler için Varimax dik döndürme tekniği kullanılmıştır. Faktör yüklerini yorumlamak zor olduğundan faktörleri daha basit bir şekilde yorumlamak için varimax dik döndürme yapılmıştır. Bu aşamada çeşitli denemeler yapıldıktan sonra 8,10,11,18,25,26 ve 32. maddeler ölçekten atılmıştır.

Rotasyonlu (dönüşümlü) faktör yükleri hesaplanan maddelerin yapılan analizler neticesinde ölçeğin 25 maddeden ve 4 boyuttan oluştuğu görülmektedir. Açıklayıcılık 4 faktöre ayrılmıştır. Döndürme işleminden sonraki maddelerin faktör yükleri Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10
Matematiksel Düşünme Ölçeğinde Yer Alan Maddelerin Faktör
Yükleri

Ölçek Maddeleri	Faktör Yüğü
1. Matematiksel düşünme becerisine sahip olan birey, bütün etmenleri dikkate alarak akıcı bir sonuca ulaşma becerisini (akıl yürütme) kazanmış demektir.	0,774
2. Akıl yürütmeyi kullanarak günlük yaşam problemlerini çözebilen birey üst düzey düşünme becerisini kazanmış demektir.	0,746
3. Her birey farklı bir akıl yürütme becerisine sahiptir.	0,781
4. Bir birey birden çok akıl yürütme yaklaşımını bir arada kullanabilirse matematiksel düşünme becerisini kazanmıştır.	0,420
5. Matematik dersinde, zor bir problem karşısında sistemli bir çözüm bulmak için uğraşırım.	0,584
6. Matematiksel düşünme için bilgi etkin bir biçimde kullanılmalıdır.	0,477
7. Birey analiz ve sentez gibi üst düzey bilişsel becerileri kazanmadan da	0,803

matematiksel düşünme yetisine ulaşabilir.	
8. Üst düzey düşünme becerisini geliştirmede matematiksel düşünme önemli bir yer tutar.	0,462
9. Zor bir problem çözerken yeni şeyler keşfeden birey üst düzey düşünme becerisi kazanmış demektir.	0,508
10. Matematiksel düşünme becerisine sahip birey, problemleri alışılmışın dışında yollar kullanarak çözmeye çalışır.	0,688
11. Mantıksal düşünerek çözüme yaklaşmamak yaptığım çözümü zorlaştırır.	0,651
12. Problem çözerken kendim formül oluşturabilirim.	0,715
13. Bireyin problem çözerken, herkesin çözmediğinden farklı bir çözüm önermesi matematiksel düşünme becerisini kazandığının göstergesidir.	0,622
14. Problem çözerken yaratıcılık yeteneğini kazanan birey matematiksel düşünme becerisini kazanmıştır.	0,709
15. Matematiksel düşünme günlük yaşam problemlerimin çözümünde yardımcı olmaz.	0,770
16. Günlük yaşam problemlerini mantıksal bir yaklaşımla çözemeyen birey üst düzey düşünme becerisini kazanamamıştır.	0,589
17. İyi bir matematikçi yaratıcı düşünme düzeyi yüksek olmalıdır.	0,625
18. Yaratıcı düşünme becerisine sahip olan birey matematiksel düşünme becerisini daha kolay kazanır.	0,505
19. Rasyonel(Akılcı) düşünebilen birey matematiksel düşünme becerisini kazanabilmiştir.	0,643
20. Grup çalışması bireylere matematiksel düşünme becerisi kazandırmaz.	0,370
21. Yeni bilgileri yapılandırırken eski bilgiler arasında bağ kuramayan birey matematiksel düşünemiyor demektir.	0,678
22. Güç problemlerde tahmin yapmadan matematiksel çözüme ulaşılmaz.	0,443
23. Bilimsel çalışmalarda bir olayın matematiksel modelini oluşturabilen birey matematiksel düşünme becerisi kazanmış demektir.	0,622
24. Günlük yaşamda bilgiyi etkin bir biçimde kullanmak önemli bir özelliktir.	0,598
25. Üretilen bilgileri yeni durumlara aktarabilme üst düzey düşünme becerilerinin göstergesidir.	0,769

Dönüşümlü faktör yüklerinden faydalanılarak faktörlerdeki maddelerin taşıdıkları anlam dikkate alınarak elde edilen alt boyutlara sırasıyla; üst düzey düşünme eğilimi, akıl yürütme, matematiksel düşünme becerisi ve problem çözme olarak kodlanmıştır. Oluşan alt boyutlar ve ilgili durumlar Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11
Faktör Analizi Sonucunda Oluşan Ölçeğin Alt Boyutları

Ölçeğin Alt Boyutları	İlgili Maddeler
Üst Düzey Düşünme Eğilimi	5-9-17-18-19-25
Akıl Yürütme	1-2-3-4
Matematiksel Düşünme Becerisi	6-7-8-20-21-22-23-24
Problem Çözme	10-11-12-13-14-15-16

Sonuç olarak, faktör analizi çalışmalarına başlangıçta 32 madde ile başlanmıştır. Uygulanan faktör analizi sonucunda, 32 maddeden oluşan ölçekten, ölçeğin yapısına uymayan ya da birden fazla faktöre yük veren 7 madde (8,10,11,18,25,26,32) ölçekten çıkarılmıştır. Geriye kalan 25 madde için tekrar faktör analizi yapılmış ve özdeğeri 1’in üzerinde olan 4 alt faktörlü bir yapı oluşturmuştur. Tablo 11’de görüldüğü gibi, birinci alt faktör 6 maddeden (5-9-17-18-19-25), ikinci alt faktör 4 maddeden (1,2,3,4), üçüncü alt faktör ise 8 maddeden (6,7,8,20,21,22,23,24), dördüncü alt faktör ise 7 maddeden (10-11-12-13-14-15-16) oluşmaktadır.

Elde edilen veriler sonunda matematiksel düşünme ölçeği 20 olumlu, 5 olumsuz (7,15,16,20,22) olmak üzere toplam 25 madden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan olumsuz maddeler tersten kodlanmıştır. Ölçekten alınacak en yüksek puan 125, en düşük puan 25’dir. Ölçekten alınan puanlar arttıkça matematiksel düşünme düzeyinin arttığı, puanlar azaldıkça matematiksel düşünme düzeyinin azaldığı ortaya çıkmaktadır. Çalışmada analizler yapılırken öğrencilerin almış oldukları puanların toplamları kullanılmıştır. Geliştirilen ölçek tek boyutta değerlendirilmiştir. Ölçeğin uygulanması için öğrencilere 15 dakika süre verilmiştir.

Geliştirilen “Matematiksel Düşünme” ölçeği 2009-2010 eğitim-öğretim sürecindeki çalışma grubu üzerinde pilot çalışması yapılarak oluşturulmuştur. Geliştirilen ölçek geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapıldıktan sonra 2010-2011 eğitim-öğretim sürecinin birinci döneminde ikinci bir deney grubuna uygulanarak son halini almıştır. İkinci deneysel çalışma sonunda ölçeğin uygulanabilir olduğu ortaya çıkmıştır.

Deneysel çalışma öncesinde geliştirilen ölçeğin güvenilirliği hesaplanmıştır. Güvenirlilik; bir ölçme aracında (test) bütün soruların birbirleriyle tutarlılığını, ele alınan oluşumu ölçmede türdeşliğini, yeterliliğini ortaya koyan bir kavramdır (Özdamar, 2004). Güvenirliliğin hesaplanmasında farklı yöntemler vardır. Çalışmada kullanılan yöntem Cronbach Alfa Katsayısı kullanılmıştır. Cronbach Alfa katsayısı istatistik temelleri tutarlı ve tüm soruları dikkate alarak hesaplandığından, testin genel güvenilirlik yapısını diğer katsayılara göre en iyi yansıtan katsayıdır (Özdamar, 2004). Yapılan analiz sonucunda ölçeğin güvenilirliği 0,78 olarak hesaplanmıştır.

Matematiksel düşünme ölçeğinin alt boyutları üst düzey düşünme eğilimi, akıl yürütme, matematiksel düşünme becerisi ve problem çözme alt boyutlarından oluşmaktadır. Deneysel çalışmanın sonucunda ölçeğin uygulanabilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Sözel A-B Formu

Torrance yaratıcı düşünce testi ilk kez 1966 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde yayınlanmıştır. Test okulöncesi, lise, üniversite yaş gruplarına uygulanabilmektedir. Torrance yaratıcı düşünce testi doğrudan yaratıcılığı ölçmesi açısından literatürde ayrı bir öneme sahiptir. 1966 yılında geliştirilen test "sözel" ve "şekilsel" kısımdan oluşmaktadır. Sözel kısımda yedi alt test, şekilsel kısımda ise, üç alt test olmak üzere toplam 10 adet alt test bulunmaktadır. Sözel kısımda bulunan alt testler sırasıyla: soru sorma, nedenleri tahmin etme, sonuçları tahmin etme, ürün geliştirme, alışılmadık kullanımlar, alışılmadık sorular, farzedin ki adlı faaliyetlerdir. Testin tümünün uygulanma süresi yaklaşık olarak 75-80 dakika olup, kişi başına testin puanlanması da yaklaşık olarak aynı süreyi almaktadır (Aslan, 2001). Sözel form için yaklaşık 45 dakika yeterlidir (Aslan ve Puccio, 2006).

Torrance yaratıcı düşünce testleri yaratıcı düşünceyi algıya dayalı olarak değil, doğrudan performansa yönelik ölçmesi açısından ayrı bir öneme sahiptir (Aslan, 2001). Ayrıca test uluslar arası düzeyde bilimsel çalışmalarda çok fazla tercih edilmektedir. Torrance testinin 1974 yılında basılan el kitabında 625 kadar atıf aldığını ve 1000'in üzerinde tezde kullanıldığını belirtmektedir.

PDÖ sürecinde yaratıcılığın etkisini incelemek için Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel A ve Sözel B Formları uygulanmıştır. Torrance Yaratıcı Düşünme Testi, Guilford'un Zihinsel Öğrenme Yeteneği testinden etkilenecek geliştirilen, bireysel yaratıcılığı ölçen bir kağıt kalem testidir. Iraksak düşünceye dayalı en bilinen ve en çok kullanılan testlerden biri olan bu test, ilk kez 1966 yılında yayınlanmış fakat defalarca yenilenerek bugünkü halini almıştır (Cropley, 2001).

Sözel form yedi alt testten oluşmaktadır: soru sorma, nedenleri tahmin etme, sonuçları tahmin etme, ürün geliştirme, alışılmadık kullanımlar, alışılmadık sorular ve farzedin ki'dir (Aslan ve Puccio, 2006). Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel A-B Formu'nda bulunan yedi faaliyete öğrencilerin verdiği cevaplar akıcılık, esneklik ve özgünlük olmak üzere üç farklı boyutta puanlanarak çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır.

Orijinal Test Güvenirlik Çalışmaları

Testin açık uçlu ve düşünceyi kışkırtan soru yapısı, cevapların puanlamasında titizlik ve dikkat gerektirmektedir. Puanlama güvenilirliği için puanlayıcılar-arası (interscorer) ve puanlayıcı- içi (intrascorer) güvenilirlik kanıtları elde edilmiştir. Torrance tarafından bir gruba alışlageldik puanlama eğitimi verilerek, diğer bir gruba da sadece elkitabı okutularak dört beş tane test puanlatılmış ve uzmanlarla bu testlerin puanları tartışılmıştır. Ardından eğitim alan ve sadece puanlama kitabını okuyan puanlayıcılar 25 ila 40 adet testi puanlamışlar ve bu puanlamaların korelasyonlarına bakılmıştır. Genel olarak güvenilirlik katsayılarının ortalamaları arasında neredeyse hiç fark bulunmamış ve anlamlılık (.10) seviyesinin altına inmemiştir (Torrance, 1974; akt. Aslan, 2001).

Güvenirlik çalışması kapsamında AB/BA formlarındaki tüm testler dördüncü, beşinci ve altıncı sınıftan 118 kişiye uygulanarak devamlılık katsayıları

elde edilmiştir. Bu uygulamalardaki en düşük korelasyon katsayısı (.50) ile şekilsel akıcılığa, en yüksek katsayı sözel akıcılığa (.93) aittir (Torrance, 1974; akt. Aslan, 2001).

1974 puanlama sistemi (normal puanlama) ile 1984'deki akıcı puanlama arasındaki güvenilirlik katsayıları şu sonuçları vermektedir: Akıcılık (0,92), Orijinallik (0,94) ve Zenginleştirme (0,92). Denek gruplarının ortalama yaşı 8,14'dür (Torrance, 1984; aktaran, Aslan, 2001).

Orijinal Test Geçerlilik Çalışmaları

Yapı geçerliliği çalışmaları için, Weisberg ve Springer (1961) tarafından 32 adet üstün zekâlı dördüncü sınıf öğrencisi üzerinde bir çalışma yürütülmüştür. Bu grubun medyan değeri kesme noktası alınarak, yüksek yaratıcı ve düşük yaratıcı çocukların kişilik karakteristikleri karşılaştırılmıştır. Araştırmada Torrance Yaratıcı Düşünce Testi'nin Soru Sorma, Nedenleri Tahmin, sonuçları Tahmin Etme, Teneke Kutuların Alışılmamış Kullanımları ve Daireler alt testleri uygulanmıştır. Çocukların kişilikleri psikiyatrik görüşmeler, Rorschach Testi ve Bir Aile Çiz teknikleriyle incelenmiştir. Çocuklar ve aileleri hakkındaki yargılar altı noktanın temel alındığı bir ölçek yardımıyla psikiyatristler tarafından yapılmıştır (Aslan, 2001).

Weiser (1962), 282 öğretmenlik sertifikası alan lisans öğrencisine Torrance Yaratıcı Düşünce Testi'nin Soru Sorma, Ürün Geliştirme, Alışılmadık Kullanımlar, Tamamlanmamış Şekiller ve Daireler testi ile Sıfat Listesi, Eğitim İlgileri testi uygulanmıştır. Öğrencilerin puanlarının üst %27'si ile alt %27'si karşılaştırılmıştır. Öğretme alanları ve tercihlerde fark bulunmamıştır (Aslan, 2001).

Geçerlilik çalışmaları kapsamında teorik kıyaslamaların geniş bir literatür karşılaştırılmasının dışında yaratıcı olan ve olmayanların kişilik özelliklerinin karşılaştırılması (Weisberg ve Springer, 1961; Torrance, 1962); katılık ve yaratıcılık arasındaki ilişkinin yaratıcı olan ve olmayanlarda karşılaştırılması (Fleming ve Weintraub, 1962), orijinal düşünme açısından yaratıcı olan ve olmayanların karşılaştırılması (Yamamoto, 1963), oyun kalitesindeki farklılık ile esneklik, akıcılık ve orijinallik puanlarının karşılaştırılması (Lieberman, 1965) yapılmıştır. Ayrıca Long, Henderson ve Ziller (1965)'in uyumsuzlukla birleşen

sosyal reaksiyonun benlik algısını negatif olarak etkileyeceği yolundaki hipotezle yola çıkarak gerçekleştirdikleri çalışma, Long ve Henderson (1964)'ün üst düzey yaratıcıların belirsizlik durumlarına ve Erken Kapamaya daha dirençli olacakları yolundaki hipotezlerinin araştırması, Torrance (1963)'in üst düzey yaratıcı çocukların sosyal etkileşimlerini araştırması, yaratıcı düşünen ve düşünmeyen satış elemanları ile yapılan çalışmalar gibi pek çok farklı çalışma yolu ile testin yapı, kriter ve mevcut durum geçerlilikleri yordama geçerliliği analizleri gerçekleştirilmiştir. Bütün bu çok yönlü analizler orijinal testin geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamlaştırmıştır (Torrance, 1974; akt. Aslan, 2001).

Testin Türkçe Dilsel Eşdeğerlilik, Güvenirlik ve Geçerlilik Çalışması

Testin Türkçe versiyonu Prof.Dr. Esra Aslan tarafından oluşturulmuştur. Testin Türkçe versiyonun oluşturmak için sırasıyla dilsel eşdeğerlilik, güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Her çalışma basamağında farklı yaş ve eğitim seviyelerinden tesadüfi olarak alınan çalışma gruplarından veri toplanmıştır. Testin adaptasyon çalışması için orijinal testte olduğu gibi anaokulu, ilkokul (birinci sınıftan, beşinci sınıfa kadar) lise ve üniversite öğrencilerinden ve farklı meslek gruplarından veri toplanmıştır (Aslan, 2001).

Testin Türkçe versiyonunu elde etmek amacıyla anaokulundan üniversiteye ve yetişkin yaş grubuna kadar toplam 922 kişiden oluşan çalışma gruplarından veri toplanmıştır (Aslan, 2001).

Testin Türkçe Dilsel Eşdeğerlilik Çalışması

Torrance Yaratıcı Düşünce Testi'nin aynı gruba İngilizce ve Türkçe formunun uygulanması ile elde edilen puanlar arasındaki korelasyon katsayıları alt testlerinin tümü için $p < 0,01$ düzeyinde anlamlıdır (Aslan, 2001). Testin Türkçe dilsel eşdeğerliliği için yapılan analizlerde Türkçe ve İngilizce form için aynı denek grubundan elde edilen ilişki karşılaştırılmalarında tüm puan türleri için anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Ancak Türkçe ve İngilizce test puanları arasında yapılan ikinci sınama olan ilişkili grup t testi puanlarından Sözel orijinallik ($t = -2,06$, $p < 0,05$), Başlıkların Soyutluğu ($t = -2,27$, $p < 0,05$) puan türleri için ortalamalar arasında anlamlı farklılık elde edilmiştir (Bkz. Tablo 12) (Aslan ve Puccio, 2006).

Tablo 12
Torrance Yaratıcı Düşünce Testi'nin Orijinal ve Türkçe Formunun
İstatistiksel Karşılaştırılması

	N	R	t
Sözel Akıcılık	30	0,86**	1,16
Sözel Esneklik	30	0,75**	1,48
Sözel Orjinallik	30	0,64**	-2,06*
Şekilsel Akıcılık	30	0,54**	-0,35
Şekilsel Orjinallik	30	0,80**	-1,52
Şekilsel Zenginleştirme	30	0,50**	0,96
Başlıkların Soyutluğu	30	0,52**	-2,27*
Erken Kapanmaya Direnç	30	0,96**	-1,76

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

Bu farklılık puan türlerinin elde edilmesinde testin uygulanması sırasında özel bir ipucu olmadığından diğer bir deyişle aynı test yönergesine bağlı olarak sözel akıcılık ve sözel orijinallik puan türleri elde edildiği şeklinde açıklanmıştır. Çeviriden kaynaklanmadığı kanaatine varılmıştır. Bu sonucun örneklemden kaynaklanan bir durum olduğu grubun iki puan ortalamasının Amerikan ortalamalarına göre nispeten düşük ancak, birbirine çok yakın olduğu gözlemlenmiştir (Aslan ve Puccio, 2006).

Testin Türkçe Güvenirlilik Çalışması

Güvenirlilik için iç tutarlılık hesaplamaları yapılmıştır. İç tutarlılık için Spearman Brown, Cronbach Alfa ve Guttman formülleri ile analizler gerçekleştirilmiştir (Aslan, 2001).

İç tutarlılık: Sözel yaratıcılık için okul öncesi yaş grubu hariç diğer yaş gruplarının puanlarıyla Spearman Brown, Guttman ve Cronbach Alfa teknikleri uygulanarak elde edilen iç tutarlılık analizinde (r=0,38) ile (r=0,89) arasında korelasyon katsayıları elde edilmiştir. Grubun en düşük puanı Cronbach alfa değeri olarak (0,50) en yüksek iç tutarlılık (0,71) olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, testin tüm yaş grupları ve tüm puan türleri için güvenilir olduğu görülmüştür (Aslan, 2001).

Testin Türkçe Geçerlilik Çalışması

İç geçerlilik: Bu başlık altında tüm yaş grupları için madde toplam (item-total), madde hariç (item-remainder) ve madde ayırt ediciliği analizleri gerçekleştirilmiştir. İlkokul (n=144), lise (n=116) ve üniversite (n=248) yaş gruplarına ait sözel yaratıcılık testinin yedi alt testi için analizler gerçekleştirilmiştir. Item-total ve item-remainder analizlerinde tüm yaş grupları ve sözel yaratıcılık testinin tüm puan türleri için $p<0,01$ seviyesinde anlamlı sonuçlar elde edilmiştir (Aslan, 2001).

Her yaş grubu için sıralanmış puanlardan elde edilen üst %25'lik puan grubu ile alt %25'lik puan grupları arasında ilişkisiz grup t testi yapılmıştır. İlkokul sözel yaratıcılık (üst çeyrek n=39, alt çeyrek n=39), akıcılık, esneklik ve orijinallik puan türleri için, yedi alt testin tümünde $p<0,01$ düzeyinde anlamlı; lise yaş grubu sözel yaratıcılık (üst çeyrek n=31, alt çeyrek n=31) akıcılık, esneklik ve orijinallik puan türleri için tüm alt testler bazında $p<0,01$ seviyesinde anlamlı sonuçlar elde edilmiştir (Aslan, 2001). Yapılan analizler sonucunda Torrance Yaratıcı Düşünce Testi'nin yaratıcılık ve yaratıcı düşünce alt boyutlarını ölçtüğü ortaya çıkmaktadır.

Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Sözel A-B Formunun Değerlendirilmesi

Araştırmada kullanılan Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel A-B formunun değerlendirmesi araştırmacı tarafından yapılmıştır. Değerlendirmeler, Prof.Dr. Esra Aslan tarafından düzenlenen "Torrance Yaratıcı Düşünce Testleri Puanlama Eğitim Atölyesi"nin başarı ile tamamlanmasından sonra yapılmıştır.

Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel A-B testi toplam yedi faaliyetten oluşmaktadır. Bu etkinlikler aşağıda kısaca açıklanmaktadır.

Faaliyet 1- 2- 3: Sor ve Tahmin Et

1. , 2. ve 3. Faaliyetlerde Torrance Yaratıcı Düşünme Testi'nin A-B Formunun 2. sayfasında verilen resme bakılarak resimde neler olup bittiğini anlamaya yönelik gerekli soruların sorulması [Faaliyet 1. Soru Sorma], resimde gösterilen durumun nedenlerinin tahmin edilmesi [Faaliyet 2. Nedenleri Tahmin

Etme], resimde görülen olayın sonuçlarına ilişkin tahminlerde bulunulması [Faaliyet 3. Sonuçları Tahmin Etme] istenmektedir.

Faaliyet 1 için akıcılık puanı, bireyin resim için verdiği uygun yanıtların toplamıdır. Bireyin verdiği sorular içinden resme ait uygun soru sayısının toplamı akıcılık puanını vermektedir. Faaliyet 1 için uygun yanıtlara “1”, resim ile ilgisi olmayan yanıtlara “0” puan verilmektedir.

Faaliyet 1 için esneklik puanı için “Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Türkçe Versiyonu Materyalleri” kitapçığında verilen esneklik kategorilerinden seçilir. Bireyin vermiş olduğu yanıtlar hangi kategoriye uyuyorsa o kadar esneklik kategorisi toplam olarak yazılmaktadır.

Faaliyet 1 için orijinallik puanı, bireyin verdiği yanıtlardan zihinsel enerjiyi gerektiren, üst düzey düşünme becerisini gerektiren yanıtları içermektedir. Verilen yanıtlar içinden üst düzey düşünme becerisini gerektirenlere “2” puan, üst düzey düşünmeyi gerektirmeyen, sıradan yanıtlara “1” puan verilir. Resim ile ilgili olmayan yanıtlara “0” puan verilmektedir.

Faaliyet 2 için akıcılık puanı için nedensel ilişki göstermeyen yanıtlara puan verilmez. Resim ile ilgili uygun yanıtlara “1” puan verilmektedir.

Faaliyet 2 için esneklik puanı hesaplanırken “Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Türkçe Versiyonu Materyalleri” kitapçığında verilen esneklik kategorilerinden seçilmiştir. Verilen yanıtlardan uygun kategoriler seçilerek esneklik puanı hesaplanmaktadır.

Faaliyet 2 için orijinallik puanı hesaplanırken bireyin vermiş olduğu yanıtlar içinden yaratıcı gücü ortaya çıkaran yanıtlara “2” puan verilmektedir. Verilen yanıtlar içinden hiçbir anlam ifade etmeyen yanıtlara “0” puan verilmektedir.

Faaliyet 3 için akıcılık puanı, üretilen fikir ve neden-sonuç ilişkisine götüren tepkilerin sayısıdır. Birey resim ile ilgili ne kadar çok fikir üretirse o kadar akıcılık puanına sahip olmaktadır.

Faaliyet 3 için esneklik puanı, bireyin vermiş olduğu yanıtlar içinden “Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Türkçe Versiyonu Materyalleri” kitapçığında bulunan esneklik kategorilerinin sayısı kadar esneklik puanı hesaplanmaktadır.

Faaliyet 3 için orijinallik puanı, bireyin vermiş olduğu yanıtlardan farklı yaratıcı gücü ortaya çıkaran yanıtlara “2” puan verilmektedir. Orijinallik puanın, bireyin vermiş olduğu yanıtlardan yaratıcı düşünme becerisini ortaya koyma açısından “0-1-2” puan verilerek hesaplanmaktadır.

Faaliyet 4: Ürün Geliştirme

Bu faaliyette deneklerden sayfanın ortasında verilen oyuncuğun resmine bakarak bu oyuncuğu, daha çok eğlenerek oynaması için yapılabilecek en akıllıca, en ilginç ve alışılmamış değişiklikler yapmayı düşünerek değiştirmeleri istenmektedir. Bu değişiklikleri yaparken deneklere herhangi bir sınırlama konulmadan yaratıcılıklarını sonuna kadar kullanmalarına fırsat verilmektedir.

Faaliyet 4 için akıcılık puanı, bireyin resim hakkında ileri sürdüğü fikirlerinin toplamıdır. Birey resim ile ilgili ne kadar çok fikir üretmişse o kadar akıcılık puanı hesaplanmaktadır. Her bir akıcılık puanı için “1” puan verilmektedir.

Faaliyet 4 için esneklik puanı, “Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Türkçe Versiyonu Materyalleri” kitapçığında verilen kategoriler içinden seçilir. Bireyin vermiş olduğu yanıtlardan uygun olan esneklik kategorilerinin toplamı esneklik puanını vermektedir.

Faaliyet 4 için orijinallik, puanı bireyin vermiş olduğu yanıtlar içinden üst düzey düşünmeyi ortaya koyan yanıtlar “2” puan, yaratıcı gücü gerektirmeyen yanıtlar “0” puan ile değerlendirilmektedir.

Faaliyet 5: Alışılmadık Kullanımlar

Bu faaliyette deneklerden bilinen bir nesneye ilişkin ilginç ve alışılmamış kullanım yerleri ve biçimlerini düşünmeleri ve sıralamaları istenmektedir.

Faaliyet 5 için akıcılık puanı hesaplanırken; gerçek dışı, hayal ve imkansız kullanıma ait verilen cevaplara puan verilmemektedir. Resimde alışlagelmişin dışında kullanımlara “1” puan verilerek akıcılık puanı hesaplanmaktadır.

Faaliyet 5 için esneklik puanı için verilen yanıtlar içinden “Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Türkçe Versiyonu Materyalleri” kitapçığında verilen esneklik kategorilerinden uygun olanlar seçilerek esneklik puanı hesaplanmaktadır.

Faaliyet 5 için orijinallik puanı, verilen resim hakkında yaratıcı düşünme becerisini ortaya koyan yanıtlara “2” puan verilmektedir. Orijinallik puanı, verilen yanıtlardan yaratıcı düşünceyi gerektirme açısından “0-1-2” puan verilerek hesaplanmaktadır.

Faaliyet 6: Alışılmadık Sorular

Deneklerden bilinen bir nesneye ilişkin, insanların genelde üzerinde durmadığı, ilgi ve merak uyandıracak, başkalarının düşünemeyeceği türde sorular sormaları istenmektedir.

Faaliyet 6 için akıcılık puanı, uygun yanıtların toplamı alınarak hesaplanmaktadır. Bireyin vermiş olduğu yanıtlar içinden uygun olanlara “1” puan verilmektedir.

Faaliyet 6 için esneklik puanı hesaplanmamaktadır.

Faaliyet 6 için orijinallik puanı hesaplanırken üç tip soru türü değerlendirilmeye alınmaktadır. Birinci tür soru “Basit Yapılı Sorular”, ikinci tür soru “Karmaşık Yanıtlı Sorular”, üçüncü tür sorular “İraksak Sorular”dır. Basit Yapılı Sorular, evet-hayır cevapları, tek sözcüklü yanıtlar, sayı ve miktar ve edat cümleleri olarak dört maddede toplanmıştır. Her bir madde için “1” puan verilmektedir. Karmaşık Yanıtlı Sorular, iki veya daha fazla karmaşık yapı cümleleri kapsamaktadır. Bu tür sorulara “2” puan verilmektedir. İraksak Sorular ise karton kutuların temelde değiştirilmeleri ve benim “yeni dünya” projeksiyonu gibi soruları kapsamaktadır. Bu tür sorulara “4” puan verilmektedir.

Faaliyet 7: Farzedin Ki

Bu faaliyette belki de gerçekleşmesi hiçbir zaman mümkün olmayacak bir durum verilerek, denekten bu durumun yaratacağı sonuçlar hakkında tahminlerde bulunması istenmektedir. Deneklerden, verilen durumu sadece olmuş gibi düşünerek ve hayal güçlerini kullanarak durumun sonucuna yönelik tahminde

bulunmaları istenmektedir. Böylece deneğe olaylar üzerinde düşünme ve hayal gücünü kullanma şansı verilmektedir.

Faaliyet 7 için akıcılık puanı bireyin sıralamış olduğu farklı fikirlerin toplamıdır. Bireyin vermiş olduğu her bir fikir “1” puan olarak hesaplanmaktadır.

Faaliyet 7 için esneklik puanı, bireyin vermiş olduğu her bir yanıt esneklik kategorilerinden seçilerek hesaplanır. Verilen her bir kategoriye “1” puan verilmektedir.

Faaliyet 7 için orijinallik puanı bireyin vermiş olduğu yanıtlar içinden orijinallik gösteren yanıtlardır. Verilen yanıtlardan ender görülen, alışlagelmişin dışına taşan yanıtlar “2” puan ile değerlendirilir. Verilen diğer yanıtlar orijinallik gösterip göstermediğine göre “0-1-2” puan ile değerlendirilmektedir.

Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel A-B Formu’nda bulunan yedi faaliyete öğrencilerin verdiği cevaplar akıcılık, esneklik ve özgünlük olmak üzere üç farklı boyutta puanlanarak çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır.

Testin tümünün uygulanma süresi yaklaşık olarak 75-80 dakika olup, kişi başına testin puanlanması da yaklaşık olarak aynı süreyi almaktadır (Aslan, 2001).

Araştırmada Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel A-B Formu çalışma grubuna uyguladıktan sonra veriler istatistiksel olarak analiz edilerek değerlendirilmiştir. Deney grubuna DEÜ Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Bilim dalı ikinci öğretim öğrencileri, kontrol grubuna ise aynı bilim dalında örgün eğitimde öğrenim gören öğrenciler alınmıştır. Her iki grup öğrenci üniversiteye girişte yakın puanlar aldıklarından bu seçim uygun bulunmuştur. Deneysel çalışma sürecindeki deney ve kontrol grubu uygulamaları aşağıda verilmiştir.

Deney ve kontrol grubuna iki farklı metod ile verilen ders öncesi ve sonrasında Torrance Yaratıcı Düşünme testleri uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubuna ders uygulaması öncesi Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel-A Formu, uygulamaların tamamlandığı hafta da Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel-B formu uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubuna uygulanan Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel-A Formunda soru sorma, nedenleri tahmin etme, sonuçları

tahmin etme, ürün geliştirme, alışılmadık kullanımlar (karton kutular), alışılmadık sorular ve farzedin ki alt testleri uygulanmıştır. Ders uygulamalarının sonunda deney ve kontrol grubuna uygulanan Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel-B Formunda da soru sorma, nedenleri tahmin etme, sonuçları tahmin etme, oyuncak geliştirme, alışılmadık kullanımlar (teneke kutular), alışılmamış sorular ve farzedin ki alt testleri uygulanmıştır.

Deney grubu: DEÜ Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı 3. Sınıf “İstatistik ve Olasılık-I” dersinde “Bilsem ki...” ve “Kim Şanslı” adlı senaryoların uygulanması öncesinde ve sonrasında “Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel A-B Formu” uygulanmıştır.

Kontrol grubu: Aynı ana bilim dalında öğrenim gören örgün öğretim öğrencilerinden oluşmaktadır. Kontrol grubundaki öğrenciler geleneksel eğitim ile derslerini işleyerek süreci tamamlamışlardır. Kontrol grubu öğrencilerine de süreç öncesinde ve sonrasında “Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel A-B Formu” uygulanmıştır.

Deneyisel çalışmada, “Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel A-B Formu”na ait veriler değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda PDÖ sürecine katılan öğrenciler ve geleneksel eğitim ile öğrenim gören öğrencilerin elde etmiş oldukları kazanımlar ortaya konulmuştur. Yapılan uygulamalar sonucunda PDÖ ile verilen eğitim yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeylerini geliştirdiği ortaya çıkmıştır.

Araştırmanın diğer bölümünde izlenen yol aşağıda sunulmuştur.

İkinci çalışma grubundaki öğrencilerden DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü 1. Sınıf öğrencileri PDÖ yöntemi ile derslerini işlerken, OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü 1. Sınıf öğrencileri ise klasik sistem ile derslerini işlemişlerdir.

DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü 1. Sınıf öğrencilerine ve OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü 1. Sınıf öğrencilerine eğitim-öğretim sürecinin başında “Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel A Formu”, sonunda ise “Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel B Formu” uygulanmıştır.

California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği

Bu ölçek 1990 yılında Amerikan Felsefe Derneğini düzenlediği Delphi projesinin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Ölçeğin kuramsal olarak belirlenmiş ve psikometrik olarak da test edilmiş 7 alt ölçeği bulunmaktadır. Ancak eleştirel düşünme eğilimini belirlemek amacıyla bu ölçeklerin toplamından oluşan puanlama sistemi kullanılmaktadır (Facione ve diğer., 1998; akt. Kökdemir, 2003).

CCTDI'nın benzer eleştirel düşünme ölçeklerinden farklı olarak bir beceriyi ölçmek için değil, kişinin eleştirel düşünme eğilimini ya da daha kapsamlı bir deyimle eleştirel düşünme düzeyini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır (Kökdemir,2003).

Orjinali İngilizce olan CCTDI'nin ana dili Türkçe olan deneklerde kullanılabilmesi amacıyla önce sadece doktora çalışmasında kullanılmak üzere Türkçe'ye çeviri izni alınmış ve daha sonra orjinal metin, biri araştırmacının kendisi, üçü uzman psikolog, üçü psikolog ve biri de mütercim tercümanlık bölümü öğretim görevlisi olmak üzere toplam sekiz kişi tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir. Türkçeye çevrilen maddelerin hemen hemen hiçbirinde uyumsuzluk çıkmamış fakat küçük farklılıklar, özellikle profesyonel tercümanın önerileri doğrultusunda, yeniden yapılandırılmıştır (Kökdemir,2003).

Facione ve diğer. (1998), California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeğinin, kuramsal bir tabana oturduğunu ve bu nedenle faktör yapısını araştırmaya yönelik çalışmalarda, aynı maddenin birden fazla boyutta görünebileceğine işaret etmişlerdir. Bu durum, eleştirel düşünme eğilimi toplam puan olarak hesaplandığı için uygulamada herhangi bir sorun yaratmamaktadır (Kökdemir,2003).

Orjinal ölçekte de yapıldığı gibi, 6 aralıklı likert tipi ölçeğe verilen yanıtlar toplanarak her bir alt ölçek için ham puanlar hesaplanmış ve bu ham puanlar soru sayısına bölündükten sonra 10 ile çarpılarak en düşük 6 ve en yüksek 60 değerini alan bir standart puana çevrilmiştir. Bütün alt ölçekler için olası en düşük ve en yüksek değerler sabittir (Kökdemir, 2003).

Araştırmada, öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimini belirlemek için Kökdemir (2003) tarafından Türkçeye uyarlanan California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği kullanılmıştır. California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği

kişinin eleştirel düşünme eğilimini ya da eleştirel düşünme düzeyini değerlendirmek amacı ile kullanılmaktadır. California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği toplam puanı, aynı zamanda eleştirel düşünme eğilim ve/veya becerisini geliştirme amacıyla hazırlanan eğitim programlarının geçerliliği hakkında veri toplama için de fırsat sağlayabilir (Kökdemir, 2003).

Verilerin Toplanması: Çalışmada, Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği kullanılarak veriler toplanmıştır. Orijinali İngilizce olan ölçek yedi boyut ve 75 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin derecelendirilmesi “tamamen katılıyorum”dan hiç katılmıyorum”a doğru 5’li likert şeklinde düzenlenmiştir. Ölçeğin Türkçeye uyarlanmış hali, 51 madde ve 6 boyutludur. Bu boyutlar şunlardır (Kökdemir, 2003):

❖ Analitiklik Alt Ölçeği: Analitiklik, potansiyel olarak sorun çıkabilecek durumlara karşı dikkatli olma ve zor problemler karşısında bile akıl yürütme ve nesnel kanıt kullanma eğilimini ifade eder. Toplam 12 soru analitiklik boyutunu ölçmek için kullanılmaktadır. Bu alt ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (alfa) 0,75 olarak bulunmuştur.

❖ Açık Fikirlilik Alt Ölçeği: Açık Fikirlilik, kişinin farklı yaklaşımlara karşı hoşgörüsünü ve kendi hatalarına karşı duyarlı olmasını ifade etmektedir. Toplam 11 soru açık fikirlilik boyutunu ölçmek için kullanılmaktadır. Bu alt ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (alfa) 0,78 olarak bulunmuştur.

❖ Meraklılık Alt Ölçeği: Meraklılık, herhangi bir kazanç ya da çıkar beklentisi olmaksızın kişinin bilgi edinme ve yeni şeyler öğrenme eğilimini yansıtmaktadır. Toplam 9 soru meraklılık boyutunu ölçmek için kullanılmaktadır. Bu alt ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (alfa) 0,78 olarak bulunmuştur.

❖ Kendine Güven Alt Ölçeği: Kendine güven, kişinin kendi akıl yürütme süreçlerine duyduğu güveni yansıtır. Toplam 7 soru kendine güven boyutunu ölçmek için kullanılmaktadır. Bu alt ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (alfa) 0,77 olarak bulunmuştur.

❖ Doğruyu Arama Alt Ölçeği: Bu alt ölçek, alternatifleri ya da birbirinden farklı düşünceleri değerlendirme eğilimini ölçmektedir. Toplam 6 soru

doğruyu arama boyutunu ölçmek için kullanılmaktadır. Bu alt ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (alfa) 0,61 olarak bulunmuştur.

❖ Sistematiiklik Alt Ölçeği: Sistematiiklik, örgütlü, planlı ve dikkatli araştırma eğilimidir. Toplam 6 soru sistematiiklik boyutunu ölçmek için kullanılmaktadır. Bu alt ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (alfa) 0,63 olarak bulunmuştur.

Toplam 6 boyut ve 51 maddeden oluşan ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (alfa) 0,88 olarak bulunmuştur. Ölçeğin açıkladığı toplam varyans ise %36,13'tür.

Facione ve diğer. (1998), her bir alt ölçek için puanı 40'dan düşük olan kişilerin o boyuttaki eleştirel düşünme eğilim puanlarının düşük, puanı 50'den yukarı olanların ise yüksek eleştirel düşünme eğilim puanına sahip olduklarını söylemektedirler. Dolayısıyla, California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği bir bütün olarak değerlendirildiğinde puanı 240'dan (40x6) az olan kişilerin genel eleştirel düşünme eğilim puanlarının düşük, puanı 300'den (50x6) fazla olanların ise bu eğilim puanlarının yüksek olduğu söylenebilir (Kökdemir, 2003).

Ölçeğin uygulanabilirliğini belirlemek için uygulama öncesinde California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği DEÜ Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği 4.sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Ölçek toplam 83 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçeğin güvenilirliği 0,68 çıkmıştır. Ölçeğin uygulanabilirliği belirlendikten sonra, "California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği" deneysel çalışma süreci öncesinde ve sonrasında örneklem gruplarına uygulanmıştır.

Çalışmada öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanan ölçeğe ait veriler bilgisayara aktarılmıştır. Araştırmada, California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği ön testten alınan puanlar ve son testten alınan puanlar analiz edilmiş ve veriler SPSS paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

Matematik öğretmenleri ve eğitimciler, öğrencilerin matematiği sevip sevmemelerinin veya matematik konularına ilgi gösterip göstermemelerinin onların başarısını etkilediğine inanmaktadırlar (Suydam ve Weaver, 1975; akt. Aşkar, 1986). Aslında tutumun mu başarıyı etkilediği veya başarının mı tutumu etkilediği bilinmemektedir. Ancak öğretmenlerin ve eğitimcilerin matematiğe yönelik olumlu tutumlar geliştirmeleri, matematik dersinin hedeflerinden biri olmalıdır. Böyle bir hedefin gerçekleşip gerçekleşmediğinin ölçülmesi de ancak matematiğe ilişkin tutum ölçeğinin mevcut olması ile mümkündür (Aşkar, 1986). Bu amaçla çalışmada matematiğe yönelik tutumun belirlenmesi kaçınılmaz olmuştur.

Bu bölümde matematiğe yönelik tutumu belirlemek için Prof.Dr. Petek Aşkar'a ait tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek (Ek 5), öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını belirlemek amacıyla Aşkar (1986) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek; “tamamen uygundur”, “uygundur”, “kararsızım”, “uygun değildir” ve “hiç uygun değildir” şeklinde beş seçenek içeren likert tipi 20 maddeden oluşmaktadır. Bunlar “matematik sevdiğim bir derstir” gibi olumlu ifade edilmiş maddeler (4,6,7,13,14,16,17,18,19,20) ile “matematikten hoşlanmam” gibi olumsuz ifade edilmiş maddelerden (1,2,3,5,8,9,10,11,12,15) oluşmaktadır. Olumlu cümleler için verilen cevaplar “tamamen uygundur” seçeneğinden başlayarak sırasıyla 4,3,2,1,0 olarak ve olumsuz cümleler ise yine aynı seçenektan başlayarak 0,1,2,3,4 şeklinde puanlanmıştır. Aşkar, 20 maddenin Cronbach alpha güvenilirlik katsayısını 0,96 olarak hesaplamıştır.

Aşkar (1986), matematiğe yönelik tutum ölçeğini Orta Doğu Teknik Üniversitesi Yabancı Diller Okulu'nda 1982-83 ders yılında öğrenim gören öğrenciler arasında bölme (stratified) örnekleme yöntemi ile seçilmiş 204 öğrenci üzerinde geliştirmiştir. Ölçeğin maddeleri hazırlanırken aynı dönemden seçilmiş 200 kişilik bir öğrenci grubundan matematiğe yönelik duygu ve düşüncelerini açıklayan bir kompozisyon istenmiştir. Kompozisyonlar incelenerek tutum gösterebilecek 21 olumlu ve 23 olumsuz olmak üzere 44 madde belirlenmiştir. Bu maddeler “tamamen uygundur”, “uygundur”, “kararsızım”, “uygun değildir” ve “hiç uygun değildir” diye beş kategoride ölçeklenmiştir. Ölçek uygulandıktan

sonra olumlu ifade edilmiş maddeler, “tamamen uygundur”, kategorisinden başlayarak sırasıyla 4,3,2,1,0 olarak, olumsuz ifade edilmiş maddeler ise yine aynı kategoriden başlayarak 0,1,2,3,4 diye puanlanmıştır.

Ölçek geliştirirken ölçeğin faktör yapısını ortaya çıkarmak amacı ile hem döndürülmemiş (unrotated), hem de asal eksenlere göre döndürülmüş (varimax rotated) temel bileşenler analizinden (principal component analysis) yararlanılmıştır. Eğer ölçekteki bir maddenin bir faktördeki yükü 0.45’in üstünde ve bu maddenin diğer faktörlerdeki yükünden 0.20 kadar veya daha yüksek ise, madde o faktörde sayılmıştır (Phifer ve Plake, 1983; Akt. Aşkar, 1986). Analizler SPSS (The Statistical Package For The Social Sciences) adındaki paket program kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmektedir.

İlk Analiz Sonuçları ve Madde Seçimi: Hazırlanan ölçeğin uygulanması sonucunda 204 kişinin 44 maddeye verdikleri madde puanları elde edilmiştir. Bu puanlara daha sonra yukarıda sözü edilen analizler uygulanmıştır.

I. Döndürülmüş temel bileşenler analizi: Bu analize göre, 44 maddeden elde edilen puanların varyansının % 54’ünü birinci faktör, % 4.9’unu ikinci faktör, % 4.1’ini üçüncü faktör açıklamaktadır. Yukarıda belirtilen ölçütlere göre, üç maddenin dışında diğer maddeler birinci faktörde toplanmıştır. Bu üç maddenin ikisinin yükü üç faktörde yayılmış, diğer madde ise sadece 3 faktörde yer almıştır. Bu analize göre maddelerin çoğunlukla genel tutum değişkenini ölçtüğü ortaya çıkmıştır.

II. Asal eksenlere göre döndürülmüş temel bileşenler analizi: Bu analiz genel tutumun birbirinden bağımsız bir takım faktörlere ayrılıp ayrılmadığının belirlenmesi için yapılmıştır. Analiz sonucuna göre, üç faktörün birlikte açıkladıkları varyansın % 88.8’i birinci faktör ile, % 6.4’ü ikinci faktör ile, % 4.8’i üçüncü faktör ile açıklanmıştır. İlk faktörde daha çok duyuşsal ve psikomotor nitelikteki olumlu maddeler üçüncü faktörde ise bilişsel nitelikteki maddeler toplanmıştır. Bu durumda duyuşsal ve psikomotor nitelikteki maddelerin aynı faktörde toplandığı, bilişsel nitelikteki maddelerin ise ayrı bir faktör oluşturduğu gözlenmiştir. Ancak olumlu ve olumsuz ifadeli maddelerin ayrı faktörlerde toplanır gibi görünmesi matematiksel bir zorlama olarak düşünülmüştür. Nitekim Harman

(1967) döndürülmemiş temel bileşenler analizinde maddeler genel faktörde birleşirse, döndürülmüş temel bileşenler analizinin matematiksel bir zorlama olduğunu belirtmiştir. Bu analiz sonuçlarının sağlayabileceği bir yarar bilişsel bileşenin farklı bir bileşen olduğunu göstermiş olmasıdır. Nitekim yapılan araştırmalarda genellikle duyuşsal ve psikomotor nitelikteki bileşenler arasındaki korelasyon katsayısının, bilişsel bileşenin diğer iki bileşenle arasındaki korelasyon katsayısından çok daha büyük olduğu görülmüştür (Wrightsman, 1979). Sonuç olarak genel faktör yükleri olan 10 olumlu ve 10 olumsuz ifadeli 20 madde ölçeğin son halini almıştır (Aşkar, 1986).

İkinci Analiz Sonuçları

Faktör Yapısı: Seçilen 20 madde temel bileşenler analizine tabii tutulmuş ve analiz sonucunda tek bir faktör elde edilmiştir. Yirmi madde ve genel faktördeki yükleri Tablo 13'de verilmiştir.

Tablo 13

Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeğinin Maddeleri Ve Genel Faktördeki Yükleri

- 27	Matematik dersi benim için bir angaryadır.	0,78
- 28	Matematik dersi beni huzursuz eder.	0,86
- 31	Matematik beni ürkütür.	0,85
+44	Matematikten hoşlanırım.	0,86
- 24	Matematik bütün dersler içinde en korktuğum derstir.	0,78
+35	Matematik benim için ilgi çekicidir.	0,83
+ 1	Matematik sevdiğim bir derstir.	0,83
-10	Matematik dersine girerken büyük bir sıkıntı duyarım	0,81
-38	Matematik dersi olmasa öğrencilik hayatı daha zevkli olur	0,81
-43	Derslerim içinde en sevimsizi matematiktir.	0,82
- 16	Matematik dersi sınavından çekinirim.	0,63
- 23	Matematik dersinde zaman geçmek bilmez.	0,76
+26	Arkadaşlarımla matematik tartışmaktan zevk alırım	0,69
+33	Matematiğe ayrılan ders saatlerinin fazla olmasını dilerim	0,77
- 2	Matematik dersi çalışırken canım sıkılır.	0,78
+37	Yıllarca matematik okusam bıkmam.	0,75
+17	Diğer derslere göre matematiğe daha çok severek çalışırım	0,78
+42	Matematik dersinde neşe duyarım.	0,81
+29	Matematik dersi eğlenceli bir derstir.	0,81
+39	Çalışma zamanımın çoğunu matematiğe ayırmak isterim	0,75

- : Olumsuz ifadeli madde

+ : Olumlu ifadeli madde

Görüldüğü gibi Tablo 13'deki maddeler duyuşsal ve psikomotor nitelikteki maddelerdir, maddelerin tek faktördeki yükleri ise 0.63 ile 0.86 arasında değişmektedir. 20 maddenin alpha iç tutarlılık güvenirlik katsayısı 0.96 olarak hesaplanmıştır. Bu katsayı ise oldukça yüksek ve tatmin edici düzeydedir. Bu bölümde matematik dersine yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi anlatılmıştır. Sonuçta 20 maddelik bir ölçek belirlenmiş ve güvenirlik katsayısı 0,96 olarak bulunmuştur. Ayrıca ölçeğin maddelerinin tek bir faktörde toplanması, ölçülen değişkenin tek boyutlu olduğunu göstermiştir (Aşkar, 1986).

Aşkar (1986) tarafından geliştirilen ölçek DEÜ Buca Eğitim Fakültesi Orta Öğretim Matematik Öğretmeliği 3. Sınıf öğrencilerinden toplam 59, İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği 3. Sınıf öğrencilerinden toplam 40 öğrenciye uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda uygulanan toplam 99 adet ölçeğin güvenirliği 0,902 çıkmıştır. Bu sonuç ölçeğin uygulanabilirliğini göstermektedir.

Ölçeğin uygulanabilirliği belirlendikten sonra, “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” araştırma grubundaki öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin süreç öncesi ve sonrasındaki tutum puanlarının belirlenmesine çalışılmıştır.

Çalışmada öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanan veriler bilgisayara aktarılmıştır. Veriler SPSS 15.0 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

PDÖ Sürecinde Motivasyona Yönelik Öğrenci Görüşme Formu

Nitel analiz yöntemlerden en sık kullanılan görüşmedir. Görüşmede kullanılan en temel yöntem sözlü iletişimdir (Yıldırım ve Şimşek, 2003). Bu araştırmada PDÖ yönteminde, öğrencilerin motivasyonları görüşme yöntemi ile ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Bir araştırma tekniği olarak görüşme, araştırmacı ile araştırmanın öznesi konumunda yer alan kişi arasında geçen kontrollü ve amaçlı sözel iletişim biçimidir (Cohen ve Manion, 1994: 271; akt., Türnüklü, 2000).

Görüşme, sözlü iletişim yoluyla veri toplama tekniğidir. Görüşme, çoğun, yüz yüze yapılmakta ise de, telefon ve televizyonlu telefon gibi anında ses ve resim ileticileriyle de olabilir. Genel olarak, görüşmenin üç temel amacı vardır. Bunlar:

- ❖ İşbirliği sağlamak ya da sürdürmek,
- ❖ Sağaltım (tedavi kendine güveni artırmak) ile
- ❖ Araştırma verisi toplamaktır (Karasar, 2002). Bu amaçla araştırmacı tarafından hazırlanan motivasyona yönelik görüşme formu araştırma verisi toplamak amacıyla, sözlü iletişim yoluyla uygulanmıştır.

Görüşme tekniği gibi nitel araştırma teknikleri eğitimbilim çalışmalarında kullanıldığında, nicel araştırma yöntemlerine ilişkin kavram ve yaklaşımlar yerine alternatif bakış açıları geliştirilmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinin ve tekniklerinin kullanıldığı eğitimbilim çalışmalarında araştırma genellikle küçük bir örneklem üzerinde gerçekleştirilir. Bazen örneklem amaçlı bir biçimde seçilmiş bir (n=1) kişi de olabilir (Patton, 1990:169, akt., Türnüklü, 2000).

Literatürde üç tür görüşme tekniği vardır. Bunlar; yapılandırılmamış görüşmeler, yapılandırılmış görüşmeler ve yarı yapılandırılmış görüşmelerdir.

Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği, yapılandırılmış görüşme tekniğinden biraz daha esnektir. Bu teknikte, araştırmacı önceden sormayı planladığı soruları içeren görüşme protokolünü hazırlar. Buna karşın araştırmacı görüşmenin akışına bağlı olarak değişik yan ya da alt sorularla görüşmenin akışını etkileyebilir ve kişinin yanıtlarını açmasını ve ayrıntılandırmasını sağlayabilir. Eğer kişi görüşme esnasında belli soruların yanıtlarını başka soruların içerisinde yanıtlamış ise araştırmacı bu soruları sormayabilir. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği sahip olduğu belirli düzeyde standartlık ve aynı zamanda esneklik nedeniyle eğitimbilim araştırmalarına daha uygun bir teknik görünümü vermektedir (Türnüklü, 2000). Araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış bir görüşme formu geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Görüşler, araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir.

Görüşme tekniğinin kullanıldığı araştırmalarda ise temel veri toplama aracı olarak araştırmacı, diğer bir deyişle, görüşmeci kullanıldığı için güvenilirlik görüşmecinin nitelikleri göz önünde bulundurularak incelenmektedir. Görüşme

teknikinin kullanıldığı çalışmalarda görüşmecinin güvenilirliğine yönelik gözönünde bulundurulması gereken etkenler farklı değişkenler ölçüt alınarak incelenmelidir (Türnüklü, 2000). Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır.

Görüşmecinin soru soruş biçimi elde edilen verilerin içeriğini ve niteliğini etkilemektedir. Görüşme tekniğinin kullanıldığı çalışmalarda gerçek çalışmaya başlamadan önce görüşme protokolünün ve görüşmecinin pilot çalışmaya tabi tutulması gerekmektedir.(Silverman, 1993:148, akt., Türnüklü, 2000). Araştırmada, deneysel çalışmanın sonunda, örneklem grubunda bulunan ancak asıl görüşme grubunda bulunmayan birkaç öğrenci ile görüşme öncesi uygulama yapılmıştır. Ön uygulamadan sonra öğrencilerin zorlandıkları sorular tekrar değerlendirilmiş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Görüşme tekniğine yönelik bir başka güvenilirlik basamağı ise görüşme sürecinde kasete kaydedilen konuşmaların yazıya dökümü sürecindeki tutarlılıktır (Kvale, 1996: 236, akt., Türnüklü, 2000). Görüşmeden sonra elde edilen kasetlerin çözümlenmesinde ortaya çıkabilecek yanlışların azaltılması için bu süreçte de çözümlene tutarlılığına bakılması gerekmektedir. Bunun için kasete kayıtlı konuşmanın bir bölümünün iki farklı zamanda çözümlenerek her iki çözümlene sürecindeki tutarlılığa bakılması gerekmektedir. Bunun için uyuşum yüzdesi (Agreement percentage) formülü kullanılabilir (Coll, 1986: 152; Robson, 1993:222; Bakeman ve Gottman, 1997: 60, akt. Türnüklü, 2000),

$$P = \frac{N_a \times 100}{N_a + N_d}$$

P: Uyuşum Yüzdesi; Na = Uyuşum miktarı, Nd = Uyuşmazlık miktarı.

Araştırmada elde edilen nitel veriler iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı çözümlenmiştir. İki araştırmacının elde etmiş olduğu sonuçlar arasındaki uyuşum yüzdesi hesaplanarak tutarlılık ortaya çıkartılmıştır.

Bir dersin işlenişinde öğrenci motivasyonu yeni öğrenmeler açısından çok önemlidir. Eğitim-öğretim süreci içerisindeki tüm uygulamalarda sınıf içinde birçok faktörler öğrencilerin motivasyonlarını etkilemektedir. Çalışmada senaryo uygulamaları esnasında, sınıf içerisinde ders işlerken, öğrencilerin niçin öğrenmek zorunda olduklarını belirten bir tartışma ortamı başlatılarak öğrencileri motive edici

ortamların sağlanmasına dikkat edilmiştir. Sınıf içerisinde olumlu motivasyonun oluşması için eğitim yönlendiricisi ilk girişimi yapmalıdır. PDÖ yönteminin en önemli aşamalarından biri olan ısınma aşaması motivasyon açısından önemlidir. Yapılan uygulamalarda dersin başında ısınma aşaması ile derse olumlu bir giriş yapılmıştır. Bu süreç içinde öğrencilerin derse karşı ilgilerinin yüksek olduğu gözlenmiştir.

Motivasyona yönelik görüşme formu hazırlık aşamasında ilk olarak öğrencilerin kolay anlayabileceği sorular yazılmıştır. Hazırlanan sorular açık uçlu olarak oluşturulmuştur. Sorular mantıklı bir biçimde düzenlenmiştir. Güvenilir açıklamalar elde etmek için PDÖ sürecine yönelik odak sorular hazırlanmıştır. Görüşme formu içinde öğrencileri yönlendirici soru hazırlanmamasına dikkat edilmiştir. Görüşme formu içinde PDÖ sürecini ve senaryoları kapsayan çok boyutlu soru sormaktan kaçınılmıştır. Ayrıca alternatif sorular hazırlanarak PDÖ sürecinde motivasyona ait fikirler alınmaya çalışılmıştır.

Hazırlanan görüşme formu uzman görüşü alındıktan sonra son halini almıştır. Senaryo uygulamalarından sonra rastgele olarak seçilen 16 öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeye katılan öğrencilerden 9'u kız, 7'si erkek öğrenci olarak seçilmiştir. Çalışmanın verileri nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile toplanmıştır. Çalışmada elde edilen tüm kayıtlar değerlendirilerek PDÖ sürecinin sonunda öğrencilerin motivasyonunu ne yönde etkilediğine dair görüşler ortaya çıkartılmıştır.

PDÖ sürecinde öğrenci motivasyonunu belirlemek için deney grubu öğrencilerine yönelik görüşme maddeleri yazılırken üç ana kategori oluşturulmuştur. Hazırlanan ana kategoriler: (1) Öğrenci Motivasyonu, (2) Eğitim Yönlendiricisi Motivasyonu, (3) Oturum Motivasyonu olarak belirlenmiştir. Öğrenci motivasyonu ana kategorisine ait 14 adet soru maddesi yazılmıştır. Eğitim yönlendiricisi motivasyonu ana kategorisine ait 4 adet soru maddesi yazılmıştır. Oturum motivasyonu ana kategorisine ait 12 adet soru maddesi hazırlanmıştır. PDÖ sürecinde motivasyona yönelik öğrenci görüşme formunda toplam 30 adet soru maddesi yer almaktadır.

Formda görüşmeye güven oluşturacak bir giriş hazırlanmıştır. Görüşme sorularının sorulması sırasında görüşmenin akışına göre gerekli değişiklikler yapılmıştır. Görüşme esnasında teşvik edici olmak ve geri bildirimde bulunmak gerekmektedir. Görüşmede elde edilen veriler ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Ses kayıt cihazı ile kaydedilen görüşmeler öncesi görüşülecek olan kişilerden izin alınmıştır. Ses kayıt cihazı ile kaydedilen görüşmeler, araştırmacı açısından önemli avantajlara sahiptir. Araştırmacının hızlı not alması gerektiği için sık sık kısaltmalar kullanılması ve zaman kaybı açısından çok önemlidir.

PDÖ Sürecinde Senaryoların Hazırlanması

PDÖ sürecinin en önemli aşamalarından birisi senaryo yazımıdır. Başarı ile yazılmış senaryolar öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşmalarında önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle senaryoların hazırlanma aşaması bu süreçte önemli bir yer tutmaktadır. Senaryolar yazılırken üç temel faktör dikkate alınmalıdır. Bunlar,

- ❖ Senaryoların hangi öğrenme hedeflerine ulaşmayı amaçladığı,
- ❖ Hangi düzeyde öğrenci için yazılacağı,
- ❖ Hangi sürede tartışılacağıdır (Abacıoğlu ve diğer., 2002).

Senaryolar öğrencinin belirlenen hedefler doğrultusunda gözlenebilir ve ölçülebilir davranışlar sergilemesine olanak sağlayacak şekilde hazırlanmıştır. Dolayısıyla bilişsel süreçlerin kazandırılması temel amaç olmaktadır. Bilişsel süreçlerde bilgi işleme etkinlikleri ön plandadır. Araştırmada kullanılan senaryolar bilgiyi kullanmaya ve problemleri çözmeye yönelik olarak hazırlanmıştır.

Bilişsel alan hedefleri bilgi, bilişsel beceri ve yeteneklerden oluşur. Davranışların zihinsel yönü ağırlık kazanır. Bu alan Bloom (1956) tarafından kodlanarak sınıflandırılmıştır. Bu alandaki hedefler ve davranışlar basitten karmaşığa, kolaydan zora, somuttan soyuta ve birbirinin ön koşulu olacak şekilde aşamalı olarak şöyle sınıflandırılmıştır:

- ❖ Bilgi (Hatırlama; a. Görünce tanıma; b. sorunca söyleme)
- ❖ Kavrama

- ❖ Uygulama
- ❖ Analiz
- ❖ Sentez
- ❖ Değerlendirme (Doğanay, 2006).

Yapılan araştırmada öğrencilerin üst düzey düşünmelerine olanak sağlayacak öğrenme ortamlarının hazırlanması amaçlanmıştır. Öğrencilerin üst düzey düşünmelerini sağlamak için senaryolar hazırlanmıştır. Araştırmada kullanılan senaryolar üst düzey düşünmeye geçişi sağlayan analiz, sentez ve değerlendirme basamağına uygun olarak hazırlanmıştır.

Bilişsel alanın davranışlarını ölçmek için ilgili dersin hedeflerinin ve onların davranışlarının çıkarılması, bu davranışların geliştirildiği içeriğin analiz edilmesi ve bunlara uygun sınaama durumlarının oluşturulması gerekir (Doğanay, 2003). Araştırmada kullanılan senaryolar ile bilişsel alan basamaklarına yönelik oturumlar hazırlanmıştır. Yazılan senaryolarda öğrenme hedeflerinin belirlenmesi ve hedeflere yönelik metinlerin yazılması ile bilişsel alan davranışlarının belirlenmesine çalışılmıştır.

Öğrencilerin analiz basamağında anlam çıkarma, senaryonun ana hatlarını belirleme, hipotez kurma, problemi bulma, probleme çözüm yolu bulma, oturumları ilişkilendirme, çözüm yollarını şekil/tablo/grafik ile gösterme gibi davranışları göstermesi gerekmektedir.

Sentez basamağında ise senaryoda öğrendikleri bilgilere yeni bilgileri ekleyerek kalıcı bilgiler elde etmektedirler. Sonuçta, edinilen yeni bilgileri ön öğrenmeler ile ilişkilendirip yeni bilgiler ortaya çıkartmaktadır. Öğrenciler, senaryodaki örneklerden yola çıkarak yeni bilgiler üreterek, bilgileri yeniden anlamlandırarak ve tüm bilgileri birleştirerek yeni davranışlar sergilemektedirler.

Değerlendirme basamağında ise, öğrenciler senaryodaki problemin çözümü için bir yargıya varmaktadır. Değerlendirme basamağında eğitim yönlendiricisinin rolleri etkili olmaktadır. Senaryoların değerlendirilmesi, öğrenme-öğretme etkinliklerinin düzenlenmesinde ve değerlendirmenin sağlıklı yapılmasında fayda sağlamaktadır.

Araştırmada kullanılan senaryolar “İstatistik ve Olasılık I” dersine yönelik olarak hazırlanmıştır. Senaryo yazımına başlamadan önce “İstatistik ve Olasılık I” dersinin içeriği incelenmiştir. Araştırmacı tarafından yazılan senaryolar açık ve anlaşılır bir dille yazılmıştır. Yazım aşamasında karmaşık cümleler içermemesine dikkat edilmiştir. Senaryonun konusu ve anlatımı öğrencinin gerçek yaşam ile karşı karşıya olduğunu fark etmesi biçiminde hazırlanmıştır. Yazılan senaryo içindeki konuların birbiri ile ilişkili olmasına dikkat edilmiş ve her oturum için konular arası geçiş sağlanmıştır. Senaryoda öğrenciye yeni ipuçları sunan ve öğrenme dürtüsünü canlı tutan hedefler ön planda tutulmuştur. Senaryo yazım aşamasında, öğrencinin daha önceden edindiği bilgileri kullanabilmesi ve bilginin yerinde kullanılması amaçlanmıştır. Senaryo yazım aşamasında bir diğer önemli nokta ise, hangi öğrenme hedeflerinin öğrencilere ulaştırılmasının belirlenmesidir.

Senaryo oturumlarını yazarken öğrenciye merak duygusunu kazandıracak ve düşündürecek nitelikte örnekler verilmiştir. Öğrencilerin öğrenme hedefine ulaşırken hipotez kurabilmelerine çalışılmıştır. Bu açıdan senaryonun yazım aşamasında önceden edinmiş olduğu bilgilerini kullanmasına olanak verilerek, yeni öğrenmeler elde etmesi amaçlanmıştır. Senaryoda bilginin sorgulanması ve öğrenciyi araştırmaya yönlendirmesi sağlanmıştır. Her bir oturum içinde tek bir çözümü olmayan örneklere yer verilmiştir. Oturum sonunda öğrencilerin üst düzey düşüncelerini sağlayan örnekler sunulmuştur.

Araştırmacı tarafından yazılan senaryolar Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı 3.sınıf “İstatistik ve Olasılık-I” dersine yönelik olarak hazırlanmıştır. Senaryo yazım aşamasında “İstatistik ve Olasılık-I” dersinin içeriğinde olan “Permütasyon, Kombinasyon ve Olasılık” konularına ait iki adet senaryo yazılmıştır.

Öğrencilerin bulunduğu sınıf seviyelerine göre hazırlanan birinci senaryo üç oturumdan oluşmaktadır. Her bir oturum içinde iki bölüm bulunmaktadır. İkinci senaryo ise iki oturumdan oluşmaktadır. İkinci senaryoya ait her bir oturum iki bölümden oluşmaktadır.

Senaryolar PDÖ sürecine bizzat katılan alan uzmanlarının görüşleri ile desteklenmiştir. Senaryolar Ek 8-9’da sunulmaktadır. Senaryo uygulamalarına

araştırmacı bizzat katılmıştır. Senaryo uygulamaları altı haftalık sürede tamamlanmıştır.

Uygulamaya başlamadan önce öğrenciler 6–8 kişilik gruplara ayrılmışlardır. Gruplara ayrılma aşamasında öğrencilerin sürece ilgi ile katıldıkları gözlenmiştir. Senaryoların her bir oturumu kitapçık haline getirilerek öğrencilere her oturum başında dağıtılmıştır.

Senaryo uygulamalarına başlamadan önce öğrencilere PDÖ süreci hakkında iki ders saati sunum yapılmıştır. Senaryo uygulamalarından önce öğrencilerin merak içinde oldukları gözlenmiştir. Uygulama iki eğitim yönlendiricisi tarafından yürütülmüştür.

Senaryo uygulamalarının önemli bir noktası olan ısınma, senaryonun kapağı ile başlatılmıştır. PDÖ sürecinin başında, kapağı tartışarak ısınma davranışı ile merak ve ilgi içinde derse geçiş gözlenmiştir. Bilgisayar desteği kullanılarak sunulan senaryo kapağı öğrencilerin ilgisini çekmiştir. Isınma aşmasında birinci senaryonun konusu olan permütasyon ve kombinasyonu içeren günlük yaşamdan örneklere yer verilmiştir. Öğrencilerin konu hakkında görüşleri alınmıştır. Senaryo kapağı ile duyuşsal kazanıma geçiş yapılarak, öğrencilerin motivasyonlarının artırılması hedeflenmiştir. Isınma aşamasında öğrencilerin ilgisinin oldukça fazla olduğu gözlenmiştir.

Birinci Senaryo İçeriği ve Uygulaması

Birinci senaryo hazırlık aşamasında ilk olarak öğrenme hedefleri belirlenmiştir. Birinci senaryoya ait öğrenme hedefleri: örnek uzay, koşul, olay, permütasyon, kombinasyon, olasılık, olasılık aksiyomları ve koşullu olasılık olarak belirlenmiştir. Birinci senaryo olan “Bilsem ki...” adlı senaryo süresi 3 haftalık sürede tamamlanmıştır.

Senaryo uygulamasından önce eğitim yönlendiricileri sınıf ortamını kontrol ederek eksikleri tamamlamışlardır. Sınıf ortamının öğrencilerin rahat çalışabileceği bir ortam olmasına dikkat edilmiştir. Sınıf senaryo uygulamaları öncesi hazırlanarak her bir öğrencinin birbirini görebileceği şekilde oturumları ayarlanmıştır.

Birinci oturumda öğrencilerin eğitim yönlendiricisini tanıması için iletişim sağlanmıştır. Olumlu iletişimin sağlanması PDÖ oturumlarının ön koşuludur. Öğrenciler ile tanışma gerçekleştirildikten sonra grup üyeleri ile birlikte PDÖ hakkında kısa bir konuşma yapılmıştır. Öğrencilere oturum öncesi uymaları gereken kurallar öğrencilerin katılımı ile eğitim yönlendiricisi tarafından saptanmıştır. Öğrenme anlaşması olarak tahtaya asılmıştır.

Birinci senaryonun birinci oturumunda;

- ❖ Birinci bölüm öğrenme hedefleri; örnek uzay ve koşul,
- ❖ İkinci bölüm öğrenme hedefleri; olay ve ayrık olay ile ilgili olarak hazırlanmıştır.

Birinci bölümde hazırlanan senaryo metni içindeki hikâyede olası her durumun sonucunda düşünülebilen tüm sonuçların oluşturduğu kümenin örnek uzay olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrenciler örnek uzayın birçok olaydan oluştuğu ve olayların belli koşullar ile ortaya çıkması öğrenme hedefine ulaşmışlardır. Eğitim yönlendiricisi tarafından örnek uzayın “S” bir alt kümesine olay denildiği belirtilmiştir. Ayrıca; A ve B iki olay olmak üzere;

- ❖ $A \cup B$ olayının, A veya B olayını gösterdiğini,
- ❖ $A \cap B$ olayının, hem A ve hem de B olayını gösterdiğini,
- ❖ A^c (A'nın tümleyeni) olayının A'nın dışında bir olay gösterdiğini,
- ❖ $A \setminus B$ olayının, B olayı meydana geldikten sonra A olayının meydana gelmesi olayını gösterdiği senaryo metnindeki hikaye içinde örneklendirilerek eğitim yönlendiricilerinin rehberliği ile öğrenciler tarafından belirlenmiştir. İkinci bölümde olay ve ayrık olay ile ilgili örnekler çoğaltılarak öğrenme hedefine ulaşılmıştır. Öğrenciler, eğitim yönlendiricisinin yönlendirmeleri ile olay ve ayrık olay tanımını verdikten sonra koşulları değerlendirmişlerdir. Tanımlar verildikten sonra çeşitli kaynaklardan örnekler çözülerek oturum değerlendirilmiştir.

Grup içindeki ısınma sağlanması için senaryonun kapağı herkesin görebileceği bir yere bilgisayar desteği ile yansıtılmıştır. Isınma aşamasında her bir öğrencinin aktif katılımı sağlandıktan sonra senaryonun ilk oturumu öğrencilere dağıtılmıştır.

Öğrencilerin çok fazla ilgisini çeken senaryo kapağı ve senaryo ismi, çeşitli yorumlar yapmalarına neden olmuştur. Grup içinden bir başkan seçilerek senaryonun ilk oturumu okutulmuştur. Senaryo okunurken bilinmeyen terimler öğrencilerin sorusu üzerine açıklanmıştır. Oturum esnasında eğitim yönlendiricisi öğrencilerin sorunları belirlemelerinde yönlendirici rol üstlenmiştir. Öğrenciler soruların cevaplarını grup içi araştırmalarla bulmaya çalışmışlardır. Oturum esnasında eğitim yönlendiricisi öğrencilere çeşitli sorular sorarak hedefe ne kadar yaklaştıklarını saptamıştır. Oturum sonunda öğrencilerin beraber belirledikleri sorunlar öğrenme hedefi olarak senaryoya yazılmıştır. Bu süreçte öğrenciler senaryoda yer alan sorunları grup üyeleri ile tartışarak çözüm yolu üretmişlerdir. Öğrencilerin ürettikleri hipotezler sırayla tahtaya yazılmıştır.

Grup üyeleri birbirleri ile hipotezleri nasıl kurduklarını tartışarak açıklamalarda bulunmuşlardır. Bu aşamada öğrencilerin ön bilgilerinin ortaya çıktığı eğitim yönlendiricileri tarafından saptanmıştır. Eğitim yönlendiricileri zaman zaman sürece soruları ile katılarak grup üyelerinin önceki bilgilerinin açığa çıkmasına yardımcı olmuştur. Eğitim yönlendiricileri hipotezlerin belirlenmesi sürecinde grup dinamiğini yüksek tutacak şekilde yönlendirmelerde bulunmuştur. Eğitim yönlendiricileri grubu yöneten değil yönlendiren olmaya çalışmışlardır.

Bu süreçte eğitim yönlendiricileri grup üyelerini yargılamadan hipotezler hakkında düşüncelerini belirtmeden tüm öğrencileri sürece katmaya çalışmıştır. Senaryodaki sorunlar ve öğrenme hedeflerinin tahtaya yazımı öğrenciler tarafından paylaşılarak yapılmıştır.

Öğrenme hedeflerinin belirlenmesi aşamasında eğitim yönlendiricileri grup üyelerini yargılamadan ve öğrenciye esnek bir ortam sunarak katkı sağlamışlardır. Eğitim yönlendiricileri öğrenme hedeflerinin ortaya çıkma sürecinde, grup üyelerinin hatalı olduklarını fark ettiği zaman, grup üyelerine sorular sorarak yanlış fark etmelerini sağlamışlardır.

Birinci oturumdan sonra öğrencilere ikinci oturuma hazırlanmaları için gerekli kaynaklar eğitim yönlendiricileri tarafından dağıtılmıştır. İkinci oturum için derse hazırlıklı gelmeleri konusunda eğitim yönlendiricileri öğrencileri bilgilendirmişlerdir.

İkinci oturumun başında öğrenciler ile birinci oturumdaki öğrenme hedeflerine yönelik bir hatırlatma yapılmıştır. Eğitim yönlendiricileri dolaylı olarak birinci oturumun öğrenme hedeflerine yönelik sorular sorarak kısa bir hatırlatma yaparak ikinci oturuma geçişi sağlamışlardır. Senaryonun ikinci oturumu dağıtılmışve grup başkanı tarafından okunmuştur.

Birinci senaryonun ikinci oturumunda;

- ❖ Birinci bölüm öğrenme hedefi permütasyon,
- ❖ İkinci bölüm öğrenme hedefi kombinasyon olarak hazırlanmıştır.

Seçim ve sıralama arasında belirsizlik yaşayan öğrenciler permütasyon öğrenme hedefine ulaşmada biraz sıkıntı yaşamışlardır. Eğitim yönlendiricisinin vermiş olduğu örnekler bu sıkıntıyı ortadan kaldırmada etkili olmuştur. Oturum sonunda “n” nesne ile yapılan her farklı sıralamanın permütasyon, “n” nesne içinden oluşan kümenin bir kısmı seçilerek oluşturulan alt kümenin kombinasyon olduğuna ilişkin öğrenme hedefine ulaşılmıştır.

İkinci oturumda öğrencilerin kaynaklara çalışıp çalışmadığı eğitim yönlendiricileri tarafından belirlenmiştir. İkinci oturumda yeni bilgiler kullanılarak hipotezler belirlenmiş, grup üyeleri tartışarak öğrenme hedeflerine ulaşmışlardır. Oturum sonunda ise geri bildirim alınmıştır. Üçüncü oturum öncesinde eğitim ortamının düzenlenmesi eğitim yönlendiricileri tarafından sağlanmıştır.

Üçüncü oturumda oturum öncesi eğitim ortamı oluşturulmuştur. Oturum başlangıcında ısınma sağlandıktan sonra, senaryolar dağıtılmıştır. Grup başkanı senaryoyu okumuştur. Senaryonun üçüncü bölümünün okunması ve öğrenme hedeflerinin belirlenmesine çalışılmıştır.

Birinci senaryonun üçüncü oturumunda;

- ❖ Birinci bölüm öğrenme hedefleri; olasılık ve olasılık aksiyomları,
- ❖ İkinci bölüm öğrenme hedefi ise koşullu olasılık üzerine hazırlanmıştır.

Senaryonun bu bölümünde bir olayın ortaya çıkması ve şansı üzerinde durulmuştur. Tesadüfi olay sonucunda şansın ne olabileceğine yönelik sorular

sorularak öğrencilerden dönütler alınmıştır. Her bir olayın ortaya çıkma şansının nasıl hesaplanacağı ve örnek uzayın önemi vurgulanarak olasılığın tanımına ulaşılmıştır. Öğrenciler eğitim yönlendiricilerinin yönlendirmeleri ile $P(O_i) = \frac{s(O_i)}{s(S)}$ = İlgilenilen Sonuç Sayısı/ Karşılaşılabilir Sonuç Sayısı tanımına ulaşmışlardır. Öğrenciler, senaryoda verilen metinleri matematiksel olarak yorumlayarak ilgilenilen olay ve olayın ortaya çıkma olasılığına yönelik öğrenme hedeflerine ulaşmışlardır. Eğitim yönlendiricisinin yönlendirmesi sonucunda,

1. Her A olayı için $0 \leq P(A) \leq 1$ dir.
2. $P(S) = 1$ dir.
3. A ve B zıt olaylar ise $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ dir.
4. A_1, A_2, \dots, A_n zıt olaylar ise, $P(A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n)$ dir.

aksiyomları çıkartılarak öğrenme hedefine ulaşılmıştır.

İkinci bölümde, senaryoda koşullu olasılık öğrenme hedefine geçmeden önce eğitim yönlendiricisi tarafından örnekler verilerek geçiş sağlanmıştır. İlk olarak iki olayın birlikte ortaya çıkması koşulu ile koşullu olasılığa geçiş sağlanmıştır. İki olayın karşılaştırılabilir durumlarına bağlı olarak koşullar değerlendirilmeye alınmıştır. İki olayın koşullu olasılık tanımı ve formülü bulunarak öğrenme hedefine ulaşılmıştır. Eğitim yönlendiricisinin rehberliğinde öğrenciler;

$$P(A|B) = \frac{(A \cap B) \text{ deki eleman sayısı}}{B \text{ deki eleman sayısı}}$$

ifadesini çıkartarak koşullu olasılığı tanımlamışlardır. Senaryodaki örnekler kullanılarak, iki olaydan birinin meydana geldikten sonra diğerinin meydana gelmesi olasılığı ile ilgili sorular sorularak öğrenme hedefine ulaşılmıştır. Ayrıca, iki olayın koşullu olasılığına ilişkin örnek çözümlerinden sonra ikiden fazla olay içinde değerlendirmeler yapılmıştır.

Üçüncü bölümde problemlerin çözümü ve öğrenme konularının özeti yapılmıştır. Birinci ve ikinci oturumda ne öğrendikleri ve istenen öğrenme hedefine ulaşip ulaşmadıkları tartışılmıştır. Öğrenme hedefine ulaşıldığında ise geri bildirim alınarak modülün son oturumu tamamlanmıştır.

Birinci senaryonun üç oturumu bitikten sonra tüm oturumları kapsayan bir uygulama oturumu yapılmıştır. Uygulama çözümleri ile öğrencilerin konuyu daha iyi anlayabilmelerine olanak sağlanmıştır. Her oturum sonunda ilk olarak öğrenciler kendilerini, grubu ve eğitim yönlendiricisini değerlendirmişlerdir. İkinci olarak eğitim yönlendiricileri her oturum sonunda kendini, grup üyelerini, senaryoyu ve süreci değerlendirmiştir. Eğitim yönlendiricileri grup üyelerine senaryonun uygulama süreci ile ilgili gözlemlerini aktarmışlardır. Geri bildirim sırasında eğitim yönlendiricisi sürece yönelik almış olduğu notları grup üyeleri ile paylaşarak gruba yönlendirmelerde bulunmuşlardır. Geri bildirimlerde önce olumlu yönler sonra da düzeltilmesi gereken yönler değerlendirilmiştir.

İkinci Senaryo İçeriği ve Uygulaması

İkinci senaryoda önce koşullu olasılık sonra da Bayes Teoremi ile ilgili öğrenme hedefleri belirlenmiştir. “Kim Şanslı” adlı ikinci senaryo ise 2 haftalık sürede tamamlanmıştır. Senaryo uygulama aşamaları birinci senaryo uygulama aşamalarındaki gibi yapılmıştır.

İkinci senaryo üç oturumdan oluşmaktadır. Birinci ve ikinci oturum iki bölüm, üçüncü oturum ise bir bölümden oluşmaktadır. Birinci oturumda,

- ❖ Birinci bölüm öğrenme hedefi koşullu olasılık,
- ❖ İkinci bölüm öğrenme hedefi Bayes Teoremi olarak hazırlanmıştır.

İkinci senaryonun birinci oturumu birinci senaryoyu tekrarlamak amacı ile düzenlenmiştir. Birinci oturum birinci bölümde bir önceki senaryodaki öğrenme hedeflerini hatırlatmak amacı ile koşullu olasılık öğrenme hedefine yönelik hazırlanmıştır. Birinci bölümde bir olayın olasılığı tekrar edilerek bir olayın olasılığının hesaplanmasında izlenecek yol ile ilgili değerlendirmeler yapılmıştır. Koşullu olasılık tanımı hatırlatıldıktan sonra ikiden fazla olayın birlikte olma olasılığı üzerine örnek çözümleri yapılmıştır.

Birinci oturumun ikinci bölümünde ise, sonuçların olasılıkları yani bayes teoremine yönelik öğrenme hedefleri hazırlanmıştır. İkinci bölümde, tek bir olayın ortaya çıkması, iki olayın birlikte ortaya çıkması ve koşullara bağlı olayların ortaya çıkması gibi olayların ortaya çıkması ile ilgili sonuçlara yer verilmiştir. Bu aşamada

sonuç belli olduktan sonra bu sonucun özel bir olayla ilgili olasılığı belirlendiğinde sonuçların olasılıklarının söz konusu olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak, bu bölümde toplam olasılık kuralına da değinilerek sonucu belli olan olayın nedenlerini olasılıklara dayalı olarak sıralama ile ilgili örnek çözümleri yapılmıştır.

İkinci oturumda,

- ❖ Birinci bölüm öğrenme hedefi koşullu olasılığa ait çarpım teoremi,
- ❖ İkinci bölüm öğrenme hedefi bayes teoreminin ispatı olarak hazırlanmıştır.

Birinci oturumu tekrar etmek amacı birinci bölümde koşullu olasılığa ait çarpım formülünün ispatına yer verilmiştir. Öğrencilerin önceki oturumda koşullu olasılığı anlayıp anlamadıklarını sınamak için koşullu olasılığa ait çarpım teoreminin ispatı yaptırılmıştır. Eğitim yönlendiricisinin sürece katılımı ile; $A \cap B = B \cap A$ özelliğinden yararlanılarak $P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A|B)$ koşullu olasılığa ait çarpım teoremi ispat edilmiştir.

İkinci bölümde de bayes teoremi hatırlatılarak; A_1, A_2, \dots, A_n S örnek uzayının bir dağılımı ve B de A_i ($i=1, \dots, n$) lerden başka bir olay olduğuna göre her i için;

$$P(A_i|B) = P(A_i)P(B|A_i) / [P(A_1)P(B|A_1) + \dots + P(A_n)P(B|A_n)]$$

denklemini elde edilmiştir.

Üçüncü oturum, ilk iki oturumu kapsayan örnekleri içeren uygulama oturumu olarak hazırlanmıştır. Üçüncü oturumun amacı öğrenme hedeflerine ulaşıp ulaşılmadığını tespit etmektir. Öğrenme hedeflerine ulaşmada sıkıntı olduğu takdirde geri dönülerek problemler tekrar değerlendirilmiştir. Öğrenciler koşullu olasılık teoremini çok iyi kavradıklarını, örnek çözümlerinin çeşitliliğinin sıkıntılarını ortadan kaldırdığını belirtmişlerdir. Üçüncü oturumda öğrencilerin özellikle bayes teoremini anlamada sıkıntı çektikleri gözlenmiştir. Öğrenciler, geleneksel öğretimde genellikle bayes teoreminin formülünün veriliş detaylandırılmadığını belirtmişlerdir. Öğrenciler, senaryodaki üç oturumun koşullu olasılık ve bayes teoremini anlamalarında etkisinin oldukça fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Uygulama sırasında gerekli kaynak, eğitim yönlendiricileri tarafından dağıtılmıştır. Senaryo uygulamalarından önce ve sonra “Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği”, “California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği”, “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” ve PDÖ sürecinin sonunda öğrenci motivasyonunu belirlemek için öğrenci görüşme formları uygulanmıştır.

PDÖ modelinin uygulandığı sınıflarda, öğrencilerin aşamalı olarak ve giderek daha çok kendi eğitimleri için sorumluluk alması ve yaşam boyu öğrenmeye devam eden bağımsız bireyler olması amaçlanmaktadır.

Senaryo uygulamalarında, öğrencilere kazandırılması gereken özelliklerden en önemlisi, öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmeleridir. Bu süreç içinde öğrencilerin PDÖ yöntemi hakkındaki fikirleri de alınmıştır. Öğrencilerin oturum sonunda ki değerlendirmelerinde, PDÖ yönteminin araştırmaya sevk ettiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, araştırma yaparak ikinci oturuma katılmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Öğrencilerin sürece ilgi ile katıldıkları ve “İstatistik ve Olasılık-I” dersinin senaryo uygulamaları ile daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. Senaryo uygulamalarının sonucunda, yapılan görüşmelerde, öğrencilerin konuya olan ilgilerinin oldukça fazla olduğu sonucuna varılmıştır.

Senaryonun her oturumundan sonra eğitim yönlendiricileri dönütleri tartışarak senaryoları ve süreci değerlendirilmişlerdir. Uygulamaların sonunda “Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme Formu” geri toplanmıştır.

PDÖ Sürecinde Modül İçi Etkinliklerin Değerlendirilmesi Formu

PDÖ sürecinin sonunda öğrencilere verilen “Öğrencilerin Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme Formu (ÖMİED)” deney grubunda bulunan DEÜ Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Elde edilen görüşler nitel çalışma ile değerlendirilmiştir. Araştırmada, ÖMİED'nin alt basamakları olan “Eğitim Yönlendiricisi”, “Senaryo”, “PDÖ Grubu”, “Kendiniz”, “Uygulama” ve “Tartışma” kategorilerine yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. PDÖ sürecinde modül içi etkinliklerin değerlendirilmesi sonucu sürece yönelik küçük eleştiriler olsa da genelde olumlu sonuçlar ortaya çıkmıştır.

PDÖ uygulamalarının değerlendirilmesi için senaryo uygulamalarından önce öğrencilere ÖMİED dağıtılmıştır. Hazırlanan form yıllardır PDÖ yöntemi ile öğretim yapan DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümünde uygulanmaktadır. Form her modül içinde yer alan etkinliklerin değerlendirilmesine yönelik olarak hazırlanmıştır. Değerlendirme (1): “Yetersiz”, (5):”Çok iyi” anlamındadır. Böylece her yargı belirten madde 1 ile 5 arasında bir puana karşılık gelmiştir.

ÖMİED formu toplamda 12 adet kategori içermektedir. Ancak eğitim yönlendiricilerinin ve alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda altı kategori içinde değerlendirmeler incelenmiştir. ÖMİED formu iki eğitim yönlendiricisinin ortak görüşleri doğrultusunda değerlendirilmeye alınmıştır. Değerlendirmeye alınan kategoriler “Eğitim Yönlendiricisi”, “Senaryo”, “PDÖ Grubu”, “Kendiniz” , “Uygulama” ve “Tartışma” olarak seçilmiştir.

Veri Çözümleme Teknikleri

Araştırmada kullanılan ölçekler nitel ve nicel analiz yöntemleri ile değerlendirilmektedir. Araştırmada elde edilen nicel verilerin değerlendirmesi SPSS 15.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Veri çözümlerinde aşağıda belirtilen istatistikler kullanılmıştır.

1. Frekans
2. Yüzde
3. Ortalama
4. Standart Sapma
5. Normal Dağılım
6. Faktör Analizi
7. İlişkili Örneklemeler için t-testi
8. Çift Yönlü Varyans Analizi
9. Korelasyon

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bu bölümünde yöntem bölümünde toplanan verilerin istatistiksel analizleri sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlar açıklanmaktadır. Aşağıda öncelikle denenceler daha sonra da alt problemlere ilişkin bulgular ve yorumlara yer verilmektedir.

Birinci Denenceye Ait Bulgular

“PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç öncesi ve sonrasında matematiksel düşünme puanları arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır.” denencesine yönelik bulgular aşağıda sunulmaktadır.

Bu denencenin doğruluğunu araştırmak için PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemleri ile derslerin işlendiği süreç öncesi ve sonrasında matematiksel düşünme puanları arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığı belirlenmeye çalışılmaktadır. Bu amaçla çift yönlü varyans analizi ile değerlendirmeler yapılmıştır. Varyans analizi ölçü ile belirtilen kitlelerde normal dağılıma uyan iki ya da daha fazla örneklem (gruplar) arasındaki farklılığın önemli olup olmadığını araştıran ve bu farklılığı meydana getiren sebepleri kontrolde kullanılan istatistiksel bir yöntemdir (Şenol, 2008).

Varyans analizi öncesinde verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı belirlenmiştir. Normal dağılım gösteren toplumdaki rasgele seçilen n birimlik X_i gözlemlerinin normallik testi W test istatistiği ile test edilir. W test istatistiği, $0 < W \leq 1$ aralığında değişim gösterir. 1'e yakın değerler değişkenin Normal dağılıma sahip olduğunu, 0'a yakın değerler ise değişkenin Normal dağılıma sahip olmadığını gösterir (Özdamar, 2004). PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemleri ile derslerin işlendiği süreç öncesi ve sonrasında "Matematiksel Düşünme Ölçeği" verilerinin normal dağılıma yönelik tablosu aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 14
Deney ve Kontrol Grubu Verilerinin Matematiksel Düşünme Puanlarına Ait Verilerin Normallik Dağılımı

Shapiro-Wilks Test İstatistiği	W İstatistiği
Kontrol-ön test	0,946
Kontrol-son test	0,976
Deney-ön test	0,941
Deney-son test	0,922

Tablo 14'den anlaşılacağı üzere, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematiksel düşünme ölçeğine ait verileri normal dağılım göstermektedir. Veriler normal dağılım gösterdiği için matematiksel düşünme puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için çift yönlü varyans analizi yapılmıştır.

Bağımlı k -grup deneme düzenlerinden elde edilen verilerde deneme ya da işlem (treatment) ortalamalarının farklılığını test etmek için iki yönlü varyans analizi yönteminden yararlanılır (Özdamar, 2004). İki yönlü varyans analizinde iki etkenin aynı deneyde kullanılması ve ilgilenilen özellik üzerinde yaptıkları etkileşimler tartışılmaktadır. Aşağıda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Matematiksel Düşünme ölçeğinden aldıkları ön test-son test ortalama puan ve standart sapma değerleri hesaplanmış ve Tablo 15'de verilmiştir.

Tablo 15
Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematiksel Düşünme Ölçeğinden Aldıkları Ön Test-Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Ön Test	Deney	102,33	6,31	30
	Kontrol	101,13	8,41	30
Son Test	Deney	113,36	7,84	30
	Kontrol	97,63	7,99	30

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin “Matematiksel Düşünme Ölçeği” puanlarının çift yönlü varyans analizi aşağıda Tablo 16’da sunulmaktadır.

Tablo 16
Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematiksel Düşünme Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Denekler Arası	3635,491	59			
Grup (Deney/Kontrol)	255,208	1	255,208	4,379	0,041*
Hata	3380,283	58	58,281		
Denekler İçi	2952,499	60			
Ölçüm(Ön test-son test)	95,408	1	95,408	1,999	0,163
Grup*Ölçüm	88,408	1	88,408	1,852	0,040*
Hata	2768,683	58	47,736		
Toplam	6587,99	119			

*p<0,05 (KT: Kareler Toplamı, sd: Serbestlik Derecesi, KO: Kareler Ortalaması)

Yukarıdaki Tablo 16 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve deney sonrası matematiksel düşünme ölçeğine yönelik puanların anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir [F= 4,379; p< 0,05]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarında bulunan deneklerin matematiksel düşünme puanlarının, *ön test*

ve son test ayrımı yapılmadan anlamlı düzeyde farklılık gösterdiğini ifade etmektedir.

Ayrıca, Tablo 16'ya göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematiksel düşünme ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmemiştir [$F= 1,999$; $p> 0,05$]. Bu bulgu, *grup ayrımı yapılmadığında* öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerinin ölçüme bağlı olarak değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 16'daki analiz sonuçlarına göre, *iki ayrı öğretim modelinin* uygulandığı deney ve kontrol grubunda olan öğrencilerin ön test-son test matematiksel düşünme puanlarının öğrencilerin matematiksel düşünme becerileri üzerindeki *ortak etkisinin* anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir [$F= 1,852$; $p< 0,05$]. Bu bulgu, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) matematiksel düşünme üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğunu ortaya çıkartmaktadır. Yani, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin, verilen öğretim sürecinin sonucunda matematiksel düşüncelerinde bir değişim oluşturduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu değişim ortalamalar bazında değerlendirildiğinde (Tablo 15) deney grubu öğrencilerinin son test puan ortalamaları ön teste göre yüksek çıkmıştır.

Bu bulgu “PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç öncesi ve sonrasında matematiksel düşünme puanları arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır.” denencesinin doğruluğunu kanıtlamaktadır.

İkinci Denenceye Ait Bulgular

“PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünme puanları arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır.”denencesine yönelik bulgular aşağıda sunulmaktadır.

Bu denencenin doğruluğunu araştırmak için PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemleri ile derslerin işlendiği süreç öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünme puanları arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla çift yönlü varyans analizi kullanılmıştır. K bağımlı grup deneme verilerine

çift yönlü varyans analizi uygulanabilmesi için her bir deneme/işlem verilerinin normal dağılım göstermesi gerekmektedir (Özdamar, 2004). Bu nedenle PDÖ ve geleneksel öğretim süreci öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünme puanlarının analizinden önce verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığına bakılmıştır.

Deney ve kontrol grubu verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğine yönelik tablo aşağıda verilmektedir.

Tablo 17
Deney ve Kontrol Grubu Verilerinin Yaratıcı Düşünme Puanlarına Ait Verilerin Normallik Dağılımı

Shapiro-Wilks Test İstatistiği	W İstatistiği
Kontrol-ön test	0,923
Kontrol-son test	0,974
Deney-ön test	0,968
Deney-son test	0,976

Tablo 17'den anlaşılacağı üzere, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin yaratıcı düşünme ölçeğine ait verileri normal dağılım göstermektedir. Normal dağılım gösteren deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yaratıcı düşünme puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için çift yönlü varyans analizi yapılmıştır. Çift yönlü varyans analizi, ön test-son test kontrol gruplu desenlerde yaygın olarak kullanılır (Büyüköztürk, 2002). Çift yönlü varyans analizi uygulanacak verilerin Kareler Toplamı(KT), Kareler Ortalaması(KO), Ortalama ve Standart Sapma değerleri hesaplanmaktadır. Çift yönlü varyans analizi öncesi deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test-son test ortalama ve standart sapma değerleri belirlenmiş ve bu değerlere ilişkin tablo aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 18
Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Yaratıcı Düşünme Ölçeğinden Aldıkları Ön Test-Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Ön Test	Deney	64,36	17,94	50
	Kontrol	60,70	21,44	50
Son Test	Deney	84,82	25,28	50
	Kontrol	45,24	16,59	50

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test yaratıcı düşünme puanlarının analizine yönelik yapılan çift yönlü varyans analizi sonuçları aşağıda Tablo 19 da verilmektedir.

Tablo 19
Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Yaratıcı Düşünme Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P
Denekler Arası	68671,32	99			
Grup (Deney/Kontrol)	23371,220	1	23371,220	50,560	0,000*
Hata	45300,100	98	462,246		
Denekler İçi	54285	100			
Ölçüm(Ön test-son test)	312,500	1	312,500	0,809	0,371
Hata	37844,420	98	386,168		
Grup*Ölçüm	16128,080	1	16128,080	41,764	0,000*
Toplam	122956,32	199			

*p<0,05 (KT: Kareler Toplamı, sd: Serbestlik Derecesi, KO: Kareler Ortalaması)

Tablo 19 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve deney sonrası yaratıcı düşünme ölçeği puanlarının anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir [F=50,560; p< 0,05]. Bu bulgu, deney ve kontrol

gruplarında bulunan deneklerin yaratıcı düşünme puanlarının, *ön test ve son test ayrımı yapılmadan* anlamlı düzeyde farklılık gösterdiğini ifade etmektedir.

Ayrıca, Tablo 19'a göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin yaratıcı düşünme ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmemiştir [$F= 0,809$; $p> 0,05$]. Bu bulgu, *grup ayrımı yapılmadığında* öğrencilerin yaratıcı düşünce becerilerinin ölçüme bağlı olarak değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 19'daki analiz sonuçlarına göre, *iki ayrı öğretim modelinin* uygulandığı deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test ve son test yaratıcı düşünme puanlarına bakarak, uygulanan öğretim modelinin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki *ortak etkisinin* anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir [$F= 41,764$; $p< 0,05$]. Bu bulgu, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) yaratıcı düşünme üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğunu ortaya çıkartmıştır. Yani, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin verilen öğretim sürecinin sonucunda yaratıcı düşüncelerinde bir değişim oluşturduğu şeklinde yorumlanabilir.

Sonuç olarak, deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan farklı öğretim yöntemleri yaratıcı düşünme becerileri üzerinde farklı etki yarattığı sonucuna varılmıştır. Yapılan uygulama PDÖ öğretim yöntemi ile eğitim-öğretim sürecini tamamlayan öğrencilerin yaratıcı düşünce becerilerini artırdığını ortaya çıkartmaktadır. Bu sonuca göre, "PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünme puanları arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır." denencesinin doğruluğu kanıtlanmaktadır.

Üçüncü Denenceye Ait Bulgular

“PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünme puanlarının,

- a. Akıcılık
- b. Esneklik
- c. Özgünlük alt boyut puanları arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır.”

denencesine yönelik bulgular aşağıda sunulmaktadır.

Denencenin doğruluğunu irdelemek için PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemleri ile derslerini işleyen öğrencilerin süreç öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünme puanlarının alt düzeyleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ortaya çıkarılmıştır. PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemleri ile derslerin işlendiği süreç öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünme alt düzeylerinin arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı çift yönlü varyans analizi ile belirlenmiştir. Uygulamada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yaratıcı düşünme puanlarının alt düzeyleri akıcılık, esneklik ve özgünlük boyutunda değerlendirilmiştir.

a. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Akıcılık Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizine Yönelik Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test akıcılık puanlarının analizinden önce ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanarak Tablo 20’de sunulmaktadır.

Tablo 20

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Akıcılık Boyutunda Ön Test-Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Ön Test	Deney	34,06	10,56	50
	Kontrol	29,64	11,64	50
Son Test	Deney	38,72	12,84	50
	Kontrol	22,00	8,22	50

Çift yönlü varyans analizi deney ve kontrol gruplarının tekrarlı ölçümleri arasındaki farkı belirlemek için kullanılmaktadır. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme puanlarının alt düzeylerinin ilki olan akıcılık boyutuna ilişkin yapılan çift yönlü varyans analizi Tablo 21’de verilmektedir.

Tablo 21

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Akıcılık Boyutunda Ön Test-Son Test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Denekler Arası	17867,295	99			
Grup (Deney/Kontrol)	5586,245	1	5586,245	44,577	0,000*
Hata	12281,050	98	125,317		
Denekler İçi	13233,545	100			
Ölçüm(Ön test-son test)	111,005	1	111,005	0,969	0,327
Grup*Ölçüm	1891,125	1	1891,125	16,501	0,000*
Hata	11231,370	98	114,606		
Toplam	31100,84	199			

* $p < 0,05$ (KT: Kareler Toplamı, sd: Serbestlik Derecesi, KO: Kareler Ortalaması)

Tablo 21 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve deney sonrası akıcılık puanlarının anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir [$F=44,577$; $p < 0,05$]. Bu bulguya göre, deney ve kontrol grupları arasında ön test-son test ayrımı yapmadan akıcılık boyutunda anlamlı farkın olduğu söylenebilir.

Ayrıca, Tablo 21’e göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin akıcılık ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmemiştir [$F= 0,969$; $p > 0,05$]. Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadan öğrencilerin akıcılık boyutunun uygulanan öğretim yöntemine göre değişmediğini ortaya çıkartmıştır.

Sonuç olarak, iki ayrı öğretim modelinin uygulandığı deney veya kontrol grubunda olan öğrencilerin ön test-son test akıcılık puanlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir [$F= 16,501$; $p < 0,05$]. Bu bulgu, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları)

tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) akıcılık boyutu üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğunu ortaya çıkartmıştır.

Sonuçta, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin verilen öğretim sürecinin sonucunda öğrencilerin fikir üretebilme ve ürettikleri fikirler arasında en değerli olanı seçebilme yeteneklerinin verilen öğretim yöntemine göre farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır.

b. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Esneklik Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizine Yönelik Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test esneklik puanlarının analizinden önce ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanarak Tablo 22’de verilmektedir.

Tablo 22

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Esneklik Boyutunda Ön Test-Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Ön Test	Deney	15,02	3,44	50
	Kontrol	14,35	4,03	50
Son Test	Deney	22,65	5,99	50
	Kontrol	12,41	4,24	50

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin yaratıcı düşünme puanlarının esneklik boyutuna ilişkin yapılan çift yönlü varyans analizi aşağıda Tablo 23’de verilmektedir.

Tablo 23
Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Esneklik Boyutunda Ön Test-Son Test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Denekler Arası	3663,628	101			
Grup (Deney/Kontrol)	1515,373	1	1515,373	70,540	0,000*
Hata	2148,255	100	21,483		
Denekler İçi	3539,996	102			
Ölçüm(Ön test-son test)	412,25	1	412,255	21,029	0,000*
Grup*Ölçüm	1167,373	1	1167,373	59,549	0,000*
Hata	1960,373	100	19,604		
Toplam	7203,624	203			

*p<0,05 (KT: Kareler Toplamı, sd: Serbestlik Derecesi, KO: Kareler Ortalaması)

Tablo 23 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve deney sonrası esneklik puanlarının anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir [F=70,540; p< 0,05]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarında bulunan deneklerin esneklik puanlarının ön test ve son test ayrımı yapılmadan anlamlı düzeyde farklılık gösterdiğini ifade etmektedir.

Ayrıca, Tablo 23'e göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin esneklik ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmiştir [F=21,029; p< 0,05]. Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadan öğrencilerin esneklik boyutunun uygulanan öğretim yöntemine göre değiştiğini ortaya çıkartmıştır.

Sonuç olarak, iki ayrı öğretim modelinin uygulandığı deney veya kontrol grubunda olan öğrencilerin ön test-son test esneklik puanlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir [F= 59,549; p< 0,05]. Bu bulgu, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) esneklik boyutu üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğunu ortaya çıkartmıştır. Yani, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çok yönlü düşünme ve farklı bakış açılarını geliştirme süreçlerinin verilen öğretim yönteminden etkilendiği yorumu yapılabilir.

Sonuçta, PDÖ sürecinde senaryo ile verilen eğitim sonucunda öğrencilerin olaylara çok yönlü baktıkları ve bakış açılarını geliştirmede başarılı oldukları söylenebilir.

c. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Özgünlük Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizine Yönelik Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test özgünlük puanlarının analizinden önce ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 24’de verilmektedir.

Tablo 24

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Özgünlük Boyutunda Ön Test-Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Ön Test	Deney	16,86	6,66	50
	Kontrol	14,00	5,68	50
Son Test	Deney	23,70	8,64	50
	Kontrol	10,94	5,67	50

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin yaratıcı düşünme alt düzeylerinin özgünlük boyutuna ilişkin yapılan çift yönlü varyans analizi aşağıda Tablo 25’de verilmektedir.

Tablo 25
**Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Özgünlük Boyutunda Ön Test-
 Son Test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları**

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Denekler Arası	8118,375	99			
Grup (Deney/Kontrol)	3049,805	1	3049,805	58,967	0,000*
Hata	5068,570	98	51,720		
Denekler İçi	5336,5	80			
Ölçüm(Ön test-son test)	178,605	1	178,605	4,451	0,037*
Grup*Ölçüm	1225,125	1	125,125	30,529	0,000*
Hata	3932,770	78	40,130		
Toplam	13454,875	179			

*p<0,05 (KT: Kareler Toplamı, sd: Serbestlik Derecesi, KO: Kareler Ortalaması)

Tablo 25 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve deney sonrası özgünlük puanlarının anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir [F=58,967; p< 0,05]. Bu bulguya göre, deney ve kontrol grupları arasında ön test-son test ayrımı yapmadan özgünlük boyutunda anlamlı farkın olduğu ortaya çıkmıştır.

Ayrıca, Tablo 25'e göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin özgünlük ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmiştir [F= 4,451; p< 0,05]. Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadan öğrencilerin özgünlük boyutunun uygulanan öğretim yöntemine göre değiştiğini ortaya çıkarmıştır.

Sonuç olarak, iki ayrı öğretim modelinin uygulandığı deney veya kontrol grubunda olan öğrencilerin ön test-son test özgünlük puanlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir [F= 30,529; p< 0,05]. Bu bulgu, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) özgünlük boyutu üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğunu ortaya çıkartmıştır.

Sonuçta, uygulanana farklı öğretim yöntemlerinin sonucunda verilen eğitimin yeni ve özgün olanı ortaya çıkarması, bir konu ya da olay ile ilgili özgün

tepkiler yaratabilmesi sürecinde etkili olduğu söylenebilir. Bu sonuçlar “PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünme becerilerinin alt düzeyleri arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır.” denencesini doğrulamaktadır.

Dördüncü Denenceye Ait Bulgular

“PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme eğilim puanları arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır.” denencesine yönelik bulgular aşağıda sunulmaktadır.

Bu denencenin doğruluğunu araştırmak için PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemleri ile derslerini işleyen öğrencilerin süreç öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme eğilimleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı çift yönlü varyans analizi ile belirlenmiştir.

PDÖ süreci öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme eğilim puanlarının analizinden önce verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığına bakılmıştır. Verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek için Shapiro-Wilks Test istatistiği hesaplanmaktadır. W test istatistiği, $0 < W \leq 1$ aralığında değişim gösterir. 1'e yakın değerler değişkenin Normal dağılıma sahip olduğunu, 0'a yakın değerler ise değişkenin Normal dağılıma sahip olmadığını gösterir (Özdamar, 2004). Deney ve kontrol grubu verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğine yönelik sonuçlar Tablo 26'da sunulmaktadır.

Tablo 26
Deney ve Kontrol Grubuna Ait Eleştirel Düşünme Eğilimi Verilerinin Normallik Dağılımı

Shapiro-Wilks Test İstatistiği	W İstatistiği
Kontrol-ön test	0,898
Kontrol-son test	0,990
Deney-ön test	0,969
Deney-son test	0,943

Yukarıdaki tablodan anlaşılacağı üzere, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait verileri normal dağılım göstermektedir. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerine ait ön test-son test ortalama puanları ve standart sapma değerleri Tablo 27’de sunulmaktadır.

Tablo 27
Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Eğilim Ön Test-Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Ön Test	Deney	217,76	19,14	56
	Kontrol	215,32	17,96	56
Son Test	Deney	229,82	23,55	56
	Kontrol	208,44	26,82	56

PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uyguladığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test eleştirel düşünme eğilim puanları arasında istatistiksel açıdan bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan çift yönlü varyans analizine ait sonuçlar Tablo 28’de verilmektedir.

Tablo 28
Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Eğilim Ön Test-Son Test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Denekler Arası	54104,208	111			
Grup (Deney/Kontrol)	7944,446	1	7944,446	18,93	0,000*
Hata	46159,768	110	419,634		
Denekler İçi	67241,992	112			
Ölçüm(Ön test-son test)	375,446	1	375,446	0,668	0,416
Grup*Ölçüm	5016,071	1	5016,071	8,921	0,003*
Hata	61850,482	110	562,277		
Toplam	121346,2	223			

*p<0,05

Tablo 28 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve deney sonrası eleştirel düşünme eğilim puanlarının anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir [$F=18,93$; $p < 0,05$]. Bu bulgu, deney ve kontrol grupları arasında ön test-son test ayrımı yapmadan eleştirel düşünme eğilim puanları arasında anlamlı farkın oluştuğunu ortaya çıkartmıştır.

Ayrıca, Tablo 28'e göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmemiştir [$F= 0,66$; $p > 0,05$]. Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadan öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin uygulanan öğretim yöntemine göre değişmediğini ortaya çıkartmıştır.

Sonuç olarak, deney veya kontrol grubunda olan öğrencilerin ön test-son test eleştirel düşünme eğilim puanlarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir [$F=8,92$; $p < 0,05$]. Bu bulgu, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) eleştirel düşünme eğilimi üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Sonuçta, deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan ön test-son test eleştirel düşünme eğilimleri uygulanan öğretim yönteminin etkisini ortaya çıkardığı söylenebilir. Bu bulgu, deney grubu öğrencilerinin son test eleştirel düşünme eğilim puanlarının kontrol grubu son test puanlarına göre yüksek olmasının, verilen eğitimin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Sonuç olarak, "PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme becerileri arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır."denencesinin doğruluğu kanıtlanmaktadır.

Beşinci Denenceye Ait Bulgular

“PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı süreç öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme eğilimi,

- a. Analitiklik
- b. Açık Fikirlilik
- c. Meraklılık
- d. Kendine Güven
- e. Doğruyu Arama
- f. Sistematiiklik alt ölçek puanları arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır.”

Denencenin doğruluğunu saptamak için PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemleri ile derslerini işleyen öğrencilerin süreç öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme eğilimleri ölçeğinin alt ölçekleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı çift yönlü varyans analizi ile belirlenmiştir. İki yönlü varyans analizi bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkilerini araştırmak için kullanılır (Şenol, 2008). Bu sebeple her bir alt ölçeğe yönelik yapılan çift yönlü varyans analizleri aşağıda sunulmaktadır.

a.Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ön test-Son test Analitiklik Alt Ölçeği Çift Yönlü Varyans Analizine Yönelik Bulgular

Deney ve Kontrol Grubu öğrencilerinin ön test-son test analitiklik alt ölçeğine yönelik ortalamalar arasında genel fark olup olmadığını belirlemek için yapılan varyans analizi Tablo 30’da sunulmaktadır. Eleştirel düşünme eğilimleri ön test-son test analitiklik alt ölçeğinin analizinden önce verilerin ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanarak Tablo 29’da verilmektedir.

Tablo 29
Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test-Son Test Analitiklik Alt Ölçeği Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Ön Test	Deney	57,19	5,76	56
	Kontrol	54,30	7,18	56
Son Test	Deney	60,09	4,12	56
	Kontrol	52,71	8,25	56

Eleştirel Düşünme Eğilimleri ölçeğinin alt ölçeği olan Analitiklik ön test-son test puanlarının çift yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 30'da verilmektedir.

Tablo 30
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Analitiklik Alt Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Denekler Arası	6302,209	111			
Grup (Deney/Kontrol)	1476,004	1	1476,004	33,641	0,000*
Hata	4826,205	110	43,875		
Denekler İçi	4831,501	113			
Ölçüm(Ön test-son test)	23,790	1	23,790	0,578	0,449
Grup*Ölçüm	281,256	1	281,256	6,835	0,010*
Hata	4526,455	110	41,150		
Toplam	11133,71	224			

*p<0,05 (KT: Kareler Toplamı, sd: Serbestlik Derecesi, KO: Kareler Ortalaması)

Tablo 30 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve deney sonrası analitiklik puanlarının anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir [F=33,641; p< 0,05]. Bu bulgu, deney ve kontrol grupları arasında ön test-son test ayrımı yapmadan analitiklik puanları arasında anlamlı farkın oluştuğunu ortaya çıkartmıştır.

Ayrıca, Tablo 30'a göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin analitiklik ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmemiştir [$F=0,578$; $p> 0,05$]. Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadan öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin uygulanan öğretim yöntemine göre değişmediğini ortaya çıkarmıştır.

Sonuç olarak, deney veya kontrol grubunda olan öğrencilerin ön test-son test analitiklik puanlarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir [$F= 6,835$; $p< 0,05$]. Bu bulgu, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) analitiklik alt ölçeği üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğunu ortaya çıkartmıştır. Yani, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin verilen öğretim sürecinin sonucunda analitiklik eğilimlerinde bir değişim olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Sonuçta, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulanan öğretim yöntemlerinin sonucunda zor problemler karşısında akıl yürütme ve nesnel kanıt kullanma eğilimlerini yeterli derecede kazandıkları ortaya çıkmaktadır. Ortalamalar bazında değerlendirdiğimizde, analitiklik alt ölçeğinin deney grubu öğrencilerine uygulanması sonrasında, öğrencilerin herhangi bir sorun karşısında daha dikkatli olma, akıl yürütebilme ve nesnel kanıt kullanabilme eğilimlerinin kontrol grubuna göre daha olumlu olduğu söylenebilir. Bu aşamada, geleneksel öğretim modelinin uygulandığı sınıflarda öğrencilerin farklı durumlarda kendi hoşgörülerinin yetersiz olduğu söylenebilir.

b. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Açık Fikirlilik Alt Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizine Yönelik Bulgular

Deney ve Kontrol Grubu öğrencilerinin ön test-son test açık fikirlilik alt ölçeğine ait örneklem verilerinin karşılaştırılmasında çift yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Eleştirel düşünme eğilimleri ölçeğinin ön test-son test açık fikirlilik alt ölçeğine ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanarak Tablo 31'de verilmektedir.

Tablo 31
Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön test-Son test Açık Fikirlilik
Alt Ölçeği Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Ön Test	Deney	50,05	6,62	56
	Kontrol	50,17	6,42	56
Son Test	Deney	51,19	6,92	56
	Kontrol	47,12	7,26	56

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinin ön test-son test açık fikirlilik alt ölçeğine ilişkin çift yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 32’de sunulmaktadır.

Tablo 32
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Açık fikirlilik Alt
Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Denekler Arası	4965,21	111			
Grup (Deney/Kontrol)	218,040	1	218,040	5,052	0,027*
Hata	4747,170	110	43,156		
Denekler İçi	5782,5	112			
Ölçüm(Ön test-son test)	51,112	1	51,112	1,025	0,314
Grup*Ölçüm	246,540	1	246,540	4,944	0,028*
Hata	5484,848	110	49,862		
Toplam	10747,71	223			

*p<0,05 (KT: Kareler Toplamı, sd: Serbestlik Derecesi, KO: Kareler Ortalaması)

Tablo 32 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve deney sonrası açık fikirlilik puanlarının anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir [F=5,052; p< 0,05]. Bu bulgu, deney ve kontrol grupları arasında ön test-son test ayrımı yapmadan açık fikirlilik puanları arasında anlamlı farkın oluştuğunu ortaya çıkartmıştır.

Ayrıca, Tablo 32'ye göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin açık fikirlilik ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmemiştir [$F= 1,025$; $p> 0,05$]. Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadan öğrencilerin açık fikirlilik eğilimlerinin uygulanan öğretim yöntemine göre değişmediğini ortaya çıkartmıştır.

Ancak, deney veya kontrol grubunda olan öğrencilerin ön test-son test açık fikirlilik puanlarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir [$F= 4,944$; $p< 0,05$]. Bu bulgu, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) açık fikirlilik puanları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğunu ortaya çıkartmıştır.

Sonuç olarak, farklı öğretim yöntemlerinin uygulanması sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ortak etkisinin ortaya çıkması öğrencilerin kendi hatalarının farkında olmaları ve bu hatalarının karşısında duyarlı oldukları söylenebilir.

c. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön test-Son test Meraklılık Alt Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizine Yönelik Bulgular

Deney ve Kontrol Grubu öğrencilerinin ön test-son test meraklılık alt ölçeğine ait örneklem verilerinin karşılaştırılmasından önce ön test-son test Meraklılık alt ölçeğine ait ortalama puan değerleri ve standart sapma değerleri aşağıda Tablo 33'de verilmektedir.

Tablo 33

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön test-Son test Meraklılık Alt Ölçeği Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Ön Test	Deney	36,73	4,91	56
	Kontrol	38,03	5,90	56
Son Test	Deney	41,82	11,04	56
	Kontrol	37,14	6,97	56

Deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinin ön test-son test Meraklılık alt ölçeğine ilişkin yapılan çift yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 34’de sunulmaktadır.

Tablo34
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Meraklılık Alt Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Denekler Arası	6401,487	111			
Grup (Deney/Kontrol)	159,46	1	159,469	2,810	0,097
Hata	6242,027	110	56,746		
Denekler İçi	7135,499	121			
Ölçüm(Ön test-son test)	246,540	1	246,540	4,245	0,042*
Grup*Ölçüm	501,004	1	501,004	8,627	0,004*
Hata	6387,955	119	58,072		
Toplam	13536,986	232			

*p<0,05 (KT: Kareler Toplamı, sd: Serbestlik Derecesi, KO: Kareler Ortalaması)

Tablo 34 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve deney sonrası meraklılık puanlarının anlamlı düzeyde farklılık göstermediği belirlenmiştir [F=2,810; p> 0,05]. Bu bulgu, deney ve kontrol grupları arasında ön test-son test ayrımı yapmadan meraklılık alt ölçeği puanları arasında anlamlı farkın oluşmadığını ortaya çıkartmıştır. Yani, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin yeni bilgiler edinme ve öğrenme eğiliminde olmadıkları söylenebilir.

Ayrıca, Tablo 34’e göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin meraklılık ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmiştir [F= 4,245; p< 0,05]. Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadan öğrencilerin meraklılık alt ölçeğinin uygulanan öğretim yöntemine göre değiştiğini ortaya çıkartmıştır.

Sonuç olarak, deney ve kontrol grubunda olan öğrencilerin ön test-son test meraklılık puanlarının öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimi üzerindeki ortak etkisinin anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir [F= 8,627; p< 0,05]. Bu bulgu,

farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) meraklılık alt ölçeği puanları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğunu ortaya çıkartmıştır.

Sonuç olarak, deney ve kontrol grubu öğrencilerin, ön test-son test meraklılık puanlarının, verilen öğretim yöntemine göre herhangi bir kazanç beklemeden öğrenme eğilimlerinin yüksek ve yeni bilgilere açık oldukları ortaya çıkmaktadır.

d. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Kendine Güven Alt Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizine Yönelik Bulgular

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinin ön test-son test kendine güven alt ölçeğine ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanarak Tablo 35’de verilmektedir.

Tablo 35

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test-Son Test Kendine Güven Alt Ölçeği Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Ön Test	Deney	22,16	4,70	56
	Kontrol	26,66	4,94	56
Son Test	Deney	28,55	4,60	56
	Kontrol	26,01	4,57	56

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinin ön test-son test kendine güven alt ölçeğine ilişkin yapılan çift yönlü varyans analizine ilişkin bulgular Tablo 36’da verilmektedir.

Tablo 36

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Kendine Güven Alt Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P
Denekler Arası	2626,839	111			
Grup (Deney/Kontrol)	54,018	1	54,018	2,310	0,131
Hata	2572,821	110	23,389		
Denekler İçi	3458	112			
Ölçüm(Ön test-son test)	462,875	1	462,875	22,117	0,000*
Grup*Ölçüm	693,018	1	693,018	33,114	0,000*
Hata	2302,107	110	20,928		
Toplam	6084,839	223			

*p<0,05 (KT: Kareler Toplamı, sd: Serbestlik Derecesi, KO: Kareler Ortalaması)

Tablo 36 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve deney sonrası kendine güven puanlarının anlamlı düzeyde farklılık göstermediği belirlenmiştir [F=2,310; p> 0,05]. Bu bulgu, deney ve kontrol grupları arasında ön test-son test ayrımı yapmadan kendine güven alt ölçeği puanları arasında anlamlı farkın oluşmadığını ortaya çıkartmıştır.

Ayrıca, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin kendine güven ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmiştir [F= 22,117; p< 0,05]. Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadan öğrencilerin kendine güven alt ölçeğinin uygulanan öğretim yöntemine göre değiştiğini ortaya çıkartmıştır.

Sonuç olarak, deney ve kontrol grubunda olan öğrencilerin ön test-son test kendine güven puanlarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir [F= 33,114; p< 0,05]. Bu bulgu, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) kendine güven alt ölçeği puanları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğunu ortaya çıkartmıştır.

Sonuç, deney ve kontrol grubu öğrencilerin, ön test-son test kendine güven puanlarının, verilen öğretim yöntemine göre kendi akıl yürütme süreçlerine duydukları güvenin olumlu olduğunu ortaya çıkarmıştır.

e. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Doğruyu Arama Alt Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizine Yönelik Bulgular

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan eleştirel düşünme eğilimleri ölçeğinin ön test-son test doğruyu arama alt ölçeğine ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 37’de verilmektedir.

Tablo 37

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test-Son Test Doğruyu Arama Alt Ölçeği Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Ön Test	Deney	20,69	4,27	56
	Kontrol	22,10	4,69	56
Son Test	Deney	23,16	4,15	56
	Kontrol	21,75	4,45	56

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinin ön test-son test doğruyu arama alt ölçeğine ilişkin çift yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 38’de verilmektedir.

Tablo 38
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Doğruyu Arama
Alt Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Denekler Arası	2407,857	111			
Grup (Deney/Kontrol)	0,000	1	0,000	0,000	0,000*
Hata	2407,857	110	21,890		
Denekler İçi	2023	112			
Ölçüm(Ön test-son test)	62,161	1	62,161	3,697	0,057
Grup*Ölçüm	111,446	1	111,446	6,629	0,011*
Hata	1849,393	110	16,813		
Toplam	4430,857	223			

*p<0,05 (KT: Kareler Toplamı, sd: Serbestlik Derecesi, KO: Kareler Ortalaması)

Tablo 38 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve deney sonrası doğruyu arama puanlarının anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir [F=0,000; p< 0,05]. Bu bulgu, deney ve kontrol grupları arasında ön test-son test ayrımı yapmadan doğruyu arama alt ölçeği puanları arasında anlamlı farkın oluştuğunu ortaya çıkartmıştır.

Ancak, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin doğruyu arama ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmemiştir [F= 3,697; p> 0,05]. Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadan öğrencilerin doğruyu arama alt ölçeğinin uygulanan öğretim yöntemine göre değişmediğini ortaya çıkartmıştır.

Sonuç olarak, deney veya kontrol grubunda olan öğrencilerin ön test-son test doğruyu arama puanlarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir [F= 6,629; p< 0,05]. Bu bulgu, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) doğruyu arama alt ölçeği puanları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğunu ortaya çıkartmıştır.

Sonuçta, farklı öğretim yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin verilen eğitimin sonucunda farklı olan düşünceleri ayırt etme eğilimlerinin olumlu olduğu söylenebilir.

f. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Sistematiiklik Alt Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizine Yönelik Bulgular

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan eleştirel düşünme eğilimleri ölçeğinin ön test-son test sistematiiklik alt ölçeğine ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 39’da verilmektedir.

Tablo 39

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test-Son Test Sistematiiklik Alt Ölçeği Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Ön Test	Deney	25,53	4,69	56
	Kontrol	26,25	3,65	56
Son Test	Deney	26,61	4,40	56
	Kontrol	21,09	3,88	56

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan eleştirel düşünme eğilimleri ölçeğinin ön test-son test sistematiiklik alt ölçeğine ilişkin çift yönlü varyans analizine ilişkin bulgular Tablo 40’da verilmektedir.

Tablo 40
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test SistematiKlik Alt
Ölçeğine Yönelik Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Denekler Arası	2024,745	111			
Grup (Deney/Kontrol)	323,040	1	323,040	20,882	0,000*
Hata	1701,705	110	15,470		
Denekler İçi	2918,5	112			
Ölçüm(Ön test-son test)	234,112	1	234,112	12,030	0,001*
Grup*Ölçüm	543,754	1	543,754	27,942	0,000*
Hata	2140,634	110	19,460		
Toplam	4943,245	223			

*p<0,05 (KT: Kareler Toplamı, sd: Serbestlik Derecesi, KO: Kareler Ortalaması)

Tablo 40 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve deney sonrası sistematiKlik puanlarının anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir [F=20,882; p< 0,05]. Bu bulgu, deney ve kontrol grupları arasında ön test-son test ayrımı yapmadan sistematiKlik alt ölçeği puanları arasında anlamlı farkın oluştuğunu ortaya çıkartmıştır.

Ayrıca, Tablo 40'a göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin sistematiKlik ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmiştir [F= 12,030; p< 0,05]. Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadan öğrencilerin sistematiKlik alt ölçeğinin uygulanan öğretim yöntemine göre değiştiğini ortaya çıkartmıştır.

Sonuç olarak, deney veya kontrol grubunda olan öğrencilerin ön test-son test sistematiKlik puanlarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir [F= 27,942; p< 0,05]. Bu bulgu, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) sistematiKlik alt ölçeği puanları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğunu ortaya çıkartmıştır.

Altıncı Deneceye Ait Bulgular

“PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı süreç öncesi ve sonrasında matematiğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır.”denencesine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

Denencenin doğruluğunu irdelemek için PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemleri ile derslerini işleyen öğrencilerin süreç öncesi ve sonrasında matematiğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı belirlenmiştir. Matematiğe yönelik tutum puanlarının arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılığın belirlenmesinden önce verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Verilerin normallik dağılım tablosu, Tablo 41 aşağıda verilmektedir.

Tablo 41
Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test-Son Test Matematiğe Yönelik Tutum Puanlarına İlişkin Normallik Dağılım Tablosu

Shapiro-Wilks Test İstatistiği	W İstatistiği
Deney-ön test	0,973
Deney-son test	0,880
Kontrol-ön test	0,948
Kontrol-son test	0,973

Tablo 41’den anlaşılacağı üzere deney ve kontrol grubunun ön test-son test matematiğe yönelik tutum puanları normal dağılım göstermektedir ($0 < W \leq 1$). Verilerin normal dağılım göstermesinin ardından ön test-son test matematiğe yönelik tutum puanlarının ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 42’de verilmektedir.

Tablo 42
Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test-Son Test Tutum Ölçeği Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
Ön Test	Deney	37,36	5,54	46
	Kontrol	60,61	11,27	46
Son Test	Deney	60,61	11,28	46
	Kontrol	61,24	14,09	46

PDÖ ve geleneksel öğretim sürecinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test- son test matematiğe yönelik tutum puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için çift yönlü varyans analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonuçları Tablo 43’de verilmektedir.

Tablo 43
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test-Son Test Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Denekler Arası	17655,653	91			
Grup (Deney/Kontrol)	6552,196	1	6552,196	53,109	0,000*
Hata	11103,457	90	123,372		
Denekler İçi	23100	92			
Ölçüm(Ön test-son test)	6552,196	1	6552,196	55,269	0,000*
Grup*Ölçüm	5878,261	1	5878,261	49,584	0,000*
Hata	10669,543	90	118,550		
Toplam	40755,653	183			

*p<0,05 (KT: Kareler Toplamı, sd: Serbestlik Derecesi, KO: Kareler Ortalaması)

Tablo 43’e bakıldığında, deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve deney sonrası tutum puanlarının anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir [F=53,109; p< 0,05]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarında bulunan deneklerin

tutum puanlarının, ön test ve son test ayrımı yapılmadan anlamlı düzeyde farklılık gösterdiğini ifade etmektedir.

Ayrıca, Tablo 43'e göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin tutum ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmiştir [$F= 55,269$; $p< 0,05$]. Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadan öğrencilerin doğruyu arama alt ölçeğinin uygulanan öğretim yöntemine göre değiştiğini ortaya çıkartmaktadır.

Ayrıca, deney ve kontrol grubunda olan öğrencilerin ön test-son test tutum puanlarının, öğrenciler üzerindeki ortak etkisinin anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir [$F= 49,584$; $p< 0,05$]. Bu bulgu, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) tutum puanları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğunu ortaya çıkartmıştır.

Bu sonuç "Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği öğrencilerinin PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı süreç öncesi ve sonrasında tutum puanları arasında anlamlı bir fark oluşmaktadır." denencesinin doğruluğu kanıtlanmaktadır.

Yedinci Denenceye Ait Bulgular ve Yorumlar

"PDÖ yönteminin uygulandığı sınıfta süreç sonrasında eleştirel düşünme eğilim puanları ile matematiğe yönelik tutum puanları arasında istatistiksel açıdan bir ilişki oluşmaktadır." denencesine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

PDÖ yöntemlerinin uygulandığı sınıfta süreç sonrasında eleştirel düşünme eğilim puanları ile matematiğe yönelik tutum puanları arasındaki ilişkiyi ölçmek için korelasyon katsayısı hesaplanmıştır.

Sonuçta, PDÖ yönteminin uygulandığı sınıfta süreç sonrasında eleştirel düşünme eğilim puanları ve matematiğe yönelik tutum puanları arasında düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı olmayan bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır [$r= 0,088$; $p>0,05$]. Yani, California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği ve Matematiğe Yönelik Tutum ölçekleri arasında uygulamalar sonrasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkinin olmadığı söylenebilir.

Sonuç olarak, deneysel uygulamanın yapıldığı Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri tutumlarını etkilememektedir. Bu bulgu, duyuşsal hedeflerin öğretiminin uzun sürmesi ve öğrencinin duyuşsal kazanımlara ulaşmasının uzun zaman aldığı şeklinde yorumlanabilir. Bu durumun, eleştirel düşünme ölçeğinin bilişsel boyutu, tutum ölçeğinin de duyuşsal boyutu ölçmesinden kaynaklandığı şeklinde ifade edilebilir.

Sekizinci Denenceye Ait Bulgular ve Yorumlar

“PDÖ yönteminin uygulandığı sınıfta süreç sonrasında yaratıcı düşünme puanları ile matematiğe yönelik tutum puanları arasında istatistiksel açıdan bir ilişki oluşmaktadır.” denencesine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

PDÖ yönteminin uygulandığı sınıfta süreç sonrasında yaratıcı düşünme puanları ile matematiğe yönelik tutum puanları arasındaki ilişkiyi ölçmek için korelasyon katsayısı hesaplanmıştır.

Sonuçta, PDÖ yönteminin uygulandığı sınıfta süreç sonrasında Torrance Yaratıcı Düşünme puanları ile Matematiğe Yönelik Tutum puanları arasında düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı olmayan bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır [$r=0,056$; $p>0,05$]. Yani, PDÖ yönteminin uygulandığı öğrencilerin yaratıcı düşünme puanları ile matematiğe yönelik tutum puanlarının birbirini etkilemediği söylenebilir.

Alt Problemlere Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Araştırmada PDÖ yönteminin etkililiğini belirlemeye yönelik yapılan uygulamalarda, PDÖ yöntemini betimlemeyi amaçlayan bir diğer yaklaşımda değerlendirilmeye alınmıştır. Araştırmanın bu aşamasında PDÖ ve geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı farklı fakültelerde öğrenim gören öğrenciler arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Araştırmada farklı fakültelerin farklı öğrencileri PDÖ ve geleneksel yöntemlerin uygulandığı eğitim-öğretim sürecindeki üst düzey bilişsel düşünme düzeyleri ve duyuşsal kazanımları karşılaştırmalı olarak ortaya konulmaya çalışılmıştır. Karşılaştırma yolu ile ilişki belirlemede PDÖ ve

geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı farklı fakültelerin öğrencilerin süreç içinde göstermiş oldukları değişimler incelenmiştir. Aşağıda her bir alt probleme ilişkin bulgular ve yorumlar verilmektedir.

Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

“DEÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasında, yaratıcı düşünme puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” alt problemine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

Araştırmaya katılan DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine PDÖ süreci öncesi ve sonrasında uygulanan “Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği” uygulanmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel analizlerinden önce verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığı belirlenmiştir. Normal dağılıma ilişkin sonuçlar Tablo 44’de sunulmaktadır.

Tablo 44

DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerinin Normallik Dağılımı

Shapiro-Wilk Test istatistiği	W İstatistiği
DEÜ-ön test	0,911
DEÜ-son test	0,943

Betimsel analizler öncesinde verilerin normal dağılıma uygunluğu ($0 < W \leq 1$) belirlendikten sonra alt problem değerlendirilmiştir. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine PDÖ süreci öncesi ve sonrasında uygulanan “Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği” puanlarının istatistiksel açıdan bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için ilişkili örneklem için t- testi yapılmıştır. Yapılan analiz sonuçları Tablo 45’de sunulmaktadır.

Tablo 45
DEÜ Grubu Ön Test-Son Test Toplam Yaratıcılık Puanları İlişkili
Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

	Test Türü	N	\bar{X}	Ss	t	p
DEÜ	Ön test	40	56,40	17,27	2,345	0,022*
	Son test	43	66,20	20,47		

*p<0,05

Yapılan analiz sonucunda, DEÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin, PDÖ süreci öncesi ve sonrasında, yaratıcılık puanları arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır [t= 2,345; p<0,05]. Süreç sonrası öğrencilerin yaratıcılık puan ortalamaları (\bar{X} =66,20) ön test ortalamalarından (\bar{X} =56,40) yüksek çıkmıştır. Buna göre PDÖ sürecine katılan öğrencilerin eğitim süreci sonunda üst düzey bilişsel düşünme becerilerinden yaratıcı düşünmeyi geliştirdikleri ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin kendi düşünceleri ve yetenekleri ile problemlerin tanımlanması ve çözümlenmesi yani yaratıcılıklarının ortaya çıktığı görülmektedir.

İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

“DEÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünme becerilerinin,

- a. Akıcılık
- b. Esneklik
- c. Özgünlük alt boyut puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” alt problemine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

DEÜ öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerinin alt düzeyleri akıcılık, esneklik ve özgünlük boyutunda ayrı ayrı değerlendirilmiştir. DEÜ öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerileri akıcılık, esneklik ve özgünlük boyutlarında ilişkili örneklem t-testi ile değerlendirmeye alınmıştır. Her bir alt boyuta ait analizler aşağıda açıklanmaktadır.

a. Akıcılık Alt Boyutuna Yönelik Bulgular ve Yorumlar

DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasında akıcılık puanlarının analizi ilişkili örneklem t-testi ile değerlendirilmiştir. Yapılan analiz aşağıda Tablo 46’de sunulmaktadır.

Tablo 46
DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Öğrencilerin Akıcılık Boyutunda
Ön Test-Son Test İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

Boyut	Test türü	N	\bar{X}	Ss	t	p
Akıcılık	Ön test	40	28,38	9,84	0,819	0,415
	Son test	43	30,17	10,00		

DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü öğrencilerinin ön test-son test akıcılık puanları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır [$t= 0,819$; $p> 0.05$]. PDÖ yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin akıcılık puan ortalamalarına göre, fikir üretebilme yeteneklerinin ve ürettikleri fikirler arasında en değerli olanı sıralayabilme ve seçebilme yeteneğinin yeterli düzeyde olmadığı ortaya çıkmaktadır. Ancak, ortalamalara bakıldığında son test ortalamasının ($\bar{X}=30,17$), ön test ortalamasından ($\bar{X}=28,38$) yüksek çıkması sonraki süreçlerde tekrar ele alınması gereken bir durumu belirtmektedir. Öğrencilerin yaratıcılıklarının süreç içinde gelişebileceği düşünüldüğünde, daha uzun süre sonunda tekrar yaratıcı düşünce düzeylerinin ölçülmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

b. Esneklik Alt Boyutuna Yönelik Bulgular ve Yorumlar

DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasında esneklik puanlarının analizi ilişkili örneklem t-testi ile değerlendirilmiştir. Yapılan analiz aşağıda Tablo 47’de sunulmaktadır.

Tablo 47

DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Öğrencilerin Esneklik Boyutunda Ön Test-Son Test İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

Boyut	Test türü	N	\bar{X}	Ss	t	p
Esneklik	Ön test	40	16,67	4,46	2,211	0,030*
	Son test	43	18,47	4,98		

*p<0,05

Yukarıdaki tablodan anlaşılacağı üzere, DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin ön test-son test esneklik puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır [t= 2,211; p< 0.05]. Senaryo ile verilen eğitim sonucunda öğrencilerin olaylara çok yönlü baktıkları, değişen durumlara uyum sağlayabildikleri ve bakış açılarını geliştirmede başarılı oldukları söylenebilir.

c. Özgünlük Alt Boyutuna Yönelik Bulgular ve Yorumlar

DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasında özgünlük puanlarının analizi, ilişkili örneklem t-testi ile değerlendirilmiştir. Yapılan analiz sonuçları Tablo 48’de sunulmaktadır.

Tablo 48

DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Öğrencilerin Özgünlük Boyutunda Ön Test-Son Test İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

Boyut	Test türü	N	\bar{X}	Ss	t	p
Özgünlük	Ön test	40	11,85	4,30	4,657	0,000*
	Son test	43	17,55	6,58		

*p<0,05

Tablo 48’den anlaşılacağı üzere, DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin ön test-son test özgünlük puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır [t= 4,657; p< 0.05]. Sonuçta, PDÖ

sürecinde senaryo ile verilen eğitim sonucunda öğrencilerin alışılmışın dışında düşündükleri ve üst düzey düşünerek yeni bir ürün ortaya çıkarabildikleri söylenebilir.

Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

“DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasında, eleştirel düşünme eğilimi puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” alt problemine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

Araştırmaya katılan DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine PDÖ yönteminin uygulandığı süreç öncesi ve sonrasında “California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği” uygulanmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğu Tablo 49’de belirlenmiştir.

Tablo 49

DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Ölçeği Verilerinin Normallik Dağılımı

Shapiro-Wilk Test istatistiği	W İstatistiği
DEÜ-ön test	0,887
DEÜ-son test	0,882

Verilerin normal dağılıma uygunluğu belirlendikten sonra PDÖ yöntemi ile öğrenim gören DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin ön test-son test eleştirel düşünme eğilim puanları arasında bir değişim olup olmadığına bakılmıştır. PDÖ yönteminde öğrencilerinin ön test-son test eleştirel düşünme eğilim puanlarının istatistiksel anlamda bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için ilişkili örneklem t-testi analizi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 50’de verilmiştir.

Tablo 50
DEÜ Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ön Test-Son Test Eleştirel
Düşünme Eğilim Puanlarının İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

Gruplar	Test Türü	N	\bar{X}	Ss	t	p
DEÜ	Ön Test	60	194,75	18,57	0,308	0,759
	Son Test	47	193,66	20,18		

Tablo 50'ye bakıldığında, PDÖ süreci öncesinde ve sonrasında, DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci sınıf öğrencileri arasında eleştirel düşünme eğilim puanları arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır [$t=0,308$; $p> 0.05$]. DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine PDÖ süreci öncesinde uygulanan eleştirel düşünme eğilimi ölçeği puanlarının ortalaması ($\bar{X} = 194,75$) iken, son test eleştirel düşünme eğilimi puanları ortalaması ($\bar{X} = 193,66$) olarak hesaplanmıştır. Bu bulgu, öğrencilerin PDÖ sürecinde elde edilen bilgiyi toplama, sorgulama, çözümleyebilme ve yargıya varma süreçlerinin tekrar gözden geçirilmesini ortaya çıkartmıştır.

Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

“DEÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme eğilimi,

- a. Analitiklik
- b. Açık Fikirlilik
- c. Meraklılık
- d. Kendine Güven
- e. Doğruyu Arama
- f. Sistematiiklik alt ölçek puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” alt

problemine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

PDÖ yöntemi ile derslerini işleyen öğrencilerin süreç öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme eğilim ölçeğinin alt ölçekleri arasında anlamlı bir fark olup

olmadığı belirlenmiştir. PDÖ sürecinde eleştirel düşünme eğilimi alt ölçekleri arasında anlamlı farklılığı ortaya çıkarmak için ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır. Analizler aşağıda sunulmuştur.

a. Analitiklik Alt Ölçeğine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

DEÜ İstatistik Bölümü öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasındaki Analitiklik alt ölçeğine yönelik yapılan ilişkili örneklem t-testi analiz sonuçları aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 51

DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test-Son Test Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği Analitiklik Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	Testler	N	\bar{X}	Ss	t	p
DEÜ Grubu	Ön Test	60	54,73	6,08	0,007	0,994
	Son Test	47	54,74	6,81		

Tablo 51’de görüldüğü gibi DEÜ öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait analitiklik alt ölçek puanları arasındaki farkın anlamlılığı ile ilgili yapılan ilişkili örneklem t-testi sonucunda, istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır [$t= 0,007$; $p> 0.05$]. Bu bulgu, PDÖ sürecindeki öğrencilerin problemler karşısında dikkatli olma ve akıl yürütme eğilimlerinin süreç sonrasında bir değişim yaratmadığını göstermektedir.

b. Açık Fikirlilik Alt Ölçeğine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

DEÜ İstatistik Bölümü öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasındaki açık fikirlilik alt ölçeğine yönelik yapılan ilişkili örneklem t-testi analiz sonuçları Tablo 52’de sunulmaktadır.

Tablo 52

DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test-Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Açık Fikirlilik Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-testi Sonuçları

Alt Ölçek	Testler	N	\bar{X}	Ss	t	p
Açık Fikirlilik	Ön Test	60	31,77	7,58	0,651	0,516
	Son Test	47	30,90	6,74		

Tablo 52’de görüldüğü gibi DEÜ öğrencilerinin ön test - son test eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait açık fikirlilik alt ölçeğinin puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır [$t=0,651$; $p>0,05$]. Bu durumda öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait açık fikirlilik alt ölçeği düzeyi öğrencilerin farklı durumlarda kendi hoşgörülerinin yetersiz olduğunu ortaya çıkartmıştır.

c. Meraklılık Alt Ölçeğine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

DEÜ İstatistik Bölümü öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasındaki meraklılık alt ölçeğine yönelik yapılan ilişkili örneklem t-testi analiz sonuçları Tablo 53’de sunulmaktadır.

Tablo 53

DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test -Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Meraklılık Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-testi Sonuçları

Alt Ölçek	Testler	N	\bar{X}	Ss	t	p
Meraklılık	Ön Test	60	40,74	6,26	0,240	0,811
	Son Test	47	40,45	6,88		

Tablo 53’da görüldüğü gibi öğrencilerin ön test - son test eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait meraklılık alt ölçeğinin puanları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır [$t=0,240$; $p>0,05$]. Bu durumda, DEÜ öğrencilerinin eleştirel

düşünme eğilim ölçeğine ait meraklılık alt ölçeği düzeyi PDÖ yöntemi ile verilen eğitim sürecinin sonunda öğrencilerin herhangi bir kazanç beklemeden öğrenme eğilimlerinin yeni bilgilere açık olduklarını ortaya çıkarmıştır.

d. Kendine Güven Alt Ölçeğine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

DEÜ İstatistik Bölümü öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasındaki kendine güven alt ölçeğine yönelik yapılan ilişkili örneklem t-testi analiz sonuçları aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 54

DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test -Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Kendine Güven Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-testi Sonuçları

Alt Ölçek	Testler	N	\bar{X}	Ss	t	p
Kendine Güven	Ön Test	60	27,60	5,25	0,135	0,893
	Son Test	47	27,47	5,61		

Tablo 54’de görüldüğü gibi DEÜ öğrencilerinin ön test - son test eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait kendine güven alt ölçeği düzeyi anlamlı bulunmamıştır [t=0,135; p>0,05]. Bu durumda, öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait kendine güven alt ölçek düzeyi PDÖ yöntemi ile verilen eğitim sürecinin sonunda anlamlı bulunmamıştır. Sonuçta, PDÖ sürecindeki öğrencilerin kendi akıl yürütme süreçlerine duyduğu güvenin biraz daha geliştirilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

e. Doğruyu Arama Alt Ölçeğine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

DEÜ İstatistik Bölümü öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasındaki doğruyu arama alt ölçeğine yönelik yapılan ilişkili örneklem t-testi analiz sonuçları Tablo 55’de sunulmaktadır.

Tablo 55

DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test -Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Doğruyu Arama Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-testi Sonuçları

Alt Ölçek	Testler	N	\bar{x}	Ss	t	p
Doğruyu Arama	Ön Test	60	19,59	4,82	0,291	0,772
	Son Test	47	19,84	4,81		

Tablo 55’de görüldüğü gibi DEÜ öğrencilerinin ön test - son test eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait doğruyu arama alt ölçeğinin puanları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır [$t=0,291$; $p>0,05$]. Bu durumda, öğrencilerin ön test -son test eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait doğruyu arama alt ölçeği düzeyi verilen eğitimin sonucunda farklı olan düşünceleri ayırt etme eğilimlerinin değişmediğini ortaya çıkmaktadır. Sonuçta, PDÖ sürecine katılan öğrencilerin alternatifleri ya da birbirinden farklı düşünceleri değerlendirme eğilimlerinin geliştirilmesine yönelik çalışmaların artırılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

f. Sistematiiklik Alt Ölçeğine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

DEÜ İstatistik Bölümü öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasındaki sistematiiklik alt ölçeğine yönelik yapılan ilişkili örneklem t-testi analiz sonuçları aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 56

DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test -Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Sistematiiklik Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-testi Sonuçları

Alt Ölçek	Testler	N	\bar{x}	Ss	t	p
Sistematiiklik	Ön Test	60	19,83	3,44	0,024	0,981
	Son Test	47	19,85	3,68		

Tablo 56'den anlaşılacağı üzere, DEÜ öğrencilerinin ön test-son test sistematiklik alt ölçeğinin puanları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır [$t=0,024$; $p>0,05$]. Öğrencilerinin ön test - son test eleştirel düşünme eğilimi ölçeğine ait sistematiklik alt ölçeği ortalamalarına göre eğilimlerinin oldukça düşük olduğu söylenebilir. Bu durumda, öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim düzeyleri, PDÖ yöntemi ile verilen eğitim sürecinin sonunda öğrencilerinin planlı, dikkatli ve sistemli çalışma süreçlerinin yeniden irdelenmesi gerekliliğini ortaya çıkmaktadır.

Beşinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

“DEÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasında, matematiğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” alt problemine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

Araştırmada, PDÖ yöntemi ile işlenen dersler öncesinde ve sonrasında DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” uygulanmıştır.

Uygulanan ölçeğin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan normallik testi sonuçları aşağıda Tablo 57'de sunulmuştur.

Tablo 57

Normal Dağılım Tablosu

Shapiro-Wilks Test İstatistiği	W İstatistiği
DEÜ-ön test	0,846
DEÜ-son test	0,963

Yapılan analiz sonucunda W istatistiğinin 1'e yakın çıkması verilerin normal dağılım gösterdiğinin kanıtıdır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu belirlendikten sonra PDÖ yöntemi ile öğrenim gören DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin ön test-son test tutum puanlarının arasında bir değişim olup olmadığına bakılmıştır. PDÖ yönteminde öğrencilerinin ön test-son

test tutum puanlarının istatistiksel anlamda bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için ilişkili örneklem için t- testi yapılmıştır.

İlişkili t-testi, ilişkili iki ölçüm ya da puanların elde edildiği deneysel ve tarama çalışmalarında kullanılabilir. İlişkili ölçümler deseni; aynı deneklerin tekrarlı ölçümleri ya da eşleştirilmiş örneklemelerden elde edilen ölçümler olduğunda söz konusu olabilir (Büyüköztürk, 2002). Yapılan ilişkili t-testi sonuçları Tablo 58’de verilmektedir.

Tablo 58
DEÜ Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ön Test-Son Test Tutum Puanlarının İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

Gruplar		N	\bar{X}	Ss	t	p
DEÜ	Ön Test	40	48,91	12,82	2,591	0,011*
	Son Test	40	56,63	14,65		

*p<0,05

Tablo 58’a bakıldığında, PDÖ süreci öncesinde ve sonrasında, DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci sınıf öğrencileri arasında tutum puanları arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır [t=2,591; p<0,05]. Ayrıca, DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci sınıf öğrencilerine PDÖ süreci öncesinde uygulanan tutum ölçeği puanları ortalaması $\bar{X} = 48,91$ iken, son test tutum puanları ortalaması $\bar{X} = 56,63$ olarak hesaplanmıştır. PDÖ yöntemi ile öğrenim sonucu tutum puanları arasında anlamlı bir farkın çıkması, uygulanan öğretim yönteminin etkililiğini ortaya çıkartmaktadır.

Altıncı Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

“DEÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerininin PDÖ süreci sonrasında eleştirel düşünme eğilim puanları ile matematiğe yönelik tutum puanları arasında istatistiksel açıdan bir ilişkisi var mıdır?” alt problemine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

PDÖ yönteminin uygulandığı sınıflarda süreç sonrasında eleştirel düşünme eğilim puanları ile matematiğe yönelik tutum puanları arasındaki ilişkiyi ölçmek için pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır.

Sonuçta, PDÖ yönteminin uygulandığı sınıflarda süreç sonrasında eleştirel düşünme eğilim puanları ve matematiğe yönelik tutum puanları arasında düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı olmayan bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmaktadır [$r=0,095$, $p>0,05$]. Yani, California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği ve Matematiğe Yönelik Tutum ölçekleri arasında uygulamalar sonrasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkinin olmadığı söylenebilir.

Sonuç olarak, DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerinin PDÖ süreci sonrasında eleştirel düşünme eğilimleri, matematiğe yönelik tutumlarını etkilememektedir.

PDÖ sürecinin sonunda uygulanan eleştirel düşünme eğilim ölçeği bireyin bilgi, bilişsel beceri ve yeteneklerini ölçerken; tutum puanları bireyin öğrenme konusuna ve durumuna karşı göstermiş olduğu ilgisini ölçmektedir. Bu sebeple, bilişsel boyut ile duyuşsal boyut arasındaki korelasyon düşük ve anlamsız çıkmaktadır.

Yedinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

“DEÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci sonrasında yaratıcı düşünme puanları ile matematiğe yönelik tutum puanları arasında istatistiksel açıdan bir ilişki var mıdır?” alt problemine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

PDÖ yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç sonrasında yaratıcı düşünme puanları ile matematiğe yönelik tutum puanları arasındaki ilişkiyi ölçmek için korelasyon katsayısı hesaplanmıştır.

Sonuçta, PDÖ yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda süreç sonrasında Torrance yaratıcı düşünme puanları ile matematiğe yönelik tutum puanları arasında düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı olmayan bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır [$r=0,074$, $p>0,05$]. Yani, PDÖ yönteminin uygulandığı öğrencilerin Torrance

yaratıcı düşünme puanları ile matematiğe yönelik tutum puanlarının birbirini etkilemediği söylenebilir.

Sekizinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

“OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü öğrencilerinin geleneksel eğitim süreci öncesi ve sonrasında, matematiğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” alt problemine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

Geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı eğitim sürecinde OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin ön test-son test tutum puanlarının değişim gösterip göstermediğine bakılmıştır. İlk olarak verilerin normal dağılımı gösterip göstermediğine bakılmıştır. Tablo 59’de verilerin normal dağılım tablosu verilmiştir.

Tablo 59
Normal Dağılım Tablosu

Shapiro-Wilks Test İstatistiği	W İstatistiği
Kontrol-ön test	0,907
Kontrol-son test	0,953

Tablo 59’den anlaşılacağı üzere veriler normal dağılım göstermektedir. Geleneksel eğitim sürecinde öğrencilerinin ön test-son test tutum puanlarının istatistiksel anlamda bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için ilişkili örneklem t- testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 60’de verilmiştir.

Tablo 60
OMÜ Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ön Test-Son Test Tutum Puanlarının İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

Gruplar		N	\bar{X}	Ss	t	p
OMÜ	Ön Test	40	64,22	14,68	1,225	0,224
	Son Test	40	67,65	12,00		

Tablo 60'a bakıldığında, geleneksel öğretim süreci öncesinde ve sonrasında, OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci sınıf öğrencileri arasında tutum puanları arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır [$t=1,225$; $p>0,05$]. OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci sınıf öğrencilerine geleneksel öğretim süreci öncesinde uygulanan tutum ölçeği puanları ortalaması $\bar{X} = 64,22$ iken, son test tutum puanları ortalaması $\bar{X} = 67,65$ olarak hesaplanmıştır. Bu bulgu, geleneksel öğretim sürecinin sonucunda uygulanan öğretim yönteminin öğrencilerin tutumlarını etkilemediğini ortaya çıkarmıştır.

Dokuzuncu Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

“OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü öğrencilerinin geleneksel eğitim süreci öncesi ve sonrasında, yaratıcılık puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” alt problemine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

Araştırmaya katılan OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı süreç öncesi ve sonrasında “Torrance Yaratıcı Düşünme Formu” uygulanmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğunu Tablo 61'de görülmektedir.

Tablo 61

Normal Dağılım Tablosu

Shapiro-Wilk Test istatistiği	W İstatistiği
OMÜ-ön test	0,972
OMÜ-son test	0,963

Normal dağılım gösteren verilere yönelik ilişkili örneklem t-testi analiz sonuçları aşağıda Tablo 62'da verilmektedir.

Tablo 62
OMÜ Grubu Ön Test-Son Test Toplam Yaratıcılık Puanlarına Ait İlişkili
Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

	Test Türü	N	\bar{X}	Ss	t	p
OMÜ	Ön test	40	48,72	18,69	3,362	0,001*
	Son test	43	37,51	11,85		

*p<0,05

Yapılan analiz sonucunda OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin PDÖ süreci öncesi ve sonrasında, yaratıcılık puanları arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır [t=3,362; p<0,05]. Ancak bu farklılık son test ortalamalarına göre olumsuz bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Ortalamalara baktığımızda, öğrencilerin son-test yaratıcılık puan ortalamalarının (\bar{X} =37,51) ön-test yaratıcılık puan ortalamalarından (\bar{X} =48,72) oldukça düşük çıktığı görülmektedir. Sonuçta, geleneksel eğitim ile öğrenim gören öğrencilerin yaratıcılık puanlarının düşüş göstermesi problemleri ortaya çıkarma ve çözüme ulaşma sürecinde sıkıntı yaşadıkları şeklinde yorumlanabilir.

Onuncu Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

“OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü öğrencilerinin geleneksel eğitim süreci öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünme becerilerinin,

a.Akıcılık

b.Esneklik

c.Özgünlük alt boyut puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” alt problemine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

OMÜ grubu öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerinin alt düzeyleri akıcılık, esneklik ve özgünlük boyutunda değerlendirilmiştir.

a. Akıcılık Alt Boyutuna Yönelik Bulgular ve Yorumlar

OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin geleneksel öğretim süreci öncesi ve sonrasında akıcılık puanlarının analizi ilişkili örneklem t-testi ile değerlendirilmiştir. Yapılan analiz aşağıda Tablo 63’de sunulmaktadır.

Tablo 63
OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Öğrencilerin Akıcılık
Boyutunda Ön Test-Son Test İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

Düzyey	Test türü	N	\bar{X}	Ss	t	p
Akıcılık	Ön test	40	26,25	10,29	3,626	0,000*
	Son test	43	19,81	5,69		

*p<0,05

Tablo 63'de görüldüğü üzere OMÜ grubu öğrencilerinin ön test-son test akıcılık puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır [t= 3,626; p< 0.05]. Ancak, ortalamalara bakıldığında, son test ortalamalarının düşük çıktığı görülmektedir. Yani, geleneksel eğitim ile öğrenim gören öğrencilerin süreç sonunda akıcılık puan ortalamalarına göre, fikir üretebilme yeteneklerinin ve ürettikleri fikirler arasında en değerli olanı seçebilme yeteneğinin geliştirilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

b. Esneklik Alt Boyutuna Yönelik Bulgular ve Yorumlar

OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin geleneksel öğretim süreci öncesi ve sonrasında esneklik puanlarının analizi ilişkili örneklem t-testi ile değerlendirilmiştir. Yapılan analiz sonuçları Tablo 64'de sunulmaktadır.

Tablo 64
OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Öğrencilerin Esneklik
Boyutunda Ön test-Son test İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

Düzyey	Test türü	N	\bar{X}	Ss	t	p
Esneklik	Ön test	40	13,14	4,53	0,293	0,770
	Son test	43	13,41	4,16		

Tablo 64 incelendiğinde, OMÜ grubu öğrencilerinin ön test-son test esneklik puanları arasında anlamlı farklılık çıkmadığı görülmektedir [t= 0,293; p>

0.05]. Geleneksel eğitim sonucunda öğrencilerin olaylara çok yönlü baktıkları ve düşüncelerini değiştirme yeteneklerinin olumlu olmadığı ortaya çıkmaktadır.

c. Özgünlük Alt Boyutuna Yönelik Bulgular ve Yorumlar

OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin geleneksel öğretim süreci öncesi ve sonrasında özgünlük puanlarının analizi ilişkili örneklem t-testi ile değerlendirilmiştir. Yapılan analiz Tablo 65’de sunulmaktadır.

Tablo 65

OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Öğrencilerin Özgünlük Boyutunda Ön test-Son test İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

Düzye	Test türü	N	\bar{X}	Ss	t	p
Özgünlük	Ön test	40	9,31	5,19	5,531	0,000*
	Son test	43	4,27	3,08		

*p<0,05

Tablo 65’e bakıldığında, OMÜ grubu öğrencilerinin ön test-son test özgünlük puanları arasında anlamlı farklılık çıktığı görülmektedir [t= 5,531; p< 0.05]. Ortalamalar bazında karşılaştırma yapıldığında, son test puanlarının düşüş gösterdiği görülmektedir. Geleneksel eğitim ile verilen eğitim sonucunda öğrencilerin üst düzey düşünerek ortaya koydukları tepkiler ve ürünlerin orijinalliğinin azaldığı ortaya çıkmıştır.

On Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

“OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü öğrencilerinin geleneksel eğitim süreci öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme eğilim puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” alt problemine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

Araştırmaya katılan OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı süreç öncesi ve sonrasında “California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği” uygulanmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğunu Tablo 66’da belirlenmiştir.

Tablo 66

Verilerin Normal Dağılım Tablosu

Shapiro-Wilk Test istatistiği	W İstatistiği
OMÜ-ön test	0,990
OMÜ-son test	0,968

Yukarıdaki tablodan anlaşılacağı üzere ($0 \leq W \leq 1$) veriler normal dağılım göstermektedir. Geleneksel eğitim sürecinde OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci sınıf öğrencilerinin ön test-son test eleştirel düşünme eğilimi puanlarının, değişim gösterip göstermediğine bakılmıştır. Geleneksel eğitim sürecinde öğrencilerinin ön test-son test eleştirel düşünme eğilimi puanlarının istatistiksel anlamda bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 67’de verilmektedir.

Tablo 67

OMÜ Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ön Test-Son Test Eleştirel Düşünme Eğilim Puanlarına Yönelik İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

Gruplar		N	\bar{X}	Ss	t	p
OMÜ	Ön Test	60	196,43	17,46	0,737	0,463
	Son Test	47	199,02	18,72		

Tablo 67’e bakıldığında, OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmaktadır [$t=0,737$; $p > 0.05$]. OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci sınıf öğrencilerine klasik öğretim süreci öncesinde uygulanan “California Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” puanları

ortalaması $\bar{X} = 196,43$ iken, son test tutum puanları ortalaması $\bar{X} = 199,02$ olarak hesaplanmıştır. Bu bulgu sonucunda, öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim puanlarının verilen öğretim sürecinde farklılık göstermemesi, öğrencilerin uygulanan öğretim yöntemine uyum sağladığı şeklinde yorumlanabilir.

On İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

“OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin geleneksel eğitim süreci öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme eğilimi,

a. Analitiklik

b. Açık Fikirlilik

c. Meraklılık

d. Kendine Güven

e. Doğruyu Arama

f. Sistematiiklik alt ölçek puanları arasında anlamlı fark var mıdır?”

alt problemine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

Geleneksel öğretim yöntemi ile derslerini işleyen öğrencilerin süreç öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme eğilim ölçeğinin alt ölçekleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı belirlenmiştir. Geleneksel öğretim sürecinde eleştirel düşünme eğilimi alt ölçekleri arasında anlamlı farklılığı ortaya çıkarmak için ilişkili örneklem t-testi analizi yapılmıştır. Analizler aşağıda sunulmaktadır.

a. Analitiklik Alt Ölçeğine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Geleneksel öğretim yöntemi ile derslerini işleyen OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin ön test -son test California Eleştirel Düşünme Eğilim ölçeği Analitiklik alt ölçeği puanlarına yönelik yapılan analiz sonuçları Tablo 68’de sunulmaktadır.

Tablo 68

OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test -Son Test Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği Analitiklik Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-Testi Analiz Sonuçları

Grup	Testler	N	\bar{x}	Ss	t	p
OMÜ Grubu	Ön Test	60	54,85	6,37	0,353	0,725
	Son Test	47	55,27	5,97		

Tablo 68’de görüldüğü gibi öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait analitiklik alt ölçeği puanları arasındaki farkın anlamlılığı ile ilgili yapılan ilişkili örneklem t-testi sonucu anlamlı bulunmamıştır [$t=0,353$; $p>0,05$]. Bu bulgu, sorunların olduğu durumlarda öğrencilerin dikkatli olmaları, başa çıkabilmeleri ve akıl yürütebilme eğilimlerinin yetersiz olduğunu ortaya çıkartmaktadır.

b. Açık Fikirlilik Alt Ölçeğine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Geleneksel öğretim yöntemi ile derslerini işleyen OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerin ön test-son test “California Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği”, açık fikirlilik alt ölçeği puanlarına yönelik yapılan analiz aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 69

OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test -Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Açık Fikirlilik Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

Grup	Testler	N	\bar{x}	Ss	t	p
OMÜ Grubu	Ön Test	60	33,25	6,76	1,073	0,286
	Son Test	47	34,62	6,24		

Tablo 69’da görüldüğü gibi öğrencilerin ön test - son test eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait açık fikirlilik alt ölçeğinin puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır [$t=1,073$; $p>0,05$]. Bu durumda, öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim ölçeğinin açık fikirlilik alt ölçek düzeyi, öğrencilerin farklı durumlarda kendi hoşgörülerinin yetersiz olduğu ortaya çıkmaktadır.

c. Meraklılık Alt Ölçeğine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Geleneksel öğretim yöntemi ile derslerini işleyen OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerin ön test-son test “California Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” meraklılık alt ölçek puanlarına yönelik yapılan analiz sonuçları aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 70

OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test -Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Meraklılık Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

Grup	Testler	N	\bar{x}	Ss	t	p
OMÜ Grubu	Ön Test	60	35,40	5,61	0,526	0,600
	Son Test	47	35,96	5,22		

Tablo 70’de görüldüğü gibi öğrencilerin ön test - son test eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait meraklılık alt ölçeğinin puanları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır [$t=0,526$; $p>0,05$]. Bu durumda öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait meraklılık alt ölçek düzeyi, geleneksel öğretim yöntemi ile verilen eğitim sürecinin sonunda öğrencilerin herhangi bir kazanç beklemeden öğrenme eğilimlerinin yeni bilgilere açık oldukları ortaya çıkmaktadır.

d. Kendine Güven Alt Ölçeğine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Geleneksel öğretim yöntemi ile derslerini işleyen OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerin ön test-son test “California Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” kendine güven alt ölçek puanlarına yönelik yapılan analiz sonuçları Tablo 71’de sunulmaktadır.

Tablo 71

OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test -Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Kendine Güven Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

Grup	Testler	N	\bar{x}	Ss	t	p
OMÜ Grubu	Ön Test	60	27,48	3,89	0,767	0,445
	Son Test	47	26,89	4,00		

Tablo 71’de görüldüğü gibi öğrencilerin ön test - son test eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait kendine güven alt ölçek düzeyi anlamlı bulunmamıştır [$t=0,767$; $p>0,05$]. Bu durumda öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait kendine güven alt ölçek düzeyi geleneksel öğretim yöntemi ile verilen eğitim sürecinin sonunda anlamlı çıkmamıştır. Bu bulgu, öğrencilerin kendi fikirlerine ve akıl yürütme süreçlerine duydukları güvenin yetersiz olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

e. Doğruyu Arama Alt Ölçeğine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Geleneksel öğretim yöntemi ile derslerini işleyen OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerin ön test-son test “California Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” doğruyu arama alt ölçek puanlarına yönelik yapılan analiz sonuçları aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 72

OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test -Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Doğruyu Arama Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklem t-testi Analiz Sonuçları

Grup	Testler	N	\bar{x}	Ss	t	p
OMÜ Grubu	Ön Test	60	20,28	4,61	1,321	0,189
	Son Test	47	21,65	6,17		

Tablo 72’de görüldüğü gibi öğrencilerin ön test - son test eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait doğruyu arama alt ölçeğinin puanları arasındaki fark anlamlı

bulunmamıştır [$t=1,321$; $p>0,05$]. Bu durumda geleneksel öğretim yöntemi ile verilen eğitim sürecinin sonunda öğrencilerin verilen eğitimin sonucunda farklı olan düşünceleri ayırt etme eğilimlerinin yeniden değerlendirilmesinin gerekliliği ortaya çıkartmıştır.

f. Sistematiiklik Alt Ölçeğine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Geleneksel öğretim yöntemi ile derslerini işleyen OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerin ön test-son test “California Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeği” sistematiiklik alt ölçek puanlarına yönelik yapılan analiz sonuçları tablo 73’de sunulmaktadır.

Tablo 73

OMÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerin Ön Test -Son Test Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Sistematiiklik Alt Ölçeği Puanları ile İlgili İlişkili Örneklemeler t-testi Analiz Sonuçları

Grup	Testler	N	\bar{x}	Ss	t	p
OMÜ Grubu	Ön Test	60	20,18	3,38	0,659	0,512
	Son Test	47	19,76	3,01		

Tablo 73’de görüldüğü gibi öğrencilerin ön test - son test eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait sistematiiklik alt ölçek puanları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır [$t=0,659$; $p>0,05$]. Öğrencilerinin ön test - son test eleştirel düşünme eğilim ölçeğine ait sistematiiklik alt ölçek ortalamalarına göre eğilimlerinin oldukça düşük olduğu söylenebilir. Bu durumda, geleneksel öğretim yöntemi ile verilen eğitim sürecinin sonunda öğrencilerinin planlı, dikkatli ve sistemli çalışmadıkları ortaya çıkmaktadır.

On Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

“DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü ve OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin, verilen öğretim süreci öncesinde ve sonrasında eleştirel düşünme eğilimi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” alt problemine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulanması süreci öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme eğilimleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı çift yönlü varyans analizi ile belirlenmiştir.

PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı gruplarda bulunan öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerine ait ön test-son test ortalama puanları ve standart sapma değerleri Tablo 74’de sunulmaktadır.

Tablo 74

DEÜ ve OMÜ Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Eğilim Ön test-Son test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
DEÜ	Ön	194,75	18,57	60
	Son	193,66	20,18	47
OMÜ	Ön	196,43	17,46	60
	Son	199,02	18,72	47

PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı öğrencilerin ön test-son test eleştirel düşünme eğilim puanları arasında istatistiksel açıdan bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan çift yönlü varyans analizine ait tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 75
DEÜ ve OMÜ Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Eğilim Ön Test -Son Test
Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Denekler Arası	35999,701	106			
Grup (PDÖ/Geleneksel)	64,957	1	64,957	0,190	0,664
Hata	35934,744	105	342,236		
Denekler İçi	39767,25	107			
Ölçüm(Ön test-son test)	302,222	1	302,222	0,806	0,371
Grup*Ölçüm	115,119	1	115,119	0,307	0,581
Hata	39349,909	105	374,761		
Toplam	75766,951	223			

(KT: Kareler Toplamı, sd: Serbestlik Derecesi, KO: Kareler Ortalaması)

Tablo 75 incelendiğinde, PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı ön test- son test eleştirel düşünme eğilim puanlarının anlamlı düzeyde farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır [F=0,190; p> 0,05]. Bu bulgu, PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemleri arasında ön test ve son test ayrımı yapmadan eleştirel düşünme eğilim puanları arasında anlamlı farkın oluşmadığını ortaya çıkartmıştır.

Ayrıca, Tablo 75'e göre, PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmemiştir [F= 0,806; p> 0,05]. Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadan öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin uygulanan öğretim yöntemine göre değişmediğini ortaya çıkarmıştır.

Sonuç olarak, PDÖ ve geleneksel öğretim grubunda olan öğrencilerin ön test-son test eleştirel düşünme eğilim puanlarının ortak etkisinin anlamlı düzeyde olmadığı belirlenmiştir [F= 0,307; p> 0,05]. Bu bulgu, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) eleştirel düşünme eğilim puanları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olmadığını ortaya çıkartmıştır.

On Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

“DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü ve OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin, verilen öğretim süreci öncesinde ve sonrasında yaratıcı düşünme puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” alt problemine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulanması süreci öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünme puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı çift yönlü varyans analizi ile belirlenmiştir.

PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı gruplarda bulunan öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme puanlarına ait ön test-son test ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanarak Tablo 76’da sunulmaktadır.

Tablo 76

DEÜ ve OMÜ Öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Ön Test-Son Test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
DEÜ	Ön	56,40	17,27	40
	Son	66,22	20,47	43
OMÜ	Ön	48,72	18,69	40
	Son	37,51	11,85	43

PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı öğrencilerin ön test-son test Torrance Yaratıcı Düşünme puanları arasında istatistiksel açıdan bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan çift yönlü varyans analizine ait sonuçlar Tablo 77’de verilmektedir.

Tablo 77
DEÜ ve OMÜ Öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Ön Test-Son
Test Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Denekler Arası	43460,94	82			
Grup (PDÖ/Geleneksel)	15399,564	1	15399,564	44,451	0,000*
Hata	28061,376	81	346,437		
Denekler İçi	24530,089	84			
Ölçüm(Ön test-son test)	14,305	1	14,305	0,056	0,814
Grup*Ölçüm	3671,896	1	3671,896	14,264	0,000*
Hata	20843,888	81	257,332		
Toplam	67991,029	166			

*p<0,05 (KT: Kareler Toplamı, sd: Serbestlik Derecesi, KO: Kareler Ortalaması)

Tablo 77 incelendiğinde, PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı ön test- son test yaratıcı düşünme puanlarının anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır [F=44,451; p< 0,05]. Bu bulgu, PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemleri arasında ön test- son test ayrımı yapmadan yaratıcı düşünme puanları arasında anlamlı farkın oluştuğunu ortaya çıkarmıştır.

Ayrıca, Tablo 77'ye göre, PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı öğrencilerin yaratıcı düşünme eğilim ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmemiştir [F=0,056; p> 0,05]. Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadan öğrencilerin yaratıcı düşünme puanlarının uygulanan öğretim yöntemine göre değişmediğini ortaya çıkartmıştır.

Sonuç olarak, PDÖ ve geleneksel öğretim grubunda olan öğrencilerin ön test-son test yaratıcı düşünme puanlarının ortak etkisinin anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir [F=14,264; p< 0,05]. Bu bulgu, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) yaratıcı düşünme puanları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğunu ortaya çıkartmıştır.

On Beşinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

“DEÜ Fen Fakültesi İstatistik Bölümü ve OMÜ Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin, verilen öğretim süreci öncesinde ve sonrasında tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” alt problemine yönelik bulgular ve yorumlar aşağıda sunulmaktadır.

PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulanması süreci öncesi ve sonrasında tutum puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı çift yönlü varyans analizi ile belirlenmiştir.

PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı gruplarda bulunan öğrencilerin tutum puanlarına ait ön test-son test ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanarak Tablo 78’de sunulmaktadır.

Tablo 78
DEÜ ve OMÜ Öğrencilerin Tutum Ön test-Son test Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

	Grup	Ortalama	Standart Sapma	N
DEÜ	Ön	48,91	12,82	40
	Son	56,63	14,65	40
OMÜ	Ön	64,22	14,68	40
	Son	67,65	12,00	40

PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı öğrencilerin ön test-son test tutum puanları arasında istatistiksel açıdan bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan çift yönlü varyans analizine ait tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 79
DEÜ ve OMÜ Öğrencilerin Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test
Puanlarının Çift Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Denekler Arası	19033,8686	79			
Grup (PDÖ/Geleneksel)	2616,3306	1	2616,306	12,430	0,001*
Hata	16417,538	78	210,481		
Denekler İçi	16266,5	80			
Ölçüm(Ön test-son test)	955,506	1	955,506	4,884	0,030*
Grup*Ölçüm	49,506	1	49,506	0,253	0,616
Hata	15261,488	78			
Toplam	35300,3686	159			

*p<0,05

Tablo 79 incelendiğinde, PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı ön test- son test yaratıcı düşünce puanlarının anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır [F=12,430; p<,05]. Bu bulgu, PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemleri arasında ön test- son test ayrımı yapmadan tutum puanları arasında anlamlı farkın oluştuğunu ortaya çıkartmıştır.

Ayrıca, Tablo 79'a göre, PDÖ ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı öğrencilerin tutum ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmiştir [F= 4,884; p<,05]. Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadan öğrencilerin tutum puanlarının uygulanan öğretim yöntemine göre değiştiğini ortaya çıkarmıştır.

Sonuç olarak, PDÖ ve geleneksel öğretim grubunda olan öğrencilerin ön test-son test tutum puanlarının ortak etkisinin anlamlı düzeyde olmadığı belirlenmiştir [F= 0,253; p>,05]. Bu bulgu, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (ön test-son test) tutum puanları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olmadığını ortaya çıkartmıştır.

Nitel Analiz Uygulamalarına Yönelik Bulgular ve Yorumlar

1. Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği öğrencilerinin Probleme Dayalı Öğrenme süreci sonrasında motivasyonlarına yönelik görüşleri nasıl etkilenmiştir?

Çalışmada, 2009-2010 eğitim-öğretim döneminin birinci döneminde DEÜ Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği 3.sınıf öğrencilerine 6 haftalık süreyi kapsayan senaryolar uygulanmıştır. Senaryo uygulamalarından önce öğrencilere süreç hakkında iki ders saati sunum yapılmış ve öğrenciler PDÖ yöntemi hakkında bilgilendirilmiştir. Bu aşamada, araştırmacılar tarafından “PDÖ Sürecinde Motivasyona Yönelik Öğrenci Görüşme Formu” hazırlanmıştır. Deney grubuna katılan Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerinin PDÖ sürecinin sonunda motivasyonlarına yönelik görüşleri değerlendirilmiştir. Bu amaçla “Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği öğrencilerinin PDÖ süreci sonrasında motivasyonlarına yönelik görüşleri nasıl etkilenmiştir.” denencesine cevap aranmıştır.

PDÖ sürecinde öğrenci motivasyonunu belirlemek üç ana kategori oluşturulmuştur. Hazırlanan ana kategoriler:

- (1) Öğrenci Motivasyonu,
- (2) Eğitim Yönlendiricisi Motivasyonu,
- (3) Oturum Motivasyonu olarak belirlenmiştir.

Ana kategoriler belirlendikten sonra alt kategorilerin belirlenmesine çalışılmıştır. Çalışmanın güvenilirliği açısından iki eğitim yönlendiricisi tarafından alt kategoriler belirlenmiştir. Alt kategorileri belirlemek için yapılan görüşmelerin dökümü yapılmıştır. Tüm öğrenciler ile yapılan görüşmeler metin haline getirilmiştir. Her bir soru maddesine yönelik iki ayrı araştırmacının ulaştığı ortak sonuçlara göre alt kategoriler oluşturulmuştur.

Birinci ana kategori olan “Öğrenci Motivasyonu” alt kategorisine ait dört alt kategori saptanmıştır. Birinci ana kategoriye ait alt kategoriler “İletişim”, “Eğitim Yönlendiricisi”, “Senaryolar” ve “Kişisel Katkı” olarak belirlenmiştir.

İkinci ana kategori olan “Eğitim Yönlendiricisi Motivasyonu” alt kategorisine ait iki alt kategori saptanmıştır. İkinci ana kategoriye ait alt kategoriler “Eğitim Yönlendiricisinin Tutumu” ve “Uygulama” olarak belirlenmiştir.

Üçüncü ana kategori olan “Oturum Motivasyonu” alt kategorisine ait üç alt kategori saptanmıştır. Üçüncü ana kategoriye ait alt kategoriler “Başlangıç”, “Uygulama”, “Hedefe Ulaşma”, “Eğitim Yönlendiricisinin Rolü” ve “Değerlendirme” olarak belirlenmiştir.

Nitel Verilerin Analizi

Bir dersin işlenişinde öğrenci motivasyonu yeni öğrenmeler açısından çok önemlidir. Eğitim-öğretim süreci içerisindeki tüm uygulamalarda sınıf içinde birçok faktörler öğrencilerin motivasyonlarını etkilemektedir. Çalışmada senaryo uygulamaları esnasında, sınıf içerisinde ders işlerken, öğrencilerin niçin öğrenmek zorunda olduklarını belirten bir tartışma ortamı başlatılarak öğrencileri motive edici ortamların sağlanmasına dikkat edilmiştir. Sınıf içerisinde olumlu motivasyonun oluşması için eğitim yönlendiricisi ilk girişimi yapmalıdır. PDÖ yönteminin en önemli aşamalarından biri olan ısınma aşaması motivasyon açısından önemlidir. Yapılan uygulamalarda, dersin başında ısınma aşaması ile derse olumlu bir giriş yapılmıştır. Bu süreç içinde öğrencilerin derse karşı ilgisinin yüksek olduğu gözlenmiştir.

Öğrenciler ile yapılan görüşme sonucunda, ana kategoriler ve alt kategorilere yönelik elde edilen yanıtlar kodlanarak frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır. PDÖ sürecinde yapılan görüşmelere ait bulgular Tablo 80’de verilmektedir.

Verilerin önceden hazırlanmış kategorilere kodlanması işleminden önce, kodlama yapacak kişilerin kodlama güvenilirliklerinin yapılması gerekmektedir. Bu işlem için Güvenirlilik= (uyuşulan kategori sayısı)/ (tüm uyuşulan ve uyuşulmayan kategorilerin sayısı) formülü kullanılabilir. Çalışmadan elde edilen güvenilirlik % 81,25 olarak hesaplanmıştır.

Görüşmeden sonra elde edilen kasetlerin çözümlenmesinde ortaya çıkabilecek yanlışların azaltılması için bu süreçte de çözümlene tutarlılığına bakılması gerekmektedir. Bunun için kasete kayıtlı konuşmanın bir bölümünün iki

farklı zamanda çözümlenerek her iki çözümleme sürecindeki tutarlılığa bakılması gerekmektedir. Bunun için uyuşum yüzdesi (Agreement percentage) formülü ($P = \frac{N_a \times 100}{N_a + N_d}$) kullanılabilir (Coll, 1986: 152; Robson, 1993:222; Bakeman ve Gottman, 1997: 60, akt. Türnüklü, 2000). Çalışmanın güvenilirliği açısından oluşturulan ana kategorilere göre uyuşum yüzdeleri; öğrenci motivasyonu kategorisinde %80, eğitim yönlendiricisi motivasyonu kategorisinde % 83, oturma motivasyonu kategorisinde ise % 82 olarak hesaplanmıştır.

PDÖ sürecinde motivasyona yönelik öğrenci görüşme formu değerlendirmesinde sürece katılan öğrencilerin görüşleri “Öğrenci Motivasyonu”, “Eğitim Yönlendiricisi Motivasyonu” ve “Oturma Motivasyonu” olmak üzere üç ana kategoriden oluşmaktadır. Bu kategorilere ait bulgular Tablo 80’de sunulmuştur.

Tablo 80
PDÖ Sürecinde Motivasyona Yönelik Öğrenci Görüşlerine Ait Bulgular

Ana Kategoriler	Alt Kategoriler	Kodlar	Frekans-Yüzdeler	
			F	%
Öğrenci Motivasyonu	İletişim	Kişi Sayısı	7	43,75
		Grup Çalışması	7	43,75
	Eğitim Yönlendiricisi	Kişi Sayısı	12	75
		Rehberlik	16	100
		Süreç Öncesi Hazırlık	5	31,25
		İstek ve Arzu	14	87,5
	Senaryolar	Öğrenme Kolaylığı	9	56,25
		Merak	15	93,75
		Öğrenme Hedefleri	15	93,75
		Motivasyona Etkisi	14	87,5
		Risk Alma	10	62,5
		Kişisel Sorumluluk	13	81,25
Kişisel Katkı	Söz hakkı	12	75	
	Başarı	7	43,75	
	Ait Olma Duygusu	14	87,5	
Eğitim Yönlendiricisi Motivasyonu	Eğitim Yönlendiricisinin Tutumu	İlgi Çekme	15	93,75
		Grubun İşlevselliği	16	100
		Sıcak Ortam	10	62,5
		Öğrenme Sebebi	10	62,5
	Uygulama	Öğrenme Kolaylığı	13	81,25
		Fikir Üretme	12	75
Oturma Motivasyonu	Başlangıç	Isınma	16	100
		Sınıf İklimi	16	100
		Grup Üyelerinin Birbirini Tanınması	13	81,25
	Uygulama	Zaman	13	81,25
		Materyaller	10	62,5
		Tartışma Ortamı	14	87,5
	Hedefe Ulaşma	Çaba ve Başarı	13	81,25
	Eğitim Yönlendiricisinin Rolü	Zaman	15	93,75
Tutum		15	93,75	
Değerlendirme	Oturum ve Senaryo	15	93,75	

Birinci Ana Kategoriye İlişkin Bulgular ve Yorumlar

“Öğrenci Motivasyonu” ana kategorisine ait alt kategoriler “İletişim”, “Eğitim Yönlendiricisi”, “Senaryolar” ve “Kişisel Katkı” alt kategorilerinde incelenmiştir.

“İletişim” alt kategorisine yönelik öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin %43,75’i (f=7) iletişimde kişi sayısının önemli olduğunu belirtmiştir. Öğrenciler az kişi ile kendilerini daha rahat ifade edebildikleri görüşünü belirtmişlerdir. İletişim alt kategorisi içinde öğrencilerin %43,75’i (f=7) grup çalışmasının olumlu yönü üzerinde odaklanmıştır. Öğrenciler grup çalışması ile yeni öğrenmelere daha kolay ulaştıklarını vurgulamışlardır. Bu sonuca göre, öğrenci motivasyonu açısından düşünüldüğünde, süreç boyunca motivasyonlarının iletişim yolu ile artabileceği sonucuna varılmaktadır. İletişim kurarken küçük gruplar ile uygulanan senaryoların, motivasyonlarına olumlu katkılar sağladığı ortaya çıkmaktadır. Grup çalışmasının öğrencilerin birbirleri ile iletişim kurmalarında olumlu yönde yararlar sağladığı gözlenmiştir.

“Eğitim Yönlendiricisi” alt kategorisine yönelik öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin %75’i (f=12) kişi sayısının az olmasının motivasyonlarını artırmada büyük oranda önemli rol oynadığını belirtmişlerdir. Eğitim yönlendiricisinin her kişi ile ayrı ayrı ilgilendiğini belirten öğrenciler bu şekilde ders işlerken kendilerini çok rahat ifade edebildiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin %100’ü (f=16) eğitim yönlendiricisinin rehberlik rolünü çok iyi şekilde yaptığını ifade etmişlerdir. Öğrenciler kendileri ile iletişimde bulunurken eğitim yönlendiricilerinin, baskı yapmadan öğrenme hedeflerine doğru yönlendirici rol üstlendiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin %31,25’i (f=5) eğitim yönlendiricilerinin süreç öncesi hazırlık yapmalarının oturum için etkili olabileceği şeklinde görüş ifade etmişlerdir. Oturumlara hazırlıklı gelen eğitim yönlendiricisinin kendilerine daha rahat rehberlik yapabileceğini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin % 87,5’i (f=14) eğitim yönlendiricilerinin, uygulama öncesinde istek ve arzu ile geldiklerini belirtmişlerdir. Eğitim yönlendiricisinin tavrının kendilerinde sürece yönelik olumlu şekilde istek ve arzu duygusu oluşturduklarını belirtmişlerdir.

“Senaryolar” alt kategorisine yönelik öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin %56,25’i (f=9) senaryoların öğrenme kolaylığı açısından yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Senaryodaki örneklerin günlük hayattan ve anlaşılır olmasının öğrenme açısından rahatlatıcı olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin %93,75’i (f=15) senaryoları merak ettiklerini belirtmişlerdir. Özellikle senaryo kapağı ile yapılan ısınma aşamasının devamını merak ettiklerini, sonrasında ne tür problemler ile karşılaşacaklarını ilgi ile beklediklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin %93,75’i (f=15) senaryo uygulamalarında öğrenme hedeflerine kendilerinin ulaşmalarının motivasyonlarını artırdığını ifade etmişlerdir. Öğrenme hedefine ulaştıklarında sonraki oturumlara yönelik yeni öğrenmeler için istekli olduklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin %87,5’i (f=14) senaryoların motivasyonlarına olan etkisinin çok yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Senaryo ile işlenen derslerin, kendilerinin derse karşı motivasyonlarını çok büyük oranda artırdığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin %62,5’i (f=10) senaryo uygulamaları esnasında risk aldıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler uygulama ortamının çok samimi olmasından dolayı oturum sürecine rahatlıkla katıldıklarını, tedirginlik duymadıklarını belirtmişlerdir. Uygulama sürecinde kendilerini rahat ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin %81,25’i (f=13) senaryo uygulamalarında kişisel sorumluluk aldıklarını belirtmişlerdir. Öğrenme hedeflerine ulaşırken göstermiş oldukları performanslarının sonraki oturumlarda da devam edecek olmasının sorumluluk duygularını artırdığını ifade etmişlerdir. Öğrenciler senaryo uygulamaları ile uygulamalarda çeşitli çözüm yolları bulduklarını belirtmişlerdir.

“Kişisel Katkı” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin %75’i (f=12) senaryo uygulamaları sırasında söz hakkı aldıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler oturumlar esnasında derse katılımlarının çok fazla olduğunu bildirmişlerdir. Diğer derslerde rahat bir şekilde söz hakkı alamadıklarını, derse katılım için tedirgin olduklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin % 43,75’i (f=7) uygulamalar sonucunda başarılarının arttığını ifade etmişlerdir. Senaryo ile işlenen derslerde diğer derslere göre daha başarılı olduklarını ifade etmişlerdir. Öğrenme hedeflerine kendilerinin ulaşmasının derse karşı başarı seviyelerini artırdığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin % 87,5’i (f=14) oturumlara ait olma duygusu ile

katıldıklarını ifade etmişlerdir. Oturum boyunca kendilerini grubun üyesi gibi hissettiklerini, yabancılık çekmediklerini belirtmişlerdir.

İkinci Ana Kategoriye İlişkin Bulgular ve Yorumlar

“Eğitim Yönlendiricisi Motivasyonu” ana kategorisine ait alt kategoriler “Eğitim Yönlendiricisinin Tutumu” ve “Uygulama” alt kategorilerinde incelenmiştir.

“Eğitim Yönlendiricisinin Tutumu” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin %93,75’i (f=15) eğitim yönlendiricilerinin derse karşı olan tutumunun özellikle ilgiyi çekmede olumlu derecede etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler derse karşı ilgilerinin dağıldığında eğitim yönlendiricilerinin hemen ortamı değiştirerek ilgilerini topladıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin %100’ü (f=16) grubun işlevselliğini sağlamada eğitim yönlendiricilerine çok büyük görev düştüğünü ve bu görevi başarı ile yaptıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler grup işlevselliği ile derse karşı olumlu tutum sergilediklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin %62,5’i (f=10) eğitim yönlendiricilerinin süreç içinde sıcak bir ortam yarattığı şeklinde görüş bildirmişlerdir. Öğrenciler öğrenme hedeflerine ulaşmada ortamın rahat olmasından dolayı daha kolay öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler, aralarındaki iletişimin çok iyi olmasından dolayı ortama çok kolay uyum sağladıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin %62,5’i (f=10) öğrenme sebeplerinin eğitim yönlendiricileri tarafından sunulduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler niçin öğrenmek zorunda olduklarını belirten hedeflerin sunulmasının yeni öğrenmeler açısından çok yararlı olduğu sonucuna varmışlardır. PDÖ sürecinde etkili olan, öğrencinin probleme olan ilgisini çekmektir. Eğitim yönlendiricileri ilk aşamada öğrencilerin ilgisini çekmede etkili olmuştur.

“Uygulama” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin %81,25’i (f=13) senaryo uygulamaları ile öğrenme kolaylığı olduğunu, süreç içinde eğitim yönlendiricilerinin etkisinin çok büyük olduğunu belirtmişlerdir. Senaryo uygulamaları ile daha rahat öğrendiklerini belirten öğrenciler; eğitim yönlendiricisinin, yönlendirici rolünün çok büyük olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler, eğitim yönlendiricilerinin senaryo uygulamalarında

sunduğu problemlerin öğrenme kolaylığı sağladığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin %75'i (f=12) uygulamalar sırasında fikir ürettiklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler, fikir üretme aşamasında eğitim yönlendiricilerinin katılımının yerinde olduğunu ifade etmişlerdir. Uygulamalarda öğrenme hedeflerine öğrencilerin ulaşmaları öğrencilerin kendilerini daha rahat ifade etmelerine yol açmıştır.

Üçüncü Ana Kategoriye İlişkin Bulgular ve Yorumlar

“Oturum Motivasyonu” ana kategorisine ait alt kategoriler “Başlangıç”, “Uygulama”, “Hedefe Ulaşma”, “Eğitim Yönlendiricisinin Rolü” ve “Değerlendirme” alt kategorilerinde incelenmiştir.

“Başlangıç” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin %100'ü (f=16) ısınma aşamasını oturum motivasyonunu sağlama açısından çok olumlu bulmuşlardır. Isınma aşaması ile senaryoya geçişin kendilerinin motivasyonlarını artırdığını belirtmişlerdir. Isınma aşamasından sonra ne ile karşılaşacaklarını bilmedikleri için öğrenciler süreci ilgi ile izlemişlerdir. Öğrencilerin %100'ü (f=16) sınıf iklimini oturum motivasyonu açısından çok olumlu bulmuştur. Oturma şeklinin kendilerini ifade etme açısından büyük oranda olumlu etkilediğini ifade etmişlerdir. Göz göze iletişim kurarak sınıf ortamına daha hakim olduklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler grup arkadaşları ile karşılıklı oturmalarının problemlere daha kolay çözüm yolu bulma açısından çok büyük etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin %81,25'i (f=13) başlangıç aşamasında grup üyelerinin birbirlerini tanımlarının oturum motivasyonunu artırdığını ifade etmişlerdir. Grup üyeleri ile önceden arkadaş oldukları için motivasyonu sağlamada sıkıntı yaşamadıklarını belirtmişlerdir.

“Uygulama” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin %81,25'i (f=13) zaman açısından sıkıntı yaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Süre sıkıntısı olmadığı için uygulamaları çözerken anlamadıkları yerlerde tekrar başa dönme fırsatı bulduklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin %62,5'i (f=10) kullanılan materyalleri yeterli bulduğunu ifade etmişlerdir. Ancak, kaynakların sadece konu anlatımı üzerine olduğunu, biraz daha örnek çözümleri içermesi gerektiği üzerine fikirlerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin %87,5'i (f=14) uygulamalarda tartışma ortamını çok etkili bir şekilde geçtiğini ifade etmişlerdir.

Arkadaşları ile çok rahat görüş alışverişinde bulduklarını belirten öğrenciler, tartışma ortamının oturum motivasyonlarını artırdığını ifade etmişlerdir. PDÖ yönteminde öğrenciler gerçek yaşam problemleri üzerinde çalışırken problemleri tartışarak yeni öğrenmeler edinirler. Senaryo uygulamalarında zamanı yerinde kullandıklarını belirten öğrenciler, kaynakların biraz daha fazla örnek içermesi gerekliliği üzerinde fikirlerini belirtmişlerdir.

“Hedefe Ulaşma” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin %81,25’i (f=13) çaba ve başarı ile senaryo oturumlarını başarı ile tamamladıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler, öğrenme hedeflerine ulaşmada göstermiş oldukları çaba ve başarı sonucunda motivasyonlarının arttığını söylemişlerdir. Öğrenciler oturum sonunda öğrenme hedeflerine ulaştıklarında, öğrenme sorumluluğunu da üstlenmiş olmaktadır. Öğrencilerin sorumluluklarını yerine getirmeleri onların başarılı olmalarında önemli bir etkidir.

“Eğitim Yönlendiricisinin Rolü” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin %93,75’i (f=15) eğitim yönlendiricilerinin zamanı çok iyi kullandığını ifade etmişlerdir. Senaryo oturumlarında zaman sıkıntısı yaşamadıklarını belirten öğrenciler, kendilerini çok rahat hissettiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin %93,75’i (f=15) eğitim yönlendiricisinin tutumunu çok olumlu bulmuştur. Öğrenciler eğitim yönlendiricilerinin sürece olan katkılarının çok boyutlu olduğunu ve olumlu tutum sergilediklerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler, öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezli eğitime geçiş aşamasında, eğitim yönlendiricisinin rollerinin çok iyi olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler süreç boyunca eğitim yönlendiricisinin kendilerini derinlemesine anlamaya yönelttiğini, oluşan bilgilerini ortaya çıkarmada etkisinin büyük olduğunu belirtmişlerdir.

“Değerlendirme” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin %93,75’i (f=15) oturum ve senaryo açısından olumlu değerlendirmeler yapmıştır. Değerlendirme aşamasının çok olumlu sonuçlar ortaya çıkardığını belirten öğrenciler; senaryonun sonunda kendilerini, senaryoyu, eğitim yönlendiricisini ve grubu değerlendirmişlerdir. Değerlendirme aşamasında kendilerine, senaryoya, eğitim yönlendiricisine ve gruba puanlar vererek oturum

kapanmıştır. Öğrenciler oturum sonunda yaptıkları değerlendirmelerde öğrenme sürecine, iletişim becerilerine, eleştirel düşünme becerilerine ve motivasyonlarına olan katkının çok büyük oranda olduğunu söylemişlerdir. Öğrencilerin çoğu (%93,75)'i değerlendirme aşamasında öğrencilerin fikirlerini ciddi bir şekilde ortaya koymalarının motivasyonlarını yükselttiğini söylemişlerdir. Öğrencilerin modül başkanlarını ve diğer arkadaşlarını değerlendirdikleri ve zorlandıkları yerde birbirlerine katkı yaptıkları ortaya çıkmıştır.

PDÖ sürecinde amaç, öğrenciyi senaryo uygulamalarında sürece katmaktır. Öğrencilerin senaryo uygulamaları esnasında sürece ilgi ile katıldıkları gözlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin sürecin merkezinde yer almaları ve iletişim kurmaları motivasyonlarını artırmada etkili olmuştur. Öğrenciler, kişi sayısının az olması oturumlara olan katılımı olumlu ölçüde artırmıştır. Az kişi ile işlenen oturumlarda kendilerini rahat bir şekilde ifade ettiklerini ve süreci merak ettiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerinin küçük gruplar şeklinde problemleri çözerken daha fazla öğrenme sorumluluğu aldıkları gözlenmiştir.

PDÖ, öğrencilerin akranlarıyla işbirliği yapmalarına rehberlik etme ve tecrübe edinmelerine yardımcı olmada etkili ve anlamlı öğrenmelerine katkı sağlamaktadır (Savin-Baden ve Howell, 2004; akt.; Koçakoğlu, 2008). Uygulamalar sonucunda senaryo ile işlenen derslerde öğrencilerin grup arkadaşları ile işbirliği yaptıkları ve yeni öğrenmeler edindikleri ortaya çıkmaktadır. Öğrenciler, grup arkadaşları ile olumlu ilişkiler kurduklarını belirtirken, gruptaki birey sayısının az olmasının iletişim kurmalarında etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Eğitim yönlendiricileri, öğrencilerin kavramlara ulaşmalarında rehber rol üstlenmektedirler. Öğrenciler bu şekilde yönlendirilmelerinin motivasyonlarını arttığını ifade etmişlerdir. Sluijmans ve diğer. (2001), bilginin sadece eğitim yönlendiricisi tarafından öğretilmediği, aynı zamanda öğrencinin kendisinin bilgiye ulaşmasının gerekliliğini belirtmektedirler. PDÖ sürecinde eğitim yönlendiricileri öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmaları için rehberlik etmişlerdir. Öğrenciler bu süreç içinde eğitim yönlendiricilerinin rollerinin kendilerini pozitif yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. Eğitim yönlendiricilerinin klasik eğitimdeki tavrından uzak olduğunu, tam tersine arkadaş gibi yaklaştığını belirtmektedirler.

PDÖ sürecinde bireysel farklılıklar söz konusudur. Senaryo yazım aşamasında tüm öğrencilerin ilgisini çekmeye yönelik örnekler verilmiştir. Öğrencilerin ilgisini çekecek türde hazırlanan senaryolar öğrencilerde merak duygusu oluşturmuştur. Öğrencilerin özellikle senaryo kapaklarını merak ettikleri, uygulama sürecinde bir sonraki oturumu merak ile bekledikleri gözlenmiştir. Yüzde ve frekans sonuçları da bu düşünceyi desteklemektedir.

Johnstone ve Biggs (1998), senaryoların gerçek yaşam problemlerinden alınarak yazılmasının öğrencileri cesaretlendirdiğini belirtilmektedir. Kalıcı öğrenmeler için senaryoların günlük yaşam ile ilgili olmasına dikkat edilmiştir. Senaryo uygulamalarında verilen örnekler öğrencilerin ilgisini çekmektedir. Öğrencilerin daha rahat bir şekilde oturumlara katıldıkları ve motivasyonlarının yükseldiği gözlenmiştir. Yüzde ve frekans sonuçları bu görüşü desteklemektedir.

Öğrencilerin çoğu (%93,75), senaryo uygulamalarında öğrenme hedeflerine kendilerinin ulaşmalarının yeni öğrenmeler açısından çok yararlı olduğunu söylemişlerdir. Öğrenme hedeflerine ulaştıklarında kişisel sorumluluk aldıklarını belirten öğrenciler, sonraki oturumlara daha çok çalışarak geldiklerini belirtmişlerdir.

PDÖ yönteminin kazandırdığı becerilerden biri de problem çözme becerileridir. Sluijmans ve diğer. (2001), PDÖ yönteminde öğrencilerin bir takım halinde çalışmalarının problem çözme yeteneklerini geliştirdiğini ortaya koymaktadırlar. PDÖ yönteminde grup çalışması ile öğrencilerin problem çözme becerilerinde artışlar olması beklenmektedir.

Motivasyon, bireyin amacına ulaşmasında, cesaret ve güç veren bir duyuşsal kazanımdır. PDÖ sürecinde uygulanan senaryolar ile öğrencilerin motivasyonlarının arttığı gözlenmiştir. Öğrenciler, senaryo uygulamalarında hedefe yönlendirildikleri için süreç boyunca aktif olarak rol almışlardır.

Bu çalışmanın sonucunda PDÖ sürecinde öğrencilerin motivasyonları belirlenmeye çalışılmıştır. PDÖ süreci sonunda öğrenci motivasyonunu belirlemeye yönelik hazırlanan “PDÖ Sürecinde Motivasyona Yönelik Öğrenci Görüşme Formu” ile yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin PDÖ sürecinde pek çok faktörün öğrenmelerine katkı sağladığı yönünde olmuştur.

2. Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği öğrencilerinin PDÖ süreci sonrasında “Modül İçi Etkinliklerin Değerlendirilmesi”ne yönelik görüşleri nasıl etkilenmiştir.

DEÜ Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerine uygulanan senaryolar sonucunda öğrencilerin ÖMİED ile görüşleri değerlendirilmiştir. Uygulanan senaryolar ile ÖMİED Formu'nun alt basamakları olan “Eğitim Yönlendiricisi”, “Senaryo”, “PDÖ Grubu” ve “Kendiniz” kategorilerine yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Senaryo uygulamalarına katılan her bir gruptaki öğrencilerin süreç sonunda yapmış olduğu değerlendirmeler ortaya konulmuştur. Böylece, PDÖ sürecinde modül içi etkinliklerin değerlendirilmesi sonucu sürece yönelik küçük eleştiriler olsa da genelde olumlu sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Öğrencilerin PDÖ süreci sonunda görüşlerini değerlendirdikleri ÖMİED formuna ilişkin kategoriler ve bu kategorilere yönelik elde edilen yanıtlar kodlanarak frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır.

Verilerin önceden hazırlanmış kategorilere kodlanması işleminden önce, kodlama yapacak kişilerin kodlama güvenilirliklerinin yapılması gerekmektedir. Bu işlem için Güvenirlik= (uyuşulan kategori sayısı)/ (tüm uyuşulan ve uyuşulmayan kategorilerin sayısı) formülü kullanılmıştır. Elde edilen veriler iki araştırmacı tarafından çözümlenmiştir. Çalışmadan elde edilen güvenilirlik % 93 olarak hesaplanmıştır.

“Eğitim Yönlendiricisi” Kategorisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

“Eğitim Yönlendiricisi” kategorisine ait kodlar Tablo 81’de görüldüğü gibi, “Motivasyon”, “İletişim”, “Düşünme Becerisine Katkı”, “Sınıf Ortamına Katkı”, “Gruba Güven” ve “Senaryo Süreci” olarak belirlenmiştir.

Tablo 81
Öğrencilerin Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme Formuna Ait Eğitim Yönlendiricisi Kategorisine Ait Görüşleri

Modül İçi Etkinliklere Ait Kategoriler	Kodlar	Frekans-Yüzdeler	
		f	%
Eğitim Yönlendiricisi	Motivasyon	42	84
	İletişim	40	80
	Düşünme Becerisine Katkı	31	62
	Sınıf Ortamına Katkı	45	90
	Gruba Güven	40	80
	Senaryo Sürecine Katkı	38	76

“Eğitim Yönlendiricisi” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %84’ü (f=42) eğitim yönlendiricisinin *motivasyonlarını* artırmada olumlu etki yarattığını söylemişlerdir. Süreç boyunca motivasyonlarının çok yüksek olduğunu ve eğitim yönlendiricisinin uygulamalarda dikkatlerini toplamada başarılı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler eğitim yönlendiricisinin öğrenmeyi kolaylaştırıcı tutum ve davranış içinde olmasının kendi motivasyonlarını artırdığını ifade etmişlerdir.

“Eğitim Yönlendiricisi” kategorisi içinde öğrencilerin %80’i (f=40) eğitim yönlendiricisinin *iletişiminin* kendileri ile çok iyi olduğu şeklindedir. Senaryo uygulamaları esnasında eğitim yönlendiricisinin kendileri ile arkadaş gibi davrandığı, gerektiği yerde müdahale ettiğini belirtmişlerdir. Öğrenciler senaryoda ortaya atılan problemin kendileri tarafından tartışılması için eğitim yönlendiricisinin yönlendirmeleri ile etkinliği kolaylaştırdığını ifade etmektedirler. Bu nedenle eğitim yönlendiricisinin üstlendiği rol ve davranışları, PDÖ sürecinin başarılı olmasında önemlidir. Öğrenciler eğitim yönlendiricisinin grup ile iyi iletişim kurduğunu kendisinin grubun bir üyesi gibi davrandığını ve yargılayıcı değil destekleyici olduğunu belirtmişlerdir.

“Eğitim Yönlendiricisi” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %62’si (f=31) eğitim yönlendiricisinin *düşünme*

becerisine katkısının olumlu olduğu şeklindedir. Öğrenciler senaryo uygulamaları süresinde eğitim yönlendiricisinin kendilerini düşünmeye sevk edecek sorular sorduğunu ve düşünme becerilerinin gelişmesinde olumlu etki yarattığını belirtmişlerdir.

“Eğitim Yönlendiricisi” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %90’ı (f=45) eğitim yönlendiricisinin *sınıf ortamına katkısının* çok büyük etkisi olduğunu şeklindedir. Öğrenciler, eğitim yönlendiricisinin sınıf ortamını önceden hazırladığını ve tüm materyalleri hazır halde bulduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, sınıf içinde oturma planının çok iyi olduğunu, birbirlerini görece şekilde sınıfın düzenlendiğini, öğrenmelerine çok büyük katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bu aşamada öğrencilerin problem çözmesini, tartışmasını ve birlikte çalışmasını sağlayan sınıf ortamında kalıcı öğrenmelerin olması kaçınılmazdır.

“Eğitim Yönlendiricisi” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %80’i (f=40) eğitim yönlendiricisinin *gruba güveninin* oldukça iyi olduğunun bu durumun kendilerini rahatlattığını belirtmişlerdir. Eğitim yönlendiricisi ile aralarında kurdukları güvenin, tüm senaryo uygulamaları süresince öğrenme aşamasına olumlu etkisi olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler, ilk oturumun başında yapılan ısınma aşamasında grup üyelerinin arasında iletişimin sağlanması sürecinde oluşan güven ortamının sürece çok büyük katkısı olduğunu belirtmişlerdir.

“Eğitim Yönlendiricisi” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %76’sı (f=38) eğitim yönlendiricisinin *senaryo sürecine* olan katkısının kendilerini olumlu etkilediğini belirtmişlerdir. Öğrenciler senaryo uygulamalarında eğitim yönlendiricisinin kendilerini sürecin içinde tutma çabasının yeni öğrenmeleri açısından başarılı olduğu şeklindedir. Sınıf içindeki oturumlarda sınıf dinamiğini sürekli ayarlayan, grup içi dağılımlara yerinde tepki veren eğitim yönlendiricisinin davranışlarını kalıcı öğrenmeler açısından olumlu bulduklarını ifade etmişlerdir. Senaryo oturumlarında eğitim yönlendiricisi hem ele alınan konuya öğrencinin ilgisini çekmesi açısından hem de öğrencinin başarısı üzerinde olumlu etki yaratarak senaryo sürecine katkı sağlaması gerekmektedir.

“Senaryo” Kategorisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin modül içi etkinlikleri değerlendirme formundaki senaryo kategorisine ait kodlar Tablo 82’de verilmektedir.

Tablo 82
Öğrencilerin Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme Formuna Ait Senaryo Kategorisine Ait Görüşleri

Modül içi etkinlikler	Etkinliklere ait kodlar	Frekans-Yüzdeler	
		f	%
Senaryo	Akıcı	25	28
	Güncel	26	49
	Öğrenme Hedefine Ulaştırma	39	74
	Merak Uyandırma	26	49
	Zor Olma	35	66

“Senaryo” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %28’i (f=25) senaryonun *akıcı* olduğunu belirtmişlerdir. Senaryonun dilinin biraz daha akıcı olması gerektiğini vurgulamışlardır. Alan dilinin çok fazla kullanıldığını senaryonun biraz daha basite indirgenerek yazılabileceğini ifade etmişlerdir.

“Senaryo” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %49’u (f=26) senaryonun *güncel* konulardan seçilmiş olmasının dikkatlerini toplama aşamasında etkili olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenciler, güncel konulardan yola çıkılarak hazırlanan senaryo uygulamaları süresince yeni fikirler ürettiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca, öğrenciler güncel konulardan yola çıkılarak öğrenme hedeflerine daha rahat ulaştıklarını belirtmişlerdir.

“Senaryo” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %74’ü (f=39) senaryonun *öğrenme hedefine ulaştırdığı* yönünde olumlu fikirler öne sürmüşlerdir. Ayrıca, öğrenciler senaryoların kendilerini belirli süreç içinde edinmesi gereken öğrenme hedefine ulaştırdığını özellikle konuyu özetleme açısından oldukça yararlı olduğunu ifade etmişlerdir.

“Senaryo” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %49’u (f=26) senaryonun *merak uyandırdığını* ifade etmişlerdir. Özellikle ısınma aşamasında senaryo kapağının ilgilerini çektiğini belirten öğrenciler süreci merak ettiklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler senaryonun kendilerinde merak uyandırmasının yanı sıra çeşitli sorunların neden kaynaklandığını düşünmeye sevk ettiğini belirtmişlerdir.

“Senaryo” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %66’sı (f=35) senaryonun *zor olduğunu* ifade etmişlerdir. Klasik eğitime alışkın olduklarını belirten öğrenciler senaryo ile verilen eğitimde biraz zorlandıklarını ve her bir oturumdaki hikâyelerin birbirini takip etmesine karşın sürecin kendilerini zorladığını ifade etmişlerdir. Ayrıca, öğrenciler süreç boyunca öğrenme hedefine doğru giderken senaryonun yeni bilgiler sunduğunu ve bu aşamada biraz zorlandıklarını belirtmişlerdir.

“PDÖ Grubu” Kategorisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Senaryo uygulama sürecine katılan öğrencilerin, modül içi etkinlikleri değerlendirme formunda yer alan “PDÖ Grubu” kategorisine ait görüşleri Tablo 83’de verilmektedir.

Tablo 83

Öğrencilerin Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme Formuna Ait PDÖ Grubu Kategorisine Ait Görüşleri

Modül içi etkinlikler	Etkinliklere ait kodlar	Frekans-Yüzdeler	
		f	%
PDÖ Grubu	Grubun Ön Hazırlığı	28	53
	Grubun Öğrenme Hedefine Ulaşması	48	90
	Grubun Aktif Katılımı	47	88
	Grubun İletişimi	40	75
	Grup Uyumu	49	92
	Grubun Başarısı	50	94

“PDÖ Grubu” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %53’ü (f=28) PDÖ Grubunun *ön hazırlığının* olduğunu belirtmişlerdir. Senaryo uygulamalarında eğitim yönlendiricisi tarafından verilen kaynaklara çalışarak otumlara gelen öğrenciler öğrenme sürecinde sıkıntı yaşamadıklarını belirtmişlerdir.

“PDÖ Grubu” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %90’ı (f=48) PDÖ grubunun *öğrenme hedefine ulaşmasında* oldukça başarılı olduğu şeklinde ortaya çıkmıştır. Öğrenciler, her oturum sonunda öğrenme hedefine grup olarak ulaştıklarını ve oturum öncesinde de beraber çalıştıklarını ifade etmişlerdir.

“PDÖ Grubu” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %88’i (f=47) PDÖ grubunun sürece *aktif katılımının* yeni ve kalıcı öğrenmelerinde çok büyük etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Senaryo uygulamalarına katılan öğrencilerin, grup içinde kendilerini rahat bir şekilde ifade ettikleri ve sürece olan katılımlarının olumlu olduğu eğitim yönlendiricisi tarafından da ortaya konulmuştur.

“PDÖ Grubu” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %75’i (f=40) PDÖ Grubunun *grup içi iletişiminin* etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Grup içi iletişim senaryo uygulamalarında öğrencilerin birbirlerini ifade etme açısından olumlu katkı sağlamıştır. Öğrenciler özellikle eğitim yönlendiricisinin kendilerini yargılamadan rahatça ifade edebilmelerine olanak tanınmasının grup içi iletişimi artırdığını belirtmişlerdir.

“PDÖ Grubu” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %92’si (f=49) PDÖ Grubunun *uyumlu* olduğunu belirtmişlerdir. Senaryo uygulama sürecinde kendi arkadaşları ile birlikte çalışmak öğrencilere grup dinamiğini oluşturmada etkili olmuştur. Ayrıca öğrenciler eğitim yönlendiricisinin öğrenme hedeflerinin belirlenmesinde grup dinamiğini engelleyici ve baskılayıcı müdahalelerden kaçındığını ifade etmişlerdir.

“PDÖ Grubu” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %94’ü (f=50) PDÖ grubunun *başarılı* olduğunu ifade etmişlerdir. Senaryo uygulamalarına katılan öğrenciler daha önce bu şekilde bir ders

işlemediklerini ve sürece olan meraklarının git gide artmasından dolayı çok çalıştıklarını ifade etmişlerdir.

“Kendiniz” Kategorisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

PDÖ sürecindeki öğrencilerin “Kendiniz” kategorisine ilişkin görüşleri Tablo 84’de verilmektedir.

Tablo 84

Öğrencilerin Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme Formuna Ait Kendiniz Kategorisine Ait Görüşleri

Modül içi etkinlikler	Etkinliklere ait kodlar	Frekans-Yüzdeler	
		f	%
Kendiniz	Grup Çalışmasına Katkı	52	98
	Oturuma Hazırlıklı Gelme	17	32
	Grup İçi İletişim	23	43
	Kendi Kendine Öğrenme	21	40
	Sorgulama Yapabilme	21	40
	Değerlendirme Yapabilme	15	28
	Kaynakça Kullanımı	16	30
	Kalıcı Öğrenme	26	50
	Bilgiyi Kullanma	14	26

“Kendiniz” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %98’si (f=52) *grup çalışmasına katkısının* olduğunu ifade etmiştir. Senaryo uygulamalarına katılan öğrenciler, grup içi çalışmalar ile yeni öğrenmelere ulaştıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler, grup çalışması ile sorunların neler olduğunu ve nasıl çözülebileceğini belirlemede katılımlarının çok fazla olduğunu belirtmişlerdir.

“Kendiniz” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %32’si (f=17) *oturumlara hazırlıklı* geldiklerini ifade etmişlerdir. Oturumlara hazırlıklı gelen öğrenciler bilgi eksikliklerini daha rahat fark ettiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca, öğrenciler kendilerini değerlendirme aşamasında,

oturumlara hazırlıklı gelmedikleri zaman sürece odaklanmada sıkıntı yaşadıklarını belirtmişlerdir.

“Kendiniz” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %43’ü (f=23) *grup içinde iletişimi* rahat bir şekilde kurduklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler kendilerinin grup içinde arkadaşları ile iyi iletişim kurduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler grup içinde tüm arkadaşlarının katılımı ile öğrenme hedefine ulaşmada ve hipotezleri üretmede sıkıntı çekmediklerini ortaya koymuşlardır.

“Kendiniz” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %40’ı (f=21) *kendi kendine öğrenme* becerilerinin arttığını ifade etmişlerdir. PDÖ süreci sonunda kendi kendine sorunu bulma ve problem çözme becerilerinin arttığını ifade eden öğrenciler diğer derslerde de bu şekilde uygulamaların olmasını belirtmişlerdir. Öğrenciler senaryo uygulamaları sürecinde farklı görüşleri birbirleri ile paylaşarak ve farklı kaynaklardan çalışarak kendi kendine öğrenme becerilerinin geliştiğini belirtmişlerdir.

“Kendiniz” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %40’ı (f=21) *sorgulama yapabilme* becerilerinin arttığını ifade etmiştir. Her oturum sonunda öğrenciler kendilerini, eğitim yönlendiricisini, senaryoyu ve grup arkadaşlarını değerlendirdikleri için uygulamaların sonunda sorgulama becerilerinin arttığını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler senaryo uygulama sürecinin sonunda öğrendikleri bilgilerin doğruluğunu sorgulayarak yeni ve kalıcı öğrenmeler edindiklerini ifade etmişlerdir.

“Kendiniz” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %28’i (f=15) *değerlendirme yapabilme* becerilerinin olumlu yönde arttığını ifade etmiştir. Değerlendirme oturumuna katılan her öğrenci senaryo değerlendirme oturumlarının biraz daha geniş tutulmasını önermektedir. Ayrıca her oturum sonunda yapılan sözlü geri bildirim kendilerinin diğer derslerde de değerlendirme yapabilmeye yönelttiğini belirtmişlerdir. Senaryo oturumlarından sonra sorunların tespiti ile öğrenciler öğrenme hedeflerine ulaşarak değerlendirme yapabilmektedirler.

“Kendiniz” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %30’u (f=16) *kaynakça kullanımının* yeterli olduğunu ifade etmiştir. Farklı kaynak verilen öğrencilerin genellikle tek tip kaynak kullandığı eğitim yönlendiricisi tarafından belirlenmiştir. Öğrenciler kaynakların biraz daha örnek içermesi gerekliliğini belirtirken konu anlatımına çok fazla yer verildiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, öğrenciler merak ettikleri konuları öğrenmek için farklı kaynaklara ulaşmada sıkıntı çekmediklerini belirtmişlerdir.

“Kendiniz” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %50’si (f=26) *kalıcı öğrenmeler* edindiklerini ifade etmiştir. Öğrenciler, senaryonun konusu ve anlatımının gerçek yaşam ile ilişkili olduğunu hissettirdiği için kalıcı öğrenmeler edindiklerini belirtmişlerdir.

“Kendiniz” kategorisine yönelik görüş formu değerlendirildiğinde, öğrencilerin %26’sı (f=14) *bilgiyi kullanabilme* becerilerinin arttığını ifade etmiştir. Öğrenciler kendilerini değerlendirirken, ilk oturumda öğrendikleri bilgileri daha sonraki oturumlarda ve senaryoda kullanabildiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca senaryo uygulamalarında öğrenciler daha önceden öğrendikleri bilgileri yeni öğrendikleri bilgiler ile pekiştirdiklerini belirtmişlerdir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmada PDÖ sürecinin üst düzey bilişsel düşünme becerilerine ve duyuşsal kazanımlara etkisi ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Deneysel bölümde, üst düzey bilişsel düşünme becerileri kapsamında matematiksel düşünme, eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme düzeyleri ile duyuşsal kazanımlardan motivasyon ve tutum değerlendirmeye alınmıştır. Araştırma sürecinde, deney grubu öğrencilerine PDÖ yöntemi ile kontrol grubu öğrencilerine geleneksel öğretim yöntemleri ile öğretim verilmiştir. Deneysel çalışma sürecinde uygulamaya katılan öğrencilerin PDÖ sürecindeki matematiksel düşünme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme ve tutumlarının değişip değişmediği ortaya çıkartılmıştır. PDÖ sürecinin sonunda öğrencilerin motivasyonlarına yönelik değerlendirmeler de yapılmıştır. Ayrıca, PDÖ uygulamalarının sonucunda modül içi değerlendirme formu ile öğrencilerin, eğitim yönlendiricisini, senaryoyu, grubu ve kendini değerlendirmeleri de istenmiştir. Araştırmanın betimsel bölümünde ise, farklı öğretim yöntemleri ile öğrenim gören DEÜ ve OMÜ Fen Fakültesi İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencileri üst düzey bilişsel düşünme becerileri ve duyuşsal kazanımları yönünden karşılaştırılmıştır. Araştırmanın bu bölümünde, dördüncü bölümde verilen bulguların sonuçları tartışılarak önerilerde bulunulmuştur.

Sonuçlar ve Tartışma

Bu bölümde araştırmanın bulgularına yönelik sonuçlar önce nicel analizler sonra nitel analizler olarak sunulmaktadır. Elde edilen bulgulara yönelik sonuçlar sırası ile matematiksel düşünme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, tutum, motivasyon ve modül içi etkinliklerin değerlendirilmesi olarak sırasıyla tartışılmıştır.

5.1. Matematiksel Düşünme Ölçeğinin Değerlendirilmesine Ait Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın matematiksel düşünme ile ilgili bulgularına bakıldığında, Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerinden oluşturulan deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan farklı öğretim yöntemlerinin matematiksel düşünme becerileri üzerinde farklı etki yarattığı sonucuna varılmıştır. Uygulanan PDÖ yönteminin, matematiksel düşünme becerisini olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır. Varılan bu sonuç; farklı öğretim yöntemlerini uygulanması sonucunda matematiksel düşünmenin geliştirilebildiği diğer çalışmalarla da tutarlılık göstermektedir (Lutfiyya, 2001; Başer ve Yavuz, 2003; İsrail, 2003; Pape ve diğer., 2003; Alkan ve Bukova Güzel, 2005; Bukova Güzel, 2008; Pilten, 2008; Karakoca, 2011).

Araştırmada, öğrencilerin senaryo uygulamaları ile PDÖ sürecini tamamlamaları düşünme becerilerini geliştirmelerine dolayısıyla matematiksel düşünme becerilerini geliştirmelerine olanak sağlamıştır. Tall (1995)'un belirttiği gibi matematiksel düşünmede, birey zihninde bir kere oluşturduğu içeriğe bir bütün olarak baktığı zaman onu hatırlamanın daha kolay olduğunu bilir. Araştırmada, PDÖ yönteminde öğrenciler, senaryo ile işlenen derslerde daha kolay hatırlayarak ve her oturumda sürece yönelik zihinlerinde canlandırma yaparak süreci tamamlamışlardır.

Araştırmada uygulanan senaryolar ile bilişsel boyutta gelişim sağlanarak matematiksel düşünmenin gelişimi ortaya çıkartılmıştır. Tall (1995), bilişsel yapının sonucunda basit düzeyde matematiksel düşünmenin gelişebileceğini, kavramların yeniden formülize edilebileceğini ve ileri düzeyde matematiksel düşünmeye geçişin sağlanabileceğini ifade etmektedir. Araştırmada kullanılan

senaryolar içinde verilen kavramlar, öğrencinin ön öğrenmelerini kullanarak yeni öğrenmeler elde etmesini sağlamaktadır. Öğrencilerin, bilişsel boyutta kazanımlarının artması üst düzey düşünme becerilerinin artmasına olanak sağlamaktadır. Kavramların öğrenciye kazandırılması sürecinde, senaryodaki bilginin matematiksel hikayesi ortaya konularak üst düzey düşünme sürecine geçiş sağlanmıştır.

Üst düzey düşünme sürecinde matematiksel düşünmenin oluşması ve gelişmesi için Schoenfeld (1992)'ın belirttiği gibi uygun araçların kullanılması gerekmektedir. Araştırmada kullanılan senaryolar öğrenciyi üst düzey düşünmeye sevk edecek şekilde hazırlanmıştır.

Schoenfeld (1992), matematiksel düşünmenin gelişebilmesi için sürecin iyi değerlendirilebilmesi ve uygulamaların gerekliliğini belirtmektedir. Araştırmada da uygulanan senaryolar ve uygulama oturumu ile sürecin değerlendirilmesi sonucunda matematiksel düşünme becerilerinin gelişimi sağlanmıştır.

Suzuki (1998), öğrencilerin genellikle matematik öğrenirken işlemleri ve formülleri ezberleme eğiliminde olduklarını belirtmektedir. Yapılan araştırmada öğrenciler, örnek uzay, olay, permütasyon, kombinasyon, olasılık ve koşullu olasılık kavramlarının geleneksel öğretimde ezberletildiğini ifade ederlerken, senaryo sürecinde verilen hikayenin matematiksel formülasyonu ile kendileri çıkarımlarda bulduklarını belirtmişlerdir.

Araştırmada öğrenciler senaryo içindeki metinden yola çıkarak problemleri ortaya çıkarmışlardır. Öğrenciler PDÖ sürecinde problemlerin ortaya çıkartılması ve uygun çözüm yollarını bularak grup ile iletişime geçmişlerdir. Varılan bu sonuç bazı çalışmalarla da tutarlılık göstermektedir (Lutfiyya, 1998; Cai, 2003; Harel ve Sowder, 2005).

5.2. Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Değerlendirilmesine Ait Sonuçlar ve Tartışma

Yaratıcı düşünme becerisine sahip bireyler akıl yürütebilme, fikir üretebilme, esnek düşünebilme, orijinal ürünler sunabilme, bilgiyi sentezleyebilme becerilerini kazanmaktadırlar. Yapılan çalışmada bireylerin bu becerileri kazanıp

kazanamadıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmaktadır.

❖ Araştırmada, deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan farklı öğretim yöntemleri yaratıcı düşünme becerileri üzerinde farklı etki yarattığı sonucuna varılmıştır. Araştırmada, farklı işlem gruplarının (deney ve kontrol grupları) tekrarlı ölçümlerinin (öntest-sontest) yaratıcı düşünme üzerindeki ortak etkisinin farklı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara göre aktif öğrenme yöntemlerinden PDÖ yönteminin uygulandığı gruplarda yaratıcı düşünme becerilerinin daha çok geliştiği sonucuna varılmıştır. Bu sonuç çok önemlidir. Çünkü, toplumda bu becerileri kazanmış yaratıcı düşünme becerisine ulaşmış bireylere gereksinim vardır.

Becerilerin gelişmesi üst düzey düşünebilmenin gerçekleşmesi demektir. Üst düzey düşünme becerisini geliştiren birey yaratıcı düşünme becerisini de geliştirmektedir. Yaratıcı düşünme becerisine sahip bireyler her durumda akıl yürütebilen, problemlere karşı olumlu tutum sergileyebilen, meraklı, ilgili, fikirlerini ortaya koyabilen, esnek düşünebilen ve yeni ürünler ortaya çıkarabilen bireylerdir.

Araştırmada farklı öğretim yöntemlerinin uygulanması sonucunda yaratıcı düşüncenin geliştirilebildiği diğer çalışmalarla (Silver, 1997; Öztunç, 1999; Emir, 2001; Laius ve Rannikmae, 2004; Yaman ve Yalçın, 2005; Aksoy, 2005; Demirci, 2007; Sulaiman, 2011) tutarlılık göstermektedir. Sonuç olarak, PDÖ yöntemi öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini artırmada önemli bir etkiye sahiptir.

Awang ve Ramly (2008), PDÖ'nin dünyanın pek çok yerinde yüksek öğretimde uygulamalarının bulunduğunu ve öğrenci merkezli bir yaklaşım olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, PDÖ sürecinde öğrencilerin yaratıcı düşünmeyi gerçek yaşam problemleri üzerindeki uygulamalar ile geliştirdiklerini ortaya koymuşlardır. Yapılan araştırmada, uygulanan senaryolardaki her bir oturum gerçek yaşam problemleri üzerinde hazırlandığı için yaratıcı düşünmeyi geliştirdikleri ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, araştırmada öğrenciler senaryo uygulamalarında oturumlar arası geçişi sağlamada düşünme becerilerini kullanmaktadırlar. Düşünen bireyler oturumlar sırasında soruları formülize etme ve sonuca ulaşma aşamaları ile yeni öğrenmeler elde etmişlerdir.

Ersoy ve Başer (2011), öğretmen adaylarının aktif öğrenme yöntemleri ile işlenen derslerde yeterliliklerin artabileceğini ve grup çalışmalarının başarılarını artırdığını belirtmektedirler. PDÖ sürecinde de öğretmen adayları bilgi eksikliklerini fark ederek kendi yeterliliklerinin nasıl olduğunu ortaya koymaktadırlar. PDÖ sürecinde öğrenciler aktif olarak rol aldıkları için bağımsız ve kendi kendilerine düşünen bireyler olmaktadır. Öğrencilerin bireysel çalışmalarının yanında işbirliği içinde olmaları bilgiye ulaşmalarında önemli bir rol oynamaktadır. Bilgiye ulaşmak üst düzey zihinsel düşünme becerileri ile gerçekleşmektedir. PDÖ sürecinde öğrenciler üst düzey düşünme becerilerini geliştirerek yeni kazanımlar elde etmektedirler.

Bir başka çalışmada Sulaiman (2011), yaptığı deneysel çalışmada deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini Torrance Yaratıcı Düşünme Testi ile ortaya koymuştur. Deneysel çalışma öncesi Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel A, sonrası Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel B formunu uygulamıştır. Çalışmada deney grubu PDÖ yöntemi ile kontrol grubu ise geleneksel yöntem ile süreci tamamlamışlardır. Çalışmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerinin kontrol grubuna göre daha iyi geliştiğini ortaya koymuşlardır. Çalışmanın sonucunda, PDÖ yaklaşımının yaratıcı düşünmeyi geliştirdiği, öğrencileri üst düzey düşünmeye yönlendirdiği ve öğrencilerin öğrenmelerine yarar sağladığı belirtilmektedir. Varılan bu sonuç araştırmamızı destekler niteliktedir.

Yapılan araştırmada senaryo uygulamaları sonucunda öğrencilerin yaratıcı düşünme sürecine geçişi sağladıkları ortaya çıkmıştır. Yaratıcı bir öğretim ortamında istenen başarıya ulaşmak için yaratıcı düşünme gücü yüksek ve üst düzey düşünebilen bireylere gereksinim vardır. PDÖ sürecindeki öğretim modeli öğrencilerin yaratıcı düşünme becerisini ve eğitimin kalitesini artıran modeldir. Yapılan araştırmada PDÖ yöntemi ile öğretim sürecini tamamlayan öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinde artış görülmüştür.

Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı süreç sonunda öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinde düşüş gözlenmiştir. Geleneksel öğretimde bilgi öğrenciye hazır sunulmaktadır. Geleneksel öğretim sürecinde öğrenci pasif,

öğretmen aktif konumdadır. Ayrıca eğitim-öğretim sürecinde teknolojinin kullanılmaması, farklı öğretim yöntemlerinin sürece dahil edilmemesi ve tek düze öğretimin sunulması öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine olanak sağlamamaktadır. Oysa ki, günümüz toplumunda farklı düşünebilen, bilgiyi sentezleyebilen ve yeni durumlara transfer edebilen bireylere ihtiyaç vardır. Geleneksel öğretimde bireyler bu becerileri kazanamamaktadır. Bu nedenle birey yaratıcı düşünme becerisine sahip olamamaktadır.

Öğretmen "Nasıl öğreteceğim?" sorusunu kendisine sorduğunda öğretim yöntemleri gündeme gelecektir (Başer ve Narlı, 2003). Farklı öğretim yöntemlerinin uygulanması öğretim sürecini hızlandırmaktadır. Geleneksel öğretimde; eğitimcilerin öğretimi sağlamaları öğretim yöntemlerini sürece dahil etmeleri ile gerçekleşecektir. Bu süreç sonunda yaratıcı düşünmenin gelişimini gözlemlemek kaçınılmaz olacaktır.

Sonuçta, geleneksel öğretim yöntemi ile öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeylerini artırmanın etkili olmadığı yorumu yapılabilir. Aksoy (2005), geleneksel öğretiminin uygulandığı sınıflarda yaratıcı düşünme düzeylerinde önemli bir gelişme olmadığını ortaya çıkartmıştır. Bu sonuç çalışmanın bu kısmı ile paralellik göstermektedir.

Yaratıcılık, düşünme, akıl yürütme, sentezleme ve problem çözme becerisinin bir türü olarak verilebilir (Aslan ve Puccio, 2006). Geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencileri süreç içinde pasif rol adlıkları için akıl yürütme becerilerini kullanamamaktadır. Akıl yürütme becerisini kullanamayan birey, bilgiyi yeni durumlara transfer edememektedir. Sonuçta da problemlerin çözümüne ulaşamamaktadır. Yapılan araştırmada da öğrencilerin bu becerileri kazanamadıkları belirlenmiştir.

Sungur (1997), bu araştırmanın sonucunu destekler nitelikte yaratıcı bireyin meraklı, işinde sonsuz bir coşku sahibi olan, esnek düşünebilen, tutucu olmayan ve bağımsız düşünebilen gibi bazı kişilik özelliklerine sahip olmasının gerekliliğini belirtmektedir. Yaratıcı bireyin problemlere yaklaşımı, ilgisi, düşünme tarzı ve düşünme eğilimi farklılık göstermektedir. Bu özelliklere sahip birey yaratıcı düşünme becerisi ve dolayısıyla üst düzey düşünebilme becerisi kazanmaktadır.

Yaratıcılık özelliğini kazanmış birey meraklı, araştırmacı, bağımsız düşünebilen ve fikirlerini özgürce tartışabilen özelliklere sahip olmalıdır.

Eğer her sorunun bir çözümü ve her ihtiyaca karşı bir fikir olduğunu bilirseniz ve korkmadan her sorunun üzerine gider, herkesin kullandığı işe yaramayan yolları terk ederseniz, sorunları çözebilen yaratıcı düşünce gücüne sahip olabilirsiniz (Witt, 1999). Bireyin yaratıcılık özelliği kazanmasında özgürce kendini ifade edebilmesi, farklı olanı değerlendirebilmesi ve özgün bir ürün ortaya çıkarabilmesi temel özellikleridir.

❖ DEÜ İstatistik Bölümünde birinci sınıfta PDÖ modeli ile dersler işlenmektedir. DEÜ İstatistik bölümünde uzmanlar tarafından hazırlanan senaryolar öğrencilere sunulmaktadır. Araştırmada, öğrencilerin PDÖ modeline olan yaklaşımları ve modelin başarıya ulaştırıp ulaştırmadığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi öğrencilere öğretim sürecinin başında ve sonunda uygulanmıştır.

PDÖ yönteminin uygulandığı DEÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine uygulanan Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Sözel A-B formunun değerlendirmesi sonucunda kullanılan öğretim modelinin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini arttığı ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin PDÖ süreci sonunda kendi düşünceleri ve yetenekleri ile problemlerin tanımlanması ve çözümlenmesi, üst düzey düşünme becerilerinden yaratıcı düşünmeyi geliştirdikleri söylenebilir.

Bu sonuç, uygulanan öğretim yönteminin etkililiğini ortaya çıkarmıştır. Varılan sonuç diğer araştırmalarla (Yaman ve Yalçın, 2004; Boran ve Aslaner, 2008; Yeo, 2008; Cheung, 2011) paralellik göstermektedir.

Yeo (2008), PDÖ yönteminin her aşamasında, öğrencilerin daha esnek düşünerek öğrenmeleri için sorumluluk aldıklarını ifade etmektedir. Ayrıca, PDÖ modelinde yaratıcı problem çözme, problemleri tanıma, değerlendirme ve sonuca ulaşma aşamalarının gelişebileceğini belirtmektedir.

Diğer bir araştırmada ise Kamin ve diğer. (2001), öğretim yöntemleri arasından PDÖ'nin yaratıcı düşünmenin gelişiminde olumlu etkileri olduğu belirtmektedirler. PDÖ uygulamalarına katılan grupların hipotezleri kurarken ve

yeni öğrenmeleri oluştururken beyin fırtınası ile yaratıcı düşünmeyi geliştirdiklerini ifade etmektedirler.

Oon Seng (2000) , ise yaratıcılığın bilişsel fonksiyonları olan düşünme, hayal etme, farklı bakış açısına sahip olma, esneklik, akıcılık, orijinallik, zenginleştirme, öğrencilerin öğrenme ve problem çözmelerinde, yeteneklerin gelişmesinde önemli etki yarattıklarını ifade etmektedir. Yapılan bu çalışmalar, PDÖ sürecinde öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine olan katkıyı ortaya koymaktadır.

Araştırmanın bu bölümünde, PDÖ yönteminin uygulanması sonucunda yaratıcı düşünme becerilerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır. PDÖ sürecinde öğrenciler yaratıcı düşünme becerilerini kazanarak, düşünebilen, araştırmacı, meraklı, fikirlerini ifade edebilen, farklı görüşler arasından doğru olanı seçebilen, fikrini savunabilen ve yeni fikirler üretebilen bireyler olmaktadır. DEÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine PDÖ süreci uzman öğretim kadrosu ile uygulanmaktadır. Alınan sonuç, PDÖ'nin dolayısıyla aktif öğrenmenin bu bölümde de bireyi başarılı sonuçlara ulaştırdığı söylenilebilir.

Geleneksel öğretim yöntemlerinden farklı olarak bu öğretim modeli bireyin üst düzey düşünme becerilerinden biri olan yaratıcı düşünme becerisini artırmaktadır. Bu sonuç çok önemlidir. Çünkü artık günümüzde yaratıcı düşünen bireylere gereksinim vardır.

❖ OMÜ İstatistik bölümü, aktif öğretim yöntemlerinin henüz uygulanmadığı ve genellikle öğretim üyesinin öğretim sürecinin merkezinde olduğu bir bölümdür. OMÜ İstatistik Bölümü birinci sınıfta, dersler geleneksel öğretim modeli ile işlenmektedir. Araştırmada, geleneksel öğretim yönteminin ne derece etkili olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi öğrencilere öğretim sürecinin başında ve sonunda uygulanmıştır.

Geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı OMÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin yaratıcılık puanları arasında farklılık ortaya çıkmıştır. Ancak bu farklılık son test ortalamalarına göre olumsuz bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Ortalamalara baktığımızda, öğrencilerin son-test yaratıcılık puan ortalamalarının ön-test yaratıcılık puan ortalamalarından oldukça düşük çıktığı görülmektedir.

Sonuçta, geleneksel eğitim ile öğrenim gören öğrencilerin yaratıcılık puanlarının düşüş göstermesi, problemleri ortaya çıkarma ve çözüme ulaşma sürecinde sıkıntı yaşadıkları şeklinde yorumlanabilir. Bu bölümde aktif öğretim yöntemleri ile dersler işlendiğinde öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeylerinin artabileceği düşünülmektedir.

Yaratıcılığı geliştirmek için bireyin öğrenme güçlüklerinin belirlenmesi gereklidir. Öğretmenler yaratıcı düşünmeyi sağlayan ortamlarda öğrencilerin etkin olmasını sağlamalıdır (Torrance, 1977). Yaratıcı düşünceyi geliştirmek için problemlerin öğrencileri düşünmeye sevk etmesi gerekmektedir. Çünkü, problemlerin çözümünde alınan dönütler, eleştiriler, öneriler ve yorumlar öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeylerini belirlemede temel bir yer teşkil etmektedir. Oysa, geleneksel öğretimde bu beceriler öğrencilere verilememektedir.

Yaratıcılık düşüncelerin yeniden şekillendirilmesini gerektirir (Doğanay, 2006). Yaratıcı bireylerin zihinlerinde merak, hayal gücü, keşfetme ve sorgulamaya yönelik becerilerin oluşması gerekmektedir.

Torrance (1977), yaratıcı öğrenme ortamlarının geliştirilmesi için öğrencilere bağımsız öğrenme ortamı hazırlayarak, orijinal ödevler ve projeler vererek, araştırma soruları oluşturmalarına olanak sağlanmasının gerekliliğini belirtmektedir. Geleneksel öğretim sürecinde öğrencilere uygun öğrenme ortamları hazırlayarak, ödev ve projeler vererek yaratıcı düşünceleri sağlanabilir. Araştırmada elde edilen sonuca göre geleneksel öğretim ortamında öğrenciyi merkeze alan programların gerekli olduğu söylenebilir.

Yenilmez ve Yolcu (2007), öğretmen ve konu merkezli bir eğitim anlayışının sürdürülmesinden dolayı yaratıcılığın gelişiminin engellendiğini ifade etmektedirler. Ayrıca, etkili bir öğretim için, öğretmenin sınıf içinde yaratıcılığı pekiştirmesi ve sınıf ortamını öğrenmenin en iyi şekilde olması için düzenlemesinin gerekliliğini belirtmektedirler. Varılan bu sonuçlar, yaratıcılığı geliştirmek için bireyin öğrenme güçlüklerinin belirlenerek, yaratıcı düşünme ortamlarının sağlanmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Öğrencilerin kendilerini rahat bir şekilde ifade ettikleri ortamlarda yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmemesi için hiçbir neden yoktur.

5.3. Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Alt Boyutlarının Değerlendirilmesine Ait Sonuçlar ve Tartışma

Yaratıcı düşünme bireye kazandırılması gereken en önemli davranışlardan birisidir. O nedenle yaratıcı düşünme becerilerinin alt ölçeklerinin de değerlendirilmesine gereksinim duyulmuştur. Bu alt boyutlara ait sonuçlar akıcılık, esneklik ve özgünlük olarak sırasıyla aşağıda sunulmaktadır.

5.3.1. Akıcılık Boyutunun Değerlendirilmesine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Yaratıcı düşünme becericisinin akıcılık alt boyutu, bireye üretebildiği kadar çok fikir üretme ve fikirleri arasından en değerli olanını seçebilme becerilerini kazandırmaktadır. Farklı öğretim modellerinin akıcılık boyutu üzerindeki etkisini ortaya koymak için yapılan çalışmanın sonuçları aşağıda sunulmaktadır.

❖ Araştırmada, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test akıcılık puanlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkileşimin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Deney grubu öğrencilerine PDÖ yöneminin uygulanması sonucunda akıcılık puanlarının arttığı sonucuna varılmıştır. Yani, akıcılık boyutunun bireye kazandırdığı beceriler, uygulanan öğretim modelinin sonucunda etkili olmuştur. Deney grubundaki öğrencilerin verilen öğretim sürecinin sonucunda, fikir üretebilme ve ürettikleri fikirler arasından en değerli olanı seçebilme yeteneklerinin verilen öğretim yöntemine göre farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Yaratıcı düşünen birey için fikir üretebilmek en önemli beceridir. Günümüz toplumunda kendini ifade edebilen ve fikirlerini sunabilen bireylere ihtiyaç vardır. Üst düzey düşünebilen birey, bir olay karşısında görüşlerini sunabilmeli ve çözüm yolu üretebilmelidir. Bireyin ürettiği fikirler arasından en değerli olanını seçebilmesi akıcılık boyutunun geliştiğinin bir göstergesidir.

Elde edilen sonuçlar bazı çalışmalarla da (Torrance, 1969; Williams ve diğer., 1973; Sincoff ve Sternberg, 1988; Isaksen ve Puccio, 1988) paralellik göstermektedir.

Julie ve Robert (1988), farklı gruplar üzerinde yaptıkları deneysel çalışmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin sözel akıcılık puanlarının yüksek olduğunu ortaya çıkartmışlardır. Uygulanan farklı öğretim yöntemleri öğrencilerin yeni kazanımlar elde etmesine olanak sağlamaktadır. Bu sebeple, aktif öğretim yöntemlerinin uygulanması kaçınılmaz olmaktadır.

Isaksen ve Puccio (1988), deneysel çalışmalarında ölçme aracı olarak Torrance Yaratıcı Düşünme ölçeğini kullanmışlardır. Çalışmada, gruplar arasında akıcılık boyutunun olumlu derecede farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Sonuçta, öğrenmeyi ve öğretmeyi geliştirebilmek için problem çözme, karar verme ve yaratıcılık arasındaki ilişkinin geliştirilebileceği önerilmiştir.

Başka bir çalışmada ise Sincoff ve Sternberg (1988), öğrencilerin akıcılık becerilerini belirlemek için bir deneysel çalışma yapmıştır. Çalışmada deney grubuna diğer sözel becerilerin yanı sıra belirlediği dört akıcılık stratejileri uygulanmıştır. Sonuçta, deney grubu öğrencilerinin güçlü tahmin edici oldukları ortaya çıkmıştır.

TYDT ile değerlendirilen temel bilişsel yetenekler; akıcılık, esneklik, orijinallik ve zenginleştirmedir (Aslan ve Puccio, 2006). Akıcılık boyutunun öğrenciye kazandırdığı yetenekler arasında olabildiğince fazla sayıda fikir üretebilme, ürettikleri fikirler arasından en değerli olanını seçebilme ve çözüm yolu önerebilme gibi yetenekler sıralanabilir.

Yukarıda sözü edilen tüm bu çalışmalar araştırmanın sonuçları ile paralellik gösterip ulaşılan sonucu desteklemektedir.

❖ PDÖ yönteminin uygulandığı DEÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine uygulanan Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel A-B formunun akıcılık boyutunun değerlendirmesi sonucunda, öğrencilerinin ön test ve son test akıcılık puanları arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Bu sonuç ilginç bulunmuştur. Oysa, bu bölüm öğrencilerinin yaratıcılık puanlarında farklılık görülmüştür. Ancak farklılığı, akıcılık boyutunun yaratmadığı, diğer boyutlardaki artışın sonucu etkileyebileceği düşünülmektedir.

Sonuçta, PDÖ yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin akıcılık puan ortalamalarına göre, fikir üretebilme yeteneklerinin ve ürettikleri fikirler arasında en değerli olanı sıralayabilme ve seçebilme yeteneğinin yeterli düzeyde olmadığı ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin yaratıcılıklarının süreç içinde gelişebileceği düşünüldüğünde, daha uzun süre sonunda tekrar yaratıcı düşünme düzeylerinin ölçülmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Witt (1999), yaratıcılığı geliştirmenin bir başka yolunun, önce bir çözüm bulup, sonra bu çözüme ait olabilecek bir problem tasarlamak olduğunu belirtmektedir. Akıcılık boyutunda, bireyin problemlere çözüm yolu bulması için fikirlerini özgürce sıralayabilmesi gerekmektedir. Birey fikirlerini sıralayabildiği zaman akıcılık boyutunun gelişme göstermesi kaçınılmazdır.

Yapılan bazı çalışmalarda da (John, 1979; Harkins ve Macrosson,1990; Kitto ve diğer., 1994) akıcılık boyutunda anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır. Bu sonuçlar çalışmanın bu boyutunu destekler niteliktedir.

Kitto ve diğer. (1994), yaptığı çalışmalarında akıcılık boyutunda bir artış olmadığını ortaya çıkartmışlardır. Bu çalışmalarda, öğrencilerin kendilerini ifade etmelerine olanak sağlayan ortamların hazırlanarak, akıcılık boyutunun öğrencilere kazandırılması belirtilmektedir. Çünkü, akıcılık boyutunu kazanan bireyde problemler karşısında düşünme, düşündürme, çözüm yollarını bulma ve sonuca ulaşma gerçekleşmektedir.

John (1979), yaptığı deneysel çalışmasında yaratıcı öğretim programında akıcılık boyutunu değerlendirmek için ön test ve son test olarak Torrance Yaratıcı Düşünce Sözel A-B formlarını uygulamıştır. Ancak, akıcılık boyutunun istatistiksel açıdan anlamlı olmadığını elde etmiştir. John (1979) çalışmasında, uygun öğretim programlarının hazırlanarak yaratıcı düşünmeyi ortaya çıkartmanın gerekliliğini vurgulamıştır.

Harkins ve Macrosson (1990), yaratıcı düşünmeyi ortaya çıkarmak için deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak Torrance Yaratıcı Düşünce Formu A-B uygulamıştır. Çalışmanın sonucunda, deney grubunda ön test ve son test arasında akıcılık boyutunda farklılık ortaya çıkmamıştır. Sonuçta, yaratıcı

düşünceyi geliştirebilmek için yaratıcı aktivitelerin, kursların ve eğitimlerin verilmesi önerilmiştir.

Aktif öğretim yöntemlerinden biri olan PDÖ yöntemi, öğrencilerin kendilerini özgürce ifade edebilmelerine, çok sayıda fikirlerini ortaya koymalarına ve çözüm yolu üretmelerine olanak sağlamaktadır.

❖ Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı OMÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine uygulanan Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Sözel A-B formunun akıcılık boyutunun değerlendirilmesi sonucunda, öğrencilerin son test akıcılık puanları ön test puanlarına göre oldukça düşük çıkmıştır. Bu aşamada, geleneksel öğretimde akıcılık boyutunda öğrencilerin fikir üretebilme yeteneğini kazanamadıkları söylenebilir. Bu yeteneği kazanamayan öğrenciler hipotez kurma, problemi ortaya koyma ve problemlere çözüm yolu bulma gibi bazı davranışları göstermede sıkıntı yaşamaktadırlar.

Yaratıcılık, düşünme, akıl yürütme, sentezleme ve problem çözme becerisinin bir türü olarak verilebilir (Aslan ve Puccio, 2006). Yaratıcılık puanlarının düşük görülmesinde de bu becerilerin yetersizliği etkili olmuştur. Bireylerin yaratıcı düşünmesi için akıl yürütme becerisini kullanarak sentezleme yapması ve problemin çözümüne ulaşması gerekmektedir. Geleneksel öğretimde bireyin bu becerileri kazanabilmesi için uygun öğretim yöntemlerinin sürece katılması gerekmektedir.

Burstiner (1973), çalışmasında deney grubu ile sekiz haftalık bir sürede yaratıcı problem çözme ve problem çözme programını uygulamıştır. Kontrol grubu öğrencileri bu programa katılmamışlardır. Çalışmada ölçme aracı olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel Formları kullanılmıştır. Sonuçta deney grubu öğrencilerinin akıcılık boyutunun kontrol grubuna göre yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Geleneksel öğretimde yaratıcı problem çözmeye yönelik uygulamalar yapılarak akıcılık boyutu artırılabilir.

Sonuçta, geleneksel eğitim ile öğrenim gören öğrencilerin, süreç sonunda akıcılık puan ortalamalarına göre, fikir üretebilme yeteneklerinin ve ürettikleri fikirler arasında en değerli olanı seçebilme yeteneğinin yetersiz olduğu ortaya

çıkmaktadır. Bu sebeple toplumların gelişmesi açısından, zihinsel olarak üst düzeydeki bireyler kadar yaratıcı düşünen bireylere de ihtiyaç vardır.

5.3.2. Esneklik Boyutunun Değerlendirilmesine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Esneklik becerisini kazanmış olan birey, karşılaştığı her olaya farklı ve çok yönlü bakabilmekte, değişik bakış açısı geliştirebilmektedir. Bireyin bu kazanımları elde etmesi, esneklik becerisini kazandığının bir göstergesidir. Yaratıcı düşünmenin esneklik boyutundaki kazanımları ortaya koymak için yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmaktadır.

❖ Araştırmada, deney ve kontrol grubunda olan öğrencilerin ön test ve son test esneklik puanlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin deney grubu lehine yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yani, verilen öğretim yaratıcı düşünmenin esneklik boyutunun gelişmesinde etkili olmuştur.

Bu sonuca göre, deney grubu öğrencilerinin çok yönlü düşünme ve farklı bakış açılarını geliştirme süreçlerinin verilen öğretim yönteminden etkilendiği yorumu yapılabilir. PDÖ sürecinde senaryo ile verilen eğitim sonucunda öğrencilerin olaylara çok yönlü baktıkları ve bakış açılarını geliştirmede başarılı oldukları söylenebilir.

Yapılan bazı çalışmalar (Harkins ve Macrosson, 1990; Ai, 1999; Koçoğlu ve Köymen, 2003; Tok, 2008) araştırmamız ile paralellik göstermektedir.

Tok (2008), yaptığı deneysel çalışmada; eğitim grubunun yaratıcı düşünme sözel esneklik puanlarının son test puan ortalamaları ön test puan ortalamalarından anlamlı derecede yüksek olduğunu ortaya çıkartmıştır. Çalışmada, uygulanan programın yaratıcı düşünceye yönelik becerilerin kazanımında etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Ai (1999), çalışmasında yaratıcılık ile akademik başarı arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. Çalışmada, esneklik boyutunun yüksek olan öğrencilerin akademik başarısının da yüksek olduğu ortaya çıkartılmıştır.

PDÖ yönteminin sonunda, öğrenciler olaylara karşı farklı bakış açısı sergilemektedirler. Öğrenciler, senaryo oturumlarında karşılaştıkları problemlere farklı çözüm yolları önererek bakış açılarını değiştirebilmektedirler. Bireyin olaylara çok yönlü bakması ve bakış açısını değiştirebilmesi esneklik boyutunu kazandığının bir göstergesidir. Günümüz toplumlarında bu değişime çok fazla gereksinim vardır. Toplumların gelişebilmesi için esneklik boyutunun kazandırdığı becerilerin ortaya çıkartılması gerekmektedir.

❖ PDÖ yönteminin uygulandığı DEÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine uygulanan Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Sözel A-B formunun esneklik boyutunun değerlendirilmesi sonucunda, öğrencilerinin son test esneklik puanlarında artış gözlenmiştir. Senaryo ile verilen eğitim sonucunda öğrencilerin olaylara çok yönlü baktıkları, değişen durumlara uyum sağlayabildikleri ve bakış açılarını geliştirmede başarılı oldukları söylenebilir.

PDÖ, problem durumunun belirlenmesi, bilgiye ulaşma, tartışma ve problemlere yeni çözüm yolu bulma ve uygulama aşamalarından oluşmaktadır (Boud ve Feletti, 1991). Senaryo uygulamalarında öğrenciler bilgiye ulaşarak yeni bilgiler elde etmektedirler. Öğrencilerin yeni bilgi edinmelerinde olaylara çok yönlü bakmaları ve bakış açılarını sağlayabilmeleri esneklik boyutunu kazandıklarının bir göstergesidir.

Elde edilen bu sonuçlar bazı çalışmalarla da (Torrance, 1970; Khatena ve Dickerson, 1973; Dennis, 1979; Ai, 1999; Auth, 2005; Tok, 2008) paralellik göstermektedir.

Dennis (1979), Torrance Yaratıcı Düşünme Becerileri Sözel A formunu uyguladığı çalışmasında esneklik boyutunun diğer boyutlara göre daha anlamlı sonuçlar verdiğini belirtmektedir. Çalışmada yaratıcılığın tüm boyutlarının geniş örneklemeler ile değerlendirilmesini gerekliliği ifade edilmektedir. Bu çalışma araştırmamızın esneklik boyutunu destekler niteliktedir.

Khatena ve Dickerson (1973), deney ve kontrol grubu üzerinde yaptığı çalışmasında deney grubu öğrencilerinin sözel esneklik puanlarının istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur. Uygulanan öğretim yöntemlerinin öğrenciler üzerinde olumlu etki yarattığı söylenebilir. PDÖ yönteminin öğrencilerin bakış açılarında

değişiklik yarattığı, bakış açılarını değiştirdiği ve değişen durumlar karşısında uyum sağlayabildiklerini ortaya çıkarmaktadır.

Birçok derste PDÖ yönteminin uygulandığı DEÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinde esneklik becerilerinin kazanılması aktif öğrenme yöntemlerinden biri olan PDÖ uygulamasındaki başarıyı göstermektedir.

❖ Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı OMÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine uygulanan Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Sözel A-B formunun esneklik boyutunun değerlendirmesi sonucunda farklılık ortaya çıkmamıştır. Bu aşamada, geleneksel eğitim sonucunda öğrencilerin olaylara çok yönlü bakamadıkları ve düşüncelerini değiştirme becerilerinin olumlu olmadığı söylenebilir.

Varılan bu sonuç (Campos ve Perez, 1989; Harkins ve Macrosson,1990) gibi çalışmalarla da tutarlılık göstermektedir.

Harkins ve Macrosson (1990), yaratıcı düşünceyi ortaya çıkarmak için ön test ve son test olarak Torrance Yaratıcı Düşünce Formu A-B uygulamıştır. Çalışmanın sonucunda, deney grubunda ön test ve son test arasında esneklik boyutunda farklılık ortaya çıkmamıştır.

Brady ve diğer. (1999), öğrencinin merkezde olduğu demokratik ve iş birliği içinde olduğu ortamlarda öğrenmenin kolay olacağını belirtmektedirler. Çalışmada, yaratıcılığı ölçmek için Torrance Yaratıcı Düşünme Formu kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, geleneksel öğretimde Torrance Yaratıcı Düşünme Formunun esneklik alt boyutunun daha iyi geliştirilebileceği ortaya çıkartılmıştır.

Esneklik boyutunun kazandırılmasında öğretim yöntemlerinin sürece dahil edilmesi gerekmektedir. Çünkü, birey öğrenme sürecinde problemlere ya da olaylara farklı bakış açısı sergileyemedikçe yeni öğrenmeler elde edememektedir. Bireyin zihinlerinde yeni edindiği bilgileri eski bilgileri ile ilişkilendiremedikçe başarılı olamayacaktır. Geleneksel öğretimde, birey zihinsel sürece geçişi sağlayamadığı sürece farklı olanı bulma aşamasında problem yaşamaktadır. Bireyin, öğrenme sürecine bizzat katıldığı ortamlarda problemlere farklı yaklaşımda bulunmaları ve çözüm üretmeleri ön plandadır. Geleneksel öğretimde bireylerin öğrenmenin merkezinde olması kaçınılmazdır.

5.3.3. Özgünlük Boyutunun Değerlendirilmesine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Yaratıcı düşünme becericisinin özgünlük boyutu bireye yeni ve orijinal olan ürünü ortaya koyma, bir olay karşısında özgün fikirler üretme ve özgün tepkiler verme becerilerini kazandırmaktadır. Özgünlük boyutunun farklı öğretim modelleri üzerindeki etkisini ortaya koymak için yapılan araştırmanın sonuçları aşağıda sunulmaktadır.

❖ Araştırmada, deney ve kontrol grubunda olan öğrencilerin ön test ve son test özgünlük puanlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin süreç sonrası özgünlük puanlarının ortalamasındaki artış oldukça yüksek çıkmıştır. Sonuçta, uygulanan PDÖ yönteminin yeni ve özgün olanı ortaya çıkarması, bir konu ya da olay ile ilgili özgün tepkiler yaratabilmesi sürecinde etkili olduğu ortaya çıkmaktadır.

Literatürde yer alan bazı çalışmalara (Shivley ve diğer., 1972; Auth, 2005; Karataş Öztürk, 2007; Palamut, 2008; Tok, 2008; Ersoy ve Başer, 2009) dikkat edildiğinde, araştırmamızın sonucunu destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Shivley ve diğer. (1972), beş haftalık deneysel çalışmalarında öğretmenlerin yaratıcı düşünme becerilerini değerlendirmişlerdir. Öğretmenler ile yaratıcı düşünme programı dahilinde bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmalarının sonucunda öğretmenlerin yaratıcı düşünme düzeylerinin düşük olduğunu ortaya çıkartmışlardır. Ancak, özgünlük puanlarının deney ve kontrol grubu arasında deney grubu lehine farklılık gösterdiğini belirtmektedirler.

Auth (2005), yaratıcı düşünmenin özgünlük alt boyutunu Torrance Yaratıcı Düşünce Formları ile belirlemiştir. Çalışmada, öğrencilerin zihinsel süreçleri işleme katarak, hipotezler kurarak, gerçek yaşam üzerindeki örnekleri kullanarak özgün olanı ortaya çıkardıkları ifade edilmektedir.

Araştırmada da uygulanan senaryoların her bir oturumunda öğrencilerin zihinsel süreçleri kullanarak hipotezler kurdukları, özgün fikirler ürettikleri ve orijinal çözüm yolları önerdikleri sonucuna varılmıştır.

PDÖ sürecinde öğrenciler, senaryo uygulamalarında yeni bilgiler edindikleri için yeni fikirler ortaya koymaktadırlar. Öğrencilerin edindikleri yeni bilgiler, orijinal fikirler ortaya çıkarmalarına ve tepkiler vermelerine imkan tanımaktadır. Öğrencilerin kazandığı bu beceriler, yaratıcılığın özgünlük boyutunda kazanımları olduğunu ifade etmektedir.

❖ PDÖ yönteminin uygulandığı DEÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinde de uygulanan Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Sözel A-B formunun özgünlük boyutunun değerlendirmesi sonucunda, bireylerin özgünlük boyutunu kazandıkları sonucuna varılmıştır.

PDÖ sürecinde senaryo ile verilen eğitim sürecinin sonucunda öğrencilerin alışılmışın dışında düşündükleri ve üst düzey düşünerek yeni bir ürün ortaya çıkarabildikleri gözlenmiştir.

PDÖ yönteminde, öğrencilerin birlikte çalışmaları fikirlerini tartışabilmeleri açısından çok önemlidir. Fikir birliği yapan öğrenciler, alışılmışın dışında da görüş ortaya atmaktadırlar. Öğrencilerin, orijinal fikirleri üreterek özgün olanı ortaya çıkarması özgünlük becerilerini kazandıklarını göstermektedir.

Yapılan bazı çalışmalar da (Öztunç, 1999; Auth, 2005; Tok, 2008) araştırmamız ile paralellik göstermektedir. PDÖ sürecinde öğrencilerin farklı kaynakları kullanarak ve grup tartışması ile yeni bilgiler edinmeleri üst düzey düşünmeye geçişlerini sağlamaktadır. Eğitim yönlendiricilerinin sürece olan katkısı ile farklı düşünebildikleri söylenebilir.

❖ Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı OMÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine uygulanan Torrance Yaratıcı Düşünce Testi Sözel A-B formunun özgünlük boyutunun değerlendirmesi sonucunda anlamlı farklılık ortaya çıkmaktadır. Ancak, son test özgünlük puanları düşük çıkmıştır.

Sonuçta, geleneksel öğretim ile öğrenim gören öğrencilerin özgünlük yeteneğini kazanamadıkları sonucuna varılmıştır. Geleneksel öğretim sürecinin sonucunda, öğrencilerin üst düzey düşünerek ortaya koydukları tepkilerin orijinal olmadığı ve ürünlerin orijinalliğinin azaldığı ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, öğrenci böyle bir öğretim yöntemi sonucunda, fikir üretebilme yeteneğini, ürettiği

fikirler arasından en değerli olanı seçebilme yeteneğini, çok yönlü düşünme yeteneğini, farklı bakış açılarını geliştirme yeteneğini kazanamamaktadır.

Hanson'un (1991) dediği gibi bireyin etkili düşünebilmesinin sonucunda yaratıcı ürünler ortaya çıkmaktadır. Geleneksel öğretim ortamlarında öğrencilerin aktif olarak rol almaması üst düzey düşüncelerine olanak sağlamamaktadır.

Araştırmanın sonucuna göre, geleneksel eğitim sürecinin sonucunda öğrencilerin üst düzey düşünerek ortaya koydukları tepkilerin orijinal olmadığı ve ürünlerin orijinalliğinin azaldığı söylenebilir. Dolayısıyla, öğrenci böyle bir öğretim yöntemi sonucunda fikir üretebilme yeteneğini, ürettiği fikirler arasından en değerli olanı seçebilme yeteneğini, çok yönlü düşünme yeteneğini ve farklı bakış açılarını geliştirme yeteneğini kazanamamaktadır.

PDÖ'nin uygulandığı bölümlerde yaratıcılık yeteneğinin arttığı, geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı bölümlerde ise öğrencilerin yaratıcılık yeteneğini kazanamadığı görülmüştür. Dolayısıyla, PDÖ yönteminin uygulanması sonucunda bireyler fikir üretebilme, fikirler arasından en değerli olanı seçebilme, yeni bilgilere sentezleyebilme, özgün fikirler üretebilme, orijinal ürünler ortaya çıkarabilme vb. gibi üst düzey düşünme becerilerini kazanmaktadırlar.

Bireyde düşünmenin oluşabilmesi için derinlemesine düşünerek problemlerin çözümünde aktif olarak rol alması gerekmektedir. Birey problemlerin çözümünde rol aldığı sürece etkili olmaktadır. Sonuçta da kalıcı öğrenmeler elde etmektedir.

Geleneksel öğretim yöntemlerinde, öğrenmenin etkili ve kalıcı olabilmesi için öğrencinin sürece aktif katılımı göz ardı edilmektedir. Geleneksel öğretim yöntemleri ile öğrencilere hazır bilgiler sunulmaktadır. Öğrencinin öğrenme sürecine aktif olarak katılmadığı, bilgiye kendisinin ulaşmadığı, sınıf içinde iletişime geçmediği yani merkezde olmadığı ortamlarda kalıcı izli davranışların meydana gelmesi imkansızdır.

5.4. Eleştirel Düşünme Becerilerinin Değerlendirilmesine Ait Sonuçlar ve Tartışma

Üst düzey düşünme becerilerinden biri olan eleştirel düşünme, bireyin düşünme sürecinde benzerlikleri ve zıtlıkları bulabilme, analiz edebilme, değerlendirebilme gibi becerilerinin kazanması anlamına gelmektedir. Bireyin eleştirel düşünme eğiliminin belirlenmesi için yapılan araştırmanın sonuçları aşağıda sunulmaktadır.

❖ Araştırmanın eleştirel düşünme ile ilgili bulgularına bakıldığında Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerinden oluşturulan deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan farklı öğretim yöntemlerinin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Sonuçta, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, eleştirel düşünme eğilim düzeyleri, uygulanan öğretim yöntemine göre farklılık gösterdiği söylenebilir. Deney grubu öğrencilerinin son test eleştirel düşünme eğilim puanlarının kontrol grubu son ölçüm puanlarına göre yüksek olmasının, PDÖ yöntemi ile verilen eğitimin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği sonucuna varılabilir.

Kontrol grubunda ise eleştirel düşünme eğilimlerinde artış gözlenmemiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinin düşük olması yukarıda sözü geçen becerileri kazanamadıklarının göstergesidir. Bu sonuç önemli bulunmuştur.

Facione (1990), eleştirel düşünmeyi kavramsal olarak düşünmek, kendi öz düzenlemesini yapabilmek ve değerlendirebilmek olarak tanımlamaktadır. PDÖ sürecinde öğrencilerin düşünebilmesi ve kendi öz düzenlemelerini yapabilmesi sonucunda eleştirel düşünebildikleri ortaya çıkmaktadır.

Yuan ve diğer. (2008), PDÖ yöntemi ile yaptıkları çalışmalarında öğrenci merkezli yaklaşım ve iş birliği içinde problemlerin çözümünde başarılı sonuçlar elde etmişlerdir. Çalışmalarında, deney grubuna PDÖ yöntemi ile verilen eğitim sonucunda öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin arttığını ortaya çıkartmışlardır. Bu çalışma araştırmamız ile paralellik göstermektedir.

Literatürdeki bazı çalışmalar incelendiğinde (Elliott ve diğer., 2001; Quitadamo, 2002; Phillips ve diğer., 2004; Suliman, 2006; Çekiç, 2007;

Eldeleklioğlu ve Özkılıç, 2008) eleştirel düşünme eğilimlerinin uygulanan programların sonucunda olumlu yönde farklılık gösterdiği ortaya çıkmaktadır. Sonuçta, tüm araştırmaların ortak noktası olan uygulanan öğretim yöntemlerinin, öğrencilerin bilgiyi etkili biçimde elde etmeleri ve değerlendirmelerinin gerekliliğini ortaya çıkmaktadır.

Burris (2005), öğrencilerin eleştirel düşünebilme yeteneklerinin ortaya çıkartılması ve geliştirilmesinde en etkili yolun uygun öğrenme metotlarının eğitimciler tarafından uygulanması şeklinde olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, PDÖ yönteminin bir öğretim stratejisi ve yapısalcı yaklaşım olduğu belirtilmektedir. Çalışmada, öğrenmenin; öğrencilerin problemleri çözerken kendi deneyimlerini yansıtarak bilgilerini yapılandırdıkları ortaya çıkartılmıştır.

Facione (1990), eleştirel düşünme becerilerinin bilişsel boyutlarını yorum çıkarma, analiz etme, değerlendirme, sonuç çıkarma, açıklama ve öz düzenleme olarak belirlemiştir. Vanderstoep ve Pintrich'in (2003), üst düzey düşünme becerilerinin önemli bileşenlerinden birisi olarak eleştirel düşünmeyi belirtmektedir. PDÖ yöntemi öğrencilerin üst düzey düşünebilme becerilerinin gelişmesinde etkili olan bir öğretim yöntemidir. Çalışmamızda bu kanıtlanmıştır.

Burbach ve diğer. (2004), eleştirel düşünen bireylerin liderlik becerilerinin arttığını; açıklama, analiz etme, değerlendirme ve sonuç çıkarma süreçlerinin arttığını belirtmişlerdir. Yapılan araştırmada, PDÖ sürecinde öğrencilerin daha fazla rol aldıkları, problemleri açıklama, analiz ve değerlendirme basamaklarında katılımlarının arttığı gözlenmiştir.

PDÖ yönteminde, öğrenciler oturumlar esnasında problemlere kendileri ulaşmaktadırlar. Eleştirel düşünme sürecinde öğrenciler, aktif olarak rol almaktadırlar. Eleştirel düşünen birey, bağımsız olarak fikirlerinin ortaya atarak savunabilmelidir. Bireyin yeni fikirleri ortaya atarak fikirlerini kanıtlaması eleştirel düşünmenin temelini oluşturmaktadır.

Jarvis'in (2005) belirttiği gibi, eleştirel düşünme aktiviteleri arasında bir durumu değerlendirebilme, analiz edebilme, her türlü durum karşısında benzerlikleri ve zıtlıkları bulabilme eğilimlerinin yüksek olması gerekmektedir. Yapılan araştırmada, öğrencilerin senaryo uygulamalarında, problemleri

değerlendirebildikleri, her türlü durum karşısında farklılıkları belirleyebildikleri ve görüşlerini belirterek eleştirel düşünme eğilimlerini geliştirdikleri ortaya çıkmaktadır.

Yapılan bir diğer araştırma ise Hernandez (2002) tarafından yapılmıştır. Hernandez (2002), deneysel çalışmanın sonucunda aktif öğrenme uygulamaları ile öğrencilerin üst düzey düşünebildiklerini ortaya çıkartmıştır. Çalışmada, takım halinde çalışarak öğrenmeyi sağlamak için öğretim üyeleri ve öğrencilerin iş birliği içinde olduğu belirtilmektedir. Takım çalışmasının uzun dönemi kapsayan, işbirlikli öğrenmeyi gerektiren ve derinlemesine düşünmeyi gerektiren bir süreç olduğu ifade edilmektedir. Bu süreç içinde öğrencilerin küçük gruplar halinde bireysel sorumluluğunu alabilen ve dayanışma içinde olduklarını gözlemlenmiştir. Araştırmamızda, PDÖ yönteminde eğitim yönlendiricileri ve öğrenciler iş birliği içinde çalışarak düşünme süreçlerine geçiş sağlanmıştır.

PDÖ öğrencilerin ve eğitimcilerin problemlerin çözümünde, bilginin oluşmasında eleştirel olarak düşünmelerine olanak sağlamaktadır. PDÖ, çoklu bakış açısı sağlamaktadır. Ayrıca, karar almada ve bireysel olarak sonuca ulaşmada katkı sağlamaktadır (Hmelo-Silver, 2004). Yapılan araştırma, öğrencilerin bilgiye ulaşması, farklı bakış açısına sahip olma ve karar alma sürecinin gelişmesine katkı sağlamıştır.

Yapılan araştırma sonucunda, uygulanan PDÖ yönteminin öğrencinin eleştirel düşünme eğilimini artırdığı sonucuna varılmıştır. Eleştirel düşünme, bireylerin üst düzey düşünme becerilerinin, bilişsel farkındalığın ve yaşam deneyimlerinin artmasına olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada da öğrencilerin bu becerileri kazanmış olması sevindirici bir sonuçtur. Toplumun bu bireylere ihtiyacı vardır.

❖ PDÖ yönteminin uygulandığı DEÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine uygulanan California Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeğinin değerlendirmesi sonucunda, öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerinde artış ortaya çıkmamıştır. Sonuçta, öğrencilerin PDÖ sürecinde elde edilen bilgiyi toplama, sorgulama, çözümleyebilme ve yargıya varma süreçlerinin tekrar gözden geçirilmesinin gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Yapılan bazı çalışmalarda da (Phillips ve diğer., 2004; Burbach ve diğer., 2004; Törnükü ve Yeşildere, 2005; Özdemir, 2005; Güven ve Kürüm, 2008) eleştirel düşünme eğilimlerinin düşük olduğu ve eleştirel düşünmeyi artırmaya yönelik çalışmaların artırılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Burbach ve diğer. (2004), eleştirel düşünen kişiler arasında liderlik becerilerinin, bilişsel farkındalığın ve yaşam deneyimlerinin etkileşimli olarak arttığını belirtmektedirler. PDÖ yönteminin uygulandığı öğrenci gruplarında, eleştirel düşünmenin gelişmesi için liderlik becerilerine yönelik çalışmaların artırılmasının gerekliliği belirtilmektedir.

Düşünmeyi geliştirebilmek için bir sorunun çözüm yollarını bularak yaratıcı ve eleştirel düşünebilmek gerekmektedir. Eleştirel düşünmenin gerçekleşebilmesi için problemleri ortaya koyma ve problemlere çözüm yolu bulmak gerekmektedir. Eleştirel düşünebilmek için bireylerin öğrenme sürecine olan merakları, ilgileri, karar verebilmeleri ve bilgiye ulaşabilmeleri ön planda tutulmalıdır.

Quitadamo (2002), ideal eleştirel düşünürlerin sürekli merak eden, iyi bilgilendirilmiş, olaylara güvenen, açık fikirli, esnek düşünebilen, değerlendirmeleri adil yapabilen, dürüst davranan, karar vermede sağduyulu, olayları ya da görüşleri tekrar ele alabilen, konulara net bakabilen, karışık durumlarla başa çıkabilen, bilgiye ulaşmada azimli, ölçüt belirlemede mantıklı düşünebilen ve araştırmaya odaklanabilen bireyler olduğunu belirtmektedir. PDÖ sürecinde öğrencilerin eleştirel düşünebilme yeteneklerinin ortaya çıkartılması ve geliştirebilmesi için yukarıda ifade edilen özelliklerin bireylere kazandırılması gerekmektedir. Bu aşamada da eğitim yönlendiricilerine görev düşmektedir.

PDÖ sürecinde öğrenci merkezde olduğu için, kendi fikirlerini ortaya koyduğu, bilgiyi organize ederek sınıflandırdığı, grup içinde işbirliği içinde olduğu, tanımlamalar yaptığı ve ilişkileri ortaya koyduğu söylenebilir. Quitadamo (2002), işbirliği içinde grup ile çalışmanın eleştirel düşünmeye yönelik bir sürecin başlangıcı olduğunu ifade etmektedir. PDÖ yöntemi ile öğrenim gören DEÜ İstatistik bölümü birinci sınıf öğrencilerinin, grup içi çalışmalarının artırılarak ve bilgiyi organize ederek sürecin eğitim yönlendiricileri tarafından yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

❖ Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı OMÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerine uygulanan California Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeğinin değerlendirmesi sonucunda, öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilim puanları arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır. Sonuçta, öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim puanlarının, verilen öğretim sürecinde değişmemesi uygulanan öğretim yönteminin öğrencilere katkı sağlamadığı şeklinde yorumlanabilir.

Eleştirel düşünme becerisine sahip birey, bilgiye ulaşmış ve bilgiyi de kazanmak için çok daha iyi donatılmış olacaktır. Bu beceriyi kazanmış birey Jarvis'in de (2005) belirttiği gibi benzerlik ve zıtlıkları bulabilme, durumu değerlendirebilme ve ilişkilendirebilme becerilerini kazanmaktadır. Geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı ortamlarda birey bu becerileri kazanamamaktadır. Elliott ve diğer. (2001), araştırmasında farklı derslerin birbirinden kopuk işlenmesinden çok, ilişkilendirilerek işlenmesinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediğini ifade etmektedirler. Geleneksel öğretim yöntemlerinde her derste farklı konuların anlatılması ve önceki derslerle ilişkilendirilmemesi eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine engel olmaktadır.

Phillips ve diğer. (2004), farklı gruplarda öğretim gören öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim puanlarının düşük düzeyde olduğunu ortaya çıkartmışlardır. Çalışmalarında, eleştirel düşünme eğilim puanlarının düşük olmasından dolayı eğitim programlarının yeniden değerlendirilmesi sonucuna varmışlardır.

Quitadamo (2002), küçük öğrenme grupları ile birlikte problemlere çözüm aramanın, ön bilgileri ortaya koyarak tekrar yapma olanağı sağladığını belirtmektedir. Küçük grup ile yapılan çalışmaların eleştirel düşünmeye geçişi sağladığı, eleştirel düşünebilen bir öğrencinin problemi daha rahat değerlendiğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak, eleştirel düşünmeyi ne yaptığını bilmek, odaklanmak ve karar verme süreçlerinin bileşkesi olarak tanımlamaktadır.

5.5. Eleştirel Düşünme Eğilimi Alt Ölçeklerinin Değerlendirilmesine Ait Sonuçlar ve Tartışma

Eleştirel düşünme üst düzey düşünme becerilerinden birisidir. Bireylerin, eleştirel düşünebilme düzeylerini belirleyebilmek için California Eleştirel Düşünme Eğilimi ölçeğinin yedi alt ölçeği değerlendirilmiştir. Bu alt boyutlara ait sonuçlar analitiklik, açık fikirlilik, meraklılık, kendine güven, doğruyu arama ve sistematiklik olarak sunulmaktadır.

5.5.1. Analitiklik Alt Ölçeğinin Değerlendirilmesine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Analitiklik alt ölçeği her durum ve zor problemler karşısında dikkatli olma, akıl yürütebilme ve nesnel kanıt kullanma eğilimini ifade etmektedir. Analitiklik düşünme eğilimine sahip bireylerin, karşılaştığı her durumda dikkatli olması ve problemlere çözüm yolu üretebilmesi gerekmektedir. Birey bu aşamada problem çözme sürecinde akıl yürütme becerilerini kullanarak sonuca ulaşabilmelidir.

❖ PDÖ ve geleneksel öğretim modelinin uygulandığı Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerinden oluşturulan deney veya kontrol grubu öğrencilerinin, analitiklik alt ölçek puanlarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir. Yani, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin verilen öğretim sürecinin sonucunda analitiklik eğilimlerinde bir değişim oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulanan öğretim yöntemlerinin sonucunda zor problemler karşısında akıl yürütme ve nesnel kanıt kullanma eğilimlerini yeterli derecede kazandıklarını göstermektedir.

Ortalamalar bazında değerlendirdiğimizde, analitiklik alt ölçeğinin deney grubu öğrencilerine uygulanması sonrasında, öğrencilerin herhangi bir sorun karşısında daha dikkatli olma, akıl yürütebilme ve nesnel kanıt kullanabilme eğilimlerinin kontrol grubuna göre biraz daha olumlu olduğu söylenebilir. Bu aşamada, geleneksel öğretim modelinin uygulandığı sınıflarda öğrencilerin farklı durumlarda kendi hoşgörülerinin yetersiz olduğu ortaya çıkmaktadır.

Bazı araştırmalar (Rimiene, 2002; ubuku, 2006; Tiwari ve diğer., 2006; Güven ve Kürüm, 2008) analitiklik alt leğinin deneysel çalışma sonrasında arttığını belirtilmektedir.

Tiwari ve diğer. (2006), PD yöntemi ile verilen eğitim sonunda eleştirel düşünme eğiliminin analitiklik alt leği değerlendirmelerinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu ortaya çıkartmışlardır. Bu alışma araştırmamız ile tutarlılık göstermektedir.

Sonuçta, eleştirel düşünme eğilimi analitiklik alt leğinin uygulanan ğretim yöntemi sonucunda problemler karşısında akıl yürütme ve nesnel kanıt kullanma eğilimlerini yeterli derecede kazanamadıklarını ortaya çıkarmaktadır. Varılan bu sonuçlar, araştırmadan elde edilen sonucu destekler niteliktedir.

❖ PD yönteminin uygulandığı DE İstatistik Bölümü birinci sınıf ğrencilerinin analitiklik alt leğinin değerlendirmesi sonucunda anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır. Sonuçta, PD sürecindeki öğrencilerin problemler karşısında dikkatli olma ve akıl yürütme eğilimlerinin süreç sonrasında bir değişim yaratmadığı söylenebilir.

Analitiklik alt leği, bireyin her türlü durum karşısında dikkatli olması ve karşılaşabileceği problem durumlarında akıl yürütme becerisini kullanabilmesidir. PD yönteminde öğrencilerin senaryo uygulamalarında akıl yürütme becerisini kullanmalarına olanak sağlayan ortamların oluşturulması gerekmektedir.

Literatür incelendiğinde Rudd ve diğer. (2000), Tiwari, (2003), Dirimeşe (2005), şengül (2007) ve Yenice (2011) yaptıkları çalışmalarında analitiklik alt leğinin anlamlı farklılık yaratmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Yenice (2011), yaptığı çalışmasında California Eleştirel Düşünme Eğilimi leği (Kökdemir, 2003) ile ğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimini belirlemiştir. Çalışmada, ğretmen adaylarının okudukları bölüm, cinsiyet, mezun oldukları lise gibi değişkenler için eleştirel düşünme eğilimlerinde farklılıklar ortaya çıkmamıştır. Ayrıca, eleştirel düşünme eğilimi analitiklik alt leğinin düşük olduğunu belirtmektedir. Çalışmanın sonunda, ğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin artırılması için uygun ğretim programlarının hazırlanmasının gerekliliği ortaya çıkartılmıştır.

Dirimeşe (2005), PDÖ modeli ile öğrenim gören dördüncü sınıf öğrencileri ve lisans mezunlarının eleştirel düşünme eğilimlerini incelemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada veriler “California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği” ile toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda, her iki grup arasındaki analitiklik alt ölçeğinin anlamsız olduğunu ortaya çıkartmıştır. Sonuçta, eleştirel düşünmenin geliştirilebilmesi için düşünmeyi sağlayan öğretim modellerinin ve tekniklerinin kullanılmasının, hemşirelerin mesleki yaşamlarında eleştirel bakış geliştirmelerine fırsat sağlayacağı belirtilmiştir.

Rudd ve diğer. (2000), çalışmalarında öğrencilerin öğrenme stilleri ve eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymuşlardır. Eleştirel düşünme eğilimini “California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği” ile değerlendirmişlerdir. Çalışmalarının sonucunda, eleştirel düşünme eğilim puanlarının ve analitiklik puanlarının düşük olduğunu ifade etmektedirler. Ayrıca, eleştirel düşünme eğilimleri ile öğrenme stilleri arasında bir ilişki olmadığını belirtmektedirler.

Araştırmamızın sonucunda göre, eleştirel düşünme eğilimi analitiklik alt ölçeğinin geliştirilebilmesi için düşünmeyi sağlayan öğretim modellerinin uygulanması gerekmektedir. Birey düşünmeyi gerçekleştirdiğinde problemler karşısında dikkatli olma, akıl yürütme ve delillerle sonuca ulaşmaktadır.

❖ Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı OMÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin analitiklik alt ölçeğinin değerlendirilmesi sonucunda anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır. Bu sonuç, sorunların olduğu durumlarda öğrencilerin dikkatli olmaları, başa çıkabilmeleri ve akıl yürütebilme eğilimlerinin yetersiz olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Geleneksel öğretimin uygulandığı sınıflarda öğrencilerin ders sürecinde dikkatli olmasının gerekliliği ortaya çıkmıştır. Geleneksel öğretimde öğrenciler bilgiye ulaşma ve bilgiyi yapılandırma aşamalarında kendilerini rahat ifade edememektedirler.

Öğrencilerin öğrenmesini geliştirmek için düşünme ve akıl yürütme becerilerinin gelişme aşamalarını anlamak gerekmektedir (Cai, 2000). Geleneksel öğretimde de istenen, bu aşamaların eğitimciler tarafından ortaya konmasıdır.

Öğrencilerin akıl yürütme becerileri ile problemlere çözüm yolu bulmaları eleştirel düşünme becerilerine olanak sağlamaktadır.

5.5.2. Açık Fikirlilik Alt Ölçeğinin Değerlendirilmesine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Açık fikirlilik, bireyin her durum karşısında hoşgörülü olması demektir. Bireyin karşı karşıya kaldığı her türlü durumu anlayışla karşılayabilmesi ve yanlışlıklara karşı hassas olması açık fikirli olduğunu göstermektedir. Eleştirel düşünme eğiliminin alt ölçeği olan açık fikirliliğe ait sonuçlar aşağıda tartışılmaktadır.

❖ PDÖ ve geleneksel öğretim modelinin uygulandığı deney veya kontrol grubunda olan öğrencilerin açık fikirlilik alt ölçek puanlarının, öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak, farklı öğretim yöntemlerinin uygulanması sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ortak etkisinin ortaya çıkması öğrencilerin kendi hatalarının farkında olmaları ve bu hatalarının karşısında duyarlı olduklarını ortaya çıkartmıştır.

Yapılan çalışmalarda (Rudd ve diğer., 2000; Ip ve diğer., 2000; Rimiene, 2002; Yeh, 2002; McBride ve diğer., 2002; Tiwari, 2003; Dirimeşe, 2005; Miri ve diğer., 2007; Tok, 2008) araştırmamız ile tutarlılık göstermektedir.

McBride ve diğer. (2002), farklı üniversitelerdeki öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini ortaya çıkarmıştır. Çalışmada “California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği” kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, açık fikirlilik alt ölçeğinin fizik öğretmen adaylarının, kolej öğrencilerine göre daha yüksek puana sahip oldukları elde edilmiştir. Sonuçta, öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin, öğretmenler tarafından geliştirilebileceği önerisinde bulunulmuştur.

Araştırmamızı destekler bir diğer çalışma ise Miri ve diğer. (2007) tarafından yapılmıştır. Miri ve diğer. (2007), deneysel çalışmalarında üst düzey düşünme becerilerinden eleştirel düşünme becerilerini ortaya koymuşlardır. Deney grubu öğrencileri üst düzey düşünme becerileri ile hazırlanmış öğretim stratejileri ile süreci tamamlamışlardır. Çalışmada, deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme

eğilim puanlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca, deney grubu öğrencilerinin açık fikirlilik puanlarının da kontrol grubuna göre yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmanın sonunda, eleştirel düşünme eğiliminin gelişmesi için öğretmenlerin üst düzey düşünme stratejilerinden gerçek yaşam problemlerini sınıf ortamında tartışma, sınıf içi tartışmalara yer verme üzerinde araştırarak, tasarlayarak ve üzerinde çalışarak öğrencilere uygun ortam yaratmalarının gerekliliği önerilmiştir.

Ip ve diğer. (2000), çalışmalarında hemşirelik lisans programındaki öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, “California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği” ile veriler toplanmıştır. Çalışmada öğrencilerin birinci, ikinci ve üçüncü sınıftaki eleştirel düşünme eğilimleri belirlenerek karşılaştırmalar yapılmıştır. Sonuçta, birinci ve üçüncü sınıfta açık fikirlilik puanları arasında farklılık ortaya çıkmıştır. Üçüncü sınıf öğrencilerinin açık fikirlilik puanları birinci sınıfa göre düşüş gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Açık fikirlilik, bireyin her durum karşısında duyarlı ve hoşgörülü olması demektir. PDÖ sürecinde öğrencilere uygulanan senaryolar her durum karşısındaki tepkilerini belirlemede önemli bir etki yaratmıştır. Öğrenciler, birbirlerini eleştirme sürecinde karşılıklı hoşgörü göstererek hatalarını ifade etmektedirler. Öğrencilerin, kendilerinin ve arkadaşlarının hatalarının farkına vararak tepkide bulunmaları açık fikirli olduklarının ortaya çıkartmaktadır.

❖ PDÖ yönteminin uygulandığı DEÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin açık fikirlilik alt ölçeğinin değerlendirmesi sonucunda, anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır. Sonuçta, öğrencilerinin açık fikirlilik alt ölçeğine göre öğrencilerin farklı durumlarda kendi hoşgörülerinin yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Açık fikirlilik alt ölçeği, bireyin karar verme sürecinde kendini ifade edebilmesi ve zıt görüşe karşı hoşgörülü olabilmesidir. Açık fikirlilik alt ölçeğinin değerlendirilmesinde, öğrencilerin duyarlı ve hoşgörülü olması ön planda tutulmaktadır. DEÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin senaryo uygulamaları sürecinde grup içinde göstermiş oldukları tutumları, eğitim yönlendiricileri tarafından yeniden gözden geçirilmelidir.

Sarıoğlu (2009), çalışmasında servis hemşirelerinin çalışma süresi ve alt ölçek puanları arasında anlamlı ilişki bulunmazken yoğun bakım hemşirelerinin çalışma süresinin artmasıyla açık fikirlilik puanlarının azaldığını tespit etmiştir.

Turan (2009), yaptığı deneysel çalışmasında açık fikirlilik için yapılan son ölçüm puanlarının arttığı, kontrol grubunun puanlarının ise ön ölçüme oranla düştüğünü ortaya çıkartmışlardır. Elde edilen bu sonuç araştırmamızı destekler niteliktedir.

❖ Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı OMÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin açık fikirlilik alt ölçeğinin değerlendirilmesi sonucunda anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır. Bu sonuç, öğrencilerin farklı durumlarda kendi hoşgörülerinin yetersiz olduğunu ortaya çıkartmıştır.

Geleneksel öğretimin uygulandığı OMÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin açık fikirlilik alt ölçeğinin farklılık yaratmaması, öğrencinin merkezde olmadığı sınıf ortamında duyarlılık ve hoşgörü göstermesinin mümkün olamayacağı şeklinde yorumlanabilir.

Üst düzey düşünme becerilerinden biri olan eleştirel düşünme, öğrencilere kazandırılması gereken becerilerden biridir. Geleneksel öğretimin uygulandığı bölümlerde de bu becerilerin kazandırılarak öğrencinin merkezde olması gerekmektedir. Öğrencinin merkezde olduğu sınıf ortamında duyarlı ve hoşgörülü olması kaçınılmazdır. Bireyler düşünme sürecinde, karşılaştıkları her durumda kendilerini ifade ederek ve görüş bildirerek çeşitli kazanımlar elde etmektedirler. Bu süreç sonunda da birey açık fikirlilik eğilimini kazanmaktadır.

5.5.3. Meraklılık Alt Ölçeğinin Değerlendirilmesine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Meraklılık, bireyin tüm durumlar karşısında bir kazanç veya çıkar beklemeksizin yeni bilgi edinme ve öğrenme eğilimini ifade etmektedir. Öğrenme sürecinde bireyin bu özellikleri göstermesi yeni öğrenmeler açısından oldukça önemlidir.

❖ PDÖ ve geleneksel öğretim modelinin uygulandığı deney veya kontrol grubunda olan öğrencilerin meraklılık alt ölçek puanlarının, öğrencilerin

eleştirel düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak, deney grubu öğrencilerin meraklılık alt ölçek puanlarının, verilen öğretim yöntemine göre, herhangi bir kazanç beklemeden öğrenme eğilimlerinin yüksek ve yeni bilgilere açık oldukları ortaya çıkmıştır.

Yapılan bazı çalışmalar da (Walsh ve diğer., 1999; Kong, 2001; McBride ve diğer., 2002; Dirimeşe, 2005, Çubukçu, 2006; Tiwari, 2003; Ip ve diğer., 2000; Miri ve diğer., 2007) araştırmamızı desteklemektedir.

Kong (2001), deneysel çalışmasında öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimini belirlemek için “California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği”ni kullanmıştır. Deneysel çalışmanın sonucunda, deney grubu öğrencilerin meraklılık alt ölçeğinin pozitif eğilim gösterdiğini ve genel toplam için eleştirel düşünme eğilimlerinin yüksek düzeyde olduğu sonucunu ortaya çıkartmıştır.

Dirimeşe (2005), hemşirelerin ve öğrenci hemşirelerin eleştirel düşünme eğilim puanlarını karşılaştırmıştır. Öğrencilerin toplam eleştirel düşünme eğilim puanları, hemşirelerin puanına göre oldukça yüksek olduğu saptanmıştır. Sonuçta, öğrencilerin meraklılık alt ölçek puan ortalamalarının hemşirelere göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Sonuçta, öğrencilerin kendilerini rahat ifade edebildikleri ortamlarda öğrenmeye açık oldukları, yeni olanı merak ettikleri ve bilgi edinme sürecini ilgi ile izledikleri sonucuna varılmıştır.

❖ PDÖ yönteminin uygulandığı DEÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin meraklılık alt ölçeğinin değerlendirmesi sonucunda anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır. Sonuçta, PDÖ yöntemi ile verilen eğitim sürecinin sonunda öğrencilerin herhangi bir kazanç beklemeden öğrenme eğilimlerinin eksik ve yeni bilgilere gereksinimlerinin olduğu ortaya çıkmaktadır.

Yenice (2011) yaptığı çalışmasında, California Eleştirel Düşünme Eğilim ölçeğini öğretmen adaylarına uygulamıştır. Çalışmada pek çok değişken üzerinde eleştirel düşünme eğilimleri ortaya konulmuştur. California Eleştirel Düşünme Eğilim ölçeğinin meraklılık alt ölçeğinin değerlendirilmesinde alan ve cinsiyet değişkenlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

Çubukçu (2006) yaptığı çalışmada, eleştirel düşünmeyi kendi düşüncelerimizi, başkalarının fikirlerini anlayabilmek ve düşüncelerini açıklayabilme becerimizi geliştirmek için erkin, örgütlü ve işlevsel bir bilişsel süreç olarak tanımlamaktadır. Çalışmada, meraklılık alt ölçeğinin düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Bir diğer araştırmada da Zayıf (2008), öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada meraklılık eğiliminin düşük olduğunu ifade etmektedir. Çalışmanın sonucunda, öğretmen adaylarının meraklılık puanlarının genel olarak düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ulaşılan sonuç, araştırmamızın bu boyutunu desteklemektedir.

PDÖ yönteminin uygulandığı DEÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin meraklılık alt ölçeği değerlendirmelerinin sonucunda bilgi edinme eğilimlerinin ve süreçlerinin geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

❖ Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı OMÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin meraklılık alt ölçeğinin değerlendirilmesi sonucunda anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır. Bu durumda, geleneksel öğretim yöntemi ile verilen eğitim sürecinin sonunda, öğrencilerin herhangi bir kazanç beklemeden öğrenme eğilimlerinin yeni bilgilere açık oldukları ortaya çıkmıştır.

Rudd ve diğer. (2000), yüksek öğretimde öğrenme stilleri ve eleştirel düşünme eğilimlerinin karşılaştırılmasına yönelik bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada, meraklılık alt ölçeğinin istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yaratmadığını ortaya koymaktadırlar.

Bireyin eleştirel düşünebilmesi için bilgiye ulaşması, hipotezler kurabilmesi, analiz edebilmesi ve sonuca ulaşabilmesi gereklidir. Bireyin bu becerileri kazanabilmesi için öğrenme sürecine ilgi duyması ve her şeyden önce merak duygusunun gelişmesi gerekmektedir. Geleneksel öğretimde, merak duygusunun oluşması sağlanarak eğitimin kalitesi artırılmalıdır.

5.5.4. Kendine Güven Alt Ölçeğinin Değerlendirilmesine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Kendine güven, kişinin kendi akıl yürütme süreçlerine duyduğu güveni yansıtmaktadır. Bireyin, öğrenme sürecinde kendine güvenmesi, mutlu ve başarılı olduğunun göstergesidir. Bireyin kendine yönelik göstermiş olduğu yetenekleri kendine güvendiğini belirtmektedir.

❖ PDÖ ve geleneksel öğretim modelinin uygulandığı deney veya kontrol grubunda olan öğrencilerin kendine güven alt ölçek puanlarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Sonuçta, deney grubu öğrencilerin son test kendine güven puanlarının arttığı ortaya çıkmaktadır. Verilen öğretim yöntemine göre kendi akıl yürütme süreçlerine duydukları güvenin olumlu olduğu söylenebilir.

Güven ve Kürüm (2008), çalışmalarında kendine güven alt boyutunda eleştirel düşünme eğiliminin orta düzeyde olduğunu ortaya çıkarmıştır. Çalışmanın sonucunda, bireylerin öğrenmede başarılı olmalarının kendi bilişsel süreçlerinin bilincine varabilmesi ile olanaklı olduğu ifade edilmektedir.

Araştırmada uygulanan öğretim modeli ile bireylerin bilişsel süreçleri zihinlerinde oluşturabildikleri ve kendi akıl yürütme süreçlerine duydukları güvenin olumlu olduğu söylenebilir.

❖ PDÖ yönteminin uygulandığı DEÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin kendine güven alt ölçeğinin değerlendirilmesi sonucunda anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır.

Sonuçta, PDÖ sürecindeki öğrencilerin kendi akıl yürütme süreçlerine duyduğu güvenin biraz daha geliştirilmesi için eğitim yönlendiricilerinin uygun ortamları hazırlamaları gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Kong (2001), öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada kendine güven alt ölçeğinin deney sonrası anlamlı farklılık göstermediğini ortaya çıkartmıştır. Sonuçta, ilk olarak eğitimcilere düşünme eğitiminin verilmesinin gerekliliği, sonrasında da eleştirel düşünme eğilimini sağlayan eğitimlerin verilmesi önerilmektedir.

Dirimeşe (2006), hemşirelerin ve öğrenci hemşirelerin eleştirel düşünme eğiliminin kendine güven alt ölçek puanlarındaki farkın anlamsız olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, Zayıf (2008), öğretmen adaylarını kendine güven alt boyutunda eleştirel düşünme eğiliminin düşük olduğunu ifade etmektedir.

Elde edilen bu sonuçlar, kendine güven alt ölçek puanının farklılık göstermemesinin, öğrencilerin akıl yürütme sürecinde güven duygularının eksikliğini ortaya çıkartmaktadır.

❖ Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı OMÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin kendine güven alt ölçeğinin değerlendirilmesi sonucunda anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır. Bu sonuç, öğrencilerin kendi fikirlerine ve akıl yürütme süreçlerine duydukları güvenin yetersiz olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Rudd ve diğer. (2000), Tiwari ve diğer. (2006), Dirimeşe (2006), Turan (2009) ve Sarıoğlu (2009) tarafından yapılan araştırmalarda da kendine güven alt ölçeği değerlendirmelerinde anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır. Bu sonuçlar araştırmamızı destekler niteliktedir.

Tiwari ve diğer. (2006) yaptıkları çalışmada, PDÖ yöntemi ile verilen eğitim sonunda eleştirel düşünme eğiliminin kendine güven alt ölçeği değerlendirmelerinin istatistiksel açıdan anlamlı olmadığını ortaya çıkartmışlardır.

Varılan tüm bu sonuçlar bireyin akıl yürütme süreçlerinde duyduğu güvenin yetersiz olduğunu ortaya çıkartmıştır.

5.5.5. Doğruyu Arama Alt Ölçeğinin Değerlendirilmesine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Doğruyu arama alt ölçeği, bireyin birbirinden farklı görüş ve düşünceleri değerlendirme eğilimini ölçmektedir. Doğruyu arama alt ölçeği, bireyin doğru olanı bulma, sorgulama ve değerlendirebilme süreçlerinin gerçekleştiğini ifade etmektedir.

❖ PDÖ ve geleneksel öğretim modelinin uygulandığı deney veya kontrol grubunda olan öğrencilerin doğruyu arama alt ölçek puanlarının, öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Sonuçta, deney ve kontrol grubu öğrencilerin, ön test ve son test sonuçlarına göre birbirlerinden farklı görüş ve düşünceleri değerlendirme eğilimlerinin etkisinin olumlu olduğunu ortaya çıkarmıştır. Yani, PDÖ yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin verilen eğitimin sonucunda farklı olan düşünceleri ayırt etme eğilimlerinin olumlu olduğu söylenebilir.

Kökdemir (2003), çalışmasında üniversite öğrencilerinin eğitimi açısından yaptığı değerlendirmelerinde, doğruyu arama eğiliminin yüksek olmasının, eleştirel düşünme donanımları yüksek olan bireylerin kendilerine olan güvenlerini de kazanacaklarını belirtmektedir. Çalışmanın sonunda, genel olarak eleştirel düşünme eğilimi yüksek olan bireylerin karar verirken daha rasyonel cevaplar verdikleri, eleştirel düşünme eğilimi düşük olanların ise daha çok kestirme yol kullandıkları sonucuna varmıştır.

Miri ve diğer. (2007) çalışmalarında doğruyu arama alt ölçeğinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Yapılan araştırmalar dikkate alındığında, doğruyu arama alt ölçeğinin değerlendirme sürecinde öğrencilerin farklı olan düşünceyi ayırt etme eğilimlerinin etkisinin önemli olduğu sonucuna varılmaktadır.

❖ PDÖ yönteminin uygulandığı DEÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin doğruyu arama alt ölçeğinin değerlendirmesi sonucunda anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır. Bu aşamada, PDÖ sürecinde verilen eğitimin sonucunda farklı olan düşünceleri ayırt etme eğilimlerinin değişmediği söylenebilir.

Sonuçta, PDÖ sürecine katılan öğrencilerin alternatifleri ya da birbirinden farklı düşünceleri değerlendirme eğilimlerinin geliştirilmesine yönelik çalışmaların artırılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Güven ve Kürüm (2008), araştırmalarının sonucunda, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının bir bütün olarak eleştirel düşünme eğilimlerinin genel olarak düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada doğruyu arama alt ölçek puanının düşük olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu sonuç, araştırmanın bu boyutunu destekler niteliktedir.

❖ Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı OMÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin doğruyu arama alt ölçeğinin değerlendirilmesi sonucunda anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır.

Sonuçta, geleneksel öğretim yöntemi ile verilen eğitim sürecinin sonunda öğrencilerin farklı olan düşünceleri ayırt etme eğilimlerinin yeniden değerlendirilmesinin gerekliliği ortaya çıkartmıştır.

Rudd (2000) ve Yenice (2011) yaptıkları çalışmaların sonucunda, doğruyu arama alt ölçeklerinin istatistiksel açıdan anlamlı sonuçlar vermediğini ortaya çıkarmışlardır.

Geleneksel öğretimde bilgi doğrudan sunulduğu için öğrenci bilgiyi arama ve sorgulama sürecini gerçekleştirememektedir. Bilgiye ulaşma aşamasında gerçeği bulma, soru sorma becerisi ve nesnel davranmanın oluşmaması öğrencinin doğruyu arama eğiliminin olmadığını göstermektedir.

Bu aşamada, geleneksel öğretim ortamlarının yeniden değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Geleneksel öğretimde öğrencinin ikinci planda olması düşünme eğilimini olumsuz etkilemektedir. Düşünme sürecine başlayamayan öğrenci farklı olanı ortaya çıkarmada başarısız olmaktadır. Bu aşamada da farklı olan düşünceyi ayırt etme eğilimlerinin düşük olması kaçınılmazdır.

5.5.6. Sistematiiklik Alt Ölçeğinin Değerlendirilmesine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Sistematiiklik alt ölçeği bireyin örgütlü, planlı ve dikkatli araştırma eğiliminin olduğunu göstermektedir. Sistematiiklik alt ölçeğini kazanmış birey karşılaştığı her durumda belli bir plana, programa ve bilgiye dayalı olarak düşünme eğilimindedir.

❖ PDÖ ve geleneksel öğretim modelinin uygulandığı deney ve kontrol grubunda olan öğrencilerin sistematiiklik alt ölçek puanlarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak, deney grubundaki öğrencilerinin sistematiiklik puanlarına göre planlı ve dikkatli çalışma eğilimlerinin fazla olduğu ortaya çıkmaktadır. PDÖ sürecinde öğrencilerin planlı ve programlı çalışmaları sistematiiklik eğilimini

kazandıklarının göstergesidir. Senaryo uygulamalarında öğrencilerin oturumlara hazırlıklı gelerek planlı ve programlı çalıştıklarını, bilgi düzeylerini artırmaya yönelik hazırlık aşamalarını başarıyla tamamladıklarını göstermektedir.

Literatürdeki çalışmalar (Rimiene, 2002; Miri ve diğer., 2007) incelendiğinde, sistematiklik alt ölçeğinin istatistiksel açıdan anlamlı sonuçlar verdiği görülmektedir. Araştırmamız bu çalışmalar ile tutarlılık göstermektedir.

❖ PDÖ yönteminin uygulandığı DEÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin sistematiklik alt ölçeğinin değerlendirmesi sonucunda anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır.

Sonuç olarak, PDÖ yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin planlı ve dikkatli çalışma eğilimlerinin yeniden gözden geçirilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Güven ve Kürüm (2008), çalışmalarında öğretmen adaylarının bir bütün olarak eleştirel düşünme eğilimlerinin genel olarak düşük; sistematiklik alt ölçeğinin de düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

❖ Geleneksel yönteminin uygulandığı OMÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin doğruyu arama alt ölçeğinin değerlendirmesi sonucunda anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır.

Sonuçta, geleneksel öğretim yöntemi ile verilen eğitim sürecinin sonunda öğrencilerin planlı ve dikkatli çalışma eğilimlerinin eksikliği ortaya çıkmıştır.

Yenice (2011), California Eleştirel Düşünme Eğilim ölçeğini kullandığı çalışmasında öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerini belirlemiştir. Farklı değişkenler ile karşılaştırma yaparak sistematiklik alt ölçeğinin istatistiksel açıdan farklılık yaratmadığını ortaya çıkarmıştır.

Sonuç olarak, deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan farklı öğretim yöntemi sonucunda eleştirel düşünme eğiliminin alt ölçeklerinin farklı etkileri ortaya çıkmıştır.

Araştırmada, deney grubu öğrencilerinin son test sonuçlarına göre alt ölçekler değerlendirildiğinde, öğretmen adaylarının analitiklik ve açık fikirlilik alt ölçeklerinin yüksek olduğu; meraklılık alt ölçeğinin orta düzeyde olduğu; kendine

güven, doğruyu arama ve sistematiklik alt ölçeklerinin eleştirel düşünme eğiliminin düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak, bireyin matematiksel, yaratıcı ve eleştirel düşünebilmeleri üst düzey düşündüklerinin bir göstergesidir. Üst düzey düşünmenin sağlanabilmesi için bilişsel becerilerin de kazanılması gerekmektedir. Milk ve diğer. (1992), öğretim teknikleri kullanılarak öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerinin ve uzun vadeli hedeflerinin ortaya çıkartılması gerekliliğini belirtmişlerdir. Ayrıca, öğretmenler arasında iletişim sağlanarak öğretim tekniklerinin kullanılması ile düşünme sürecine geçişin gerekliliği vurgulanmaktadır. Araştırmamız içinde kullanılan PDÖ yöntemi, öğrencilerin bilişsel becerileri kazanması ile üst düzey düşünme sürecine geçişi sağlamıştır.

Coles ve Robinson (1991), düşünme sürecinde karar verme ve sonuç çıkarmada iyi bir değerlendirmenin olmasının gerekliliğini belirtmektedirler. Araştırmada, öğrenciler senaryo uygulamalarında düşünerek karar vermiş ve sonuca ulaşmışlardır. Ulaşılan sonuçlar öğrencilerin matematiksel, yaratıcı ve eleştirel düşünebilmelerinin uygulanan öğretim yöntemine göre değişim gösterdiğini ortaya çıkartmaktadır.

Öğrenmede temel olan eğitimcilerin düşünme sürecine geçişi başarı ile sağlamalarıdır. Eğitimcilerin akıl yürütme, problem çözme, tahmin etme, kavrama, yaratma, sonuç çıkarma ve karar verme gibi düşünmenin çeşitli yollarını ortaya koymaları gerekmektedir. Moseley ve diğer. (2005), bireyin düşünebilmesi için kendi sorumluluğunu bilen, yansıtıcı düşünebilen, üretici düşünebilen, temel düşünme becerisine sahip, geçmiş bilgiyi kullanabilen ve duyu organlarını sürece katabilen bireylerin yetiştirilmesini belirtmektedirler. Yapılan araştırmada, senaryo uygulamalarında öğrencilerin akıl yürütme, problem çözme, tahmin etme, sonuç çıkarma ve değerlendirme gibi düşünme yollarını kullanarak üst düzey düşünmeye geçişi sağlanmıştır.

McGuinness (1999), düşünmenin sıralama, çeşitleme, sınıflama, karşılaştırma, sonuç çıkarma, yeni fikirler üretme, problem çözme, sonuçları test etme, karar alma gibi davranışları içeren pek çok taksonomisini belirtmiştir. Ayrıca, düşünme becerilerini geliştirmede, öğrenenin bilgisinin ve yorumlarının aktif yaratıcısı olarak gören bilişsel teoriler tarafından desteklenmesi gerekliliği ortaya

konulmuştur. Çalışmada, öğrencilerin daha iyi düşünen haline gelmesi, anlamlı öğrenmesi, esnek düşünmesi isteniyorsa, onlara bunu nasıl yapmaları gerektiği açıkça gösterilmesi belirtilmektedir. Yapılan araştırmada öğrencilerin düşünme, kalıcı öğrenme ve bilişsel becerileri kazandıkları sonucuna varılmıştır.

Davis ve diğerleri (1981), üst düzey düşünme becerilerinin analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarında ortaya çıktığını belirtmektedirler. Birey üst düzey düşünmeye analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarında kazanmaktadır. Yapılan araştırmada kullanılan senaryolar, üst düzey düşünme basamaklarına göre hazırlanmıştır. Senaryo uygulamalarında analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarını öğrencilerin başarı ile tamamladıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Richmond ve Hagan (2011), aktif öğrenme metodu kullanılarak yapılan öğretimde, öğrencilere sorulan sorular ve alınan cevaplar ile üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilebileceğini ortaya çıkartmaktadırlar. Yapılan araştırmada, uygulama oturumlarında çözülen sorular, alınan dönütler ve üst düzey bilişsel düşünmeye sevk eden sorular sonucunda üst düzey düşünme becerilerinin geliştirildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Caine ve Caine (2002), üst düzey düşünmenin temelinde, soru sorma, analiz yapabilme, karşılaştırma yapabilme, zıtlıkları görme ve düşüncelerin düzenlenmesi yeteneklerinin olduğunu belirtmektedirler. Araştırmada kullanılan senaryolardaki oturumların arasındaki zıtlıklar, öğrenciler tarafından ortaya çıkartılarak karşılaştırma yapabilmelerine olanak sağlanmıştır. Araştırmadaki senaryolar ile öğrenciler bu yetenekleri kazanarak üst düzey bilişsel düşünme becerilerini kazanmışlardır.

Araştırmada kullanılan kaynaklar ve teknoloji desteği oturumların başarı ile tamamlanmasında önemli rol oynamıştır. Richmond ve Hagan (2011), sınıf içinde üst düzey düşünmeyi, kullanılan materyallerden kaynaklı olarak değişim gösterebileceğini ortaya çıkarmışlardır.

Çınar (2007), PDÖ yaklaşımının uygulandığı deney grubunun, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubundan bilişsel hedef düzeyleri bakımından anlamlı düzeyde başarılı bulunmuştur.

Yapılan bir diğer araştırmada ise, Şenyıl (2009), deney grubu öğrencilerinin uygulama sonunda kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı olduğunu,

öğrencilerin üst düzey düşünme (analiz, sentez, değerlendirme) becerilerini arttırdığı ortaya çıkartılmıştır.

Aydın ve Yılmaz (2010), uygulanan öğretim modelinin öğrencilerin üst düzey bilişsel becerileri üzerinde daha etkili olduğunu ve derse karşı daha olumlu tutuma yol açtığını ortaya çıkarmışlardır.

Zohar (2004), üst düzey düşünmeyi, bir araştırma sorusunu formülize etme, deneyleri planlama, değişkenleri kontrol etme, çıkarımlarda bulunma, tartışmaları savunma, varsayımları doğrulama ve güvenilir kaynaklardaki bilgileri tanımlama olarak tanımlamaktadır.

Yukarıdaki tüm araştırmalar dikkate alındığında, düşünmeden eğitimin düşünülemediği, insanın düşünebilmesi için eğitim-öğretim ortamlarının ve öğretim yöntemlerinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bireylerin düşüncelerini sağlamak için bilişsel becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Düşünme, öğrenme ve öğretme sürecinde bilginin ortaya çıkmasına yardım etmektedir.

Düşünme sürecinde bireyin soru sorma, analiz, karşılaştırma, çıkarımda bulunma, tartışma, zıtlıkları görme... gibi yeteneklerinin ortaya çıkması ile üst düzey düşünme sürecine geçiş sağlanmaktadır. PDÖ sürecinde öğrencinin merkezde olması ile kazanım sevindirici olmaktadır. Fakat, geleneksel öğretim sürecinde aynı sonuca ulaşamamıştır.

Yukarıda belirtildiği gibi, bireylerin öğrenim sürecinde kalıcı öğrenmeler edinmesi için bilişsel becerileri kazanmış olmaları gereklidir. Bireyin düşünen, eleştiren ve tartışan bireyler olmaları matematiksel, yaratıcı ve eleştirel düşünebilmeleri ile doğrudan ilişkilidir. Bu sebepten dolayı toplumda bilişsel becerilerden olan matematiksel, yaratıcı ve eleştirel düşünen bireylere ihtiyaç vardır.

5.6. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeğinin Değerlendirilmesine Ait Sonuçlar ve Tartışma

Tutumların değerlendirilmesi uzun sürelidir. Tutum; bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlar içermektedir. Tutumu, bilişsel ve duyuşsal boyutu ile değerlendirebilmek için uygun öğretim ortamlarının düzenlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla, farklı öğretim yöntemlerinin uygulandığı araştırmada tutuma ait elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmaktadır.

❖ PDÖ ve geleneksel öğretim modellerinin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan farklı öğretim yöntemlerinin matematiğe yönelik tutumları üzerinde farklı etki yarattığı sonucuna varılmıştır.

Deney grubuna uygulanan PDÖ yönteminin, matematiğe yönelik tutum üzerinde olumlu etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Varılan bu sonuç, bazı çalışmalarla da tutarlılık göstermektedir (Cai ve diğer., 1997; Ma ve Kishor, 1997; Maqsud, 1998; Schofield, 1982; Yavuz, 1991; Sulak, 2002; Uslu, 2006; Ekizoğlu ve Tezer, 2007; Karakaş Türker, 2007; Ural, 2007; Özgen ve Pesen, 2008; Özсарı, 2009; Günbatar, 2009; Beilock ve diğer., 2010).

Maqsud (1998), matematikteki başarı ve matematiğe olan tutumunun üst bilişsel öğretime etkilerini ortaya koymak için bir deneysel çalışma yapmıştır. Deneysel çalışmanın sonucunda, matematiğe yönelik tutum puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır.

Uslu (2006), PDÖ'nin matematik dersinde öğrencilerin derse karşı tutumlarını belirlemek amacıyla deneysel bir çalışma yapmıştır. Elde edilen bulguların sonucunda matematik öğretiminde, PDÖ yönteminin öğrencinin tutumunu geleneksel yöntemle göre olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Cantürk Günhan ve Başer (2008), PDÖ yönteminde öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını belirlemişlerdir. Çalışma kontrol gruplu ön test ve son test modeline dayanan bir deneysel çalışmadır. Çalışmanın sonucunda, PDÖ yöntemine dayalı olarak sunulan matematik dersinin, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumunu olumlu yönde artırdığını ifade etmektedirler.

Başka bir çalışmada ise Marum (2009), problem çözme temelli öğretimin etkilerini belirlemeye yönelik bir deneysel çalışma yapmıştır. Deney grubu

öğrencileri PDÖ, kontrol grubu öğrencileri ise doğrudan öğretim ile süreci tamamlamışlardır. PDÖ uygulamalarının yapıldığı sınıfta, tutuma yönelik anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Uygulanan öğretim yönteminin, öğrencilerin tutumları üzerinde olumlu etki yarattığı sonucuna varılmıştır.

Varılan tüm bu sonuçlar uygulanan farklı öğretim yöntemlerinin öğrenciler üzerinde olumlu tutum ortaya çıkardığını göstermektedir. Araştırmada elde edilen sonuca göre de PDÖ yönteminin uygulandığı gruplarda, öğrencilerin son test tutum puanları artış göstermiştir. PDÖ sürecinde öğrencilerin tutumları pek çok değişkenden etkilenmektedir. Senaryoların ilgi çekici olması, sınıf ortamı, grup içi etkileşim, eğitim yönlendiricisinin rolü gibi pek çok etken öğrencilerin tutumları üzerinde etkili olmaktadır.

Eğitim yönlendiricisinin sınıf içindeki rolü öğrencilerin senaryo uygulamalarında etkin rol almalarını sağlamıştır. Sınıf içinde etkin olan öğrenciler problemlerin nasıl çözülebileceğini sorgulayarak çözüme ulaşmışlardır. Öğrencilerin sınıf içinde etkin olarak yer alması derse karşı tutumlarını olumlu yönde etkilemektedir. Eğitim yönlendiricilerinin tutumu öğrenciler üzerinde olumlu etki yaratmıştır.

Geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencileri problemlerin çözümü için sorumluluk almada sıkıntı yaşamaktadırlar. Bu aşamada eğitim yönlendiricilerine büyük görevler düşmektedir. Kendini yetiştiren eğitim yönlendiricilerinin, sınıf içi uygulamalarda sergilediği olumlu tutum öğrencinin tutumunu olumlu yönde etkilemektedir.

❖ PDÖ yönteminin uygulandığı DEÜ İstatistik Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Sonuçta, PDÖ yöntemi ile öğrenim sonucu tutum puanları arasında anlamlı bir farkın çıkması, uygulanan öğretim yönteminin etkililiğini ortaya çıkartmaktadır.

PDÖ yöntemi, problem çözme aktivitelerinde bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma sürecinin önemi üzerinde odaklanmaktadır (Boud ve Feletti, 1991).

Yapılan araştırmada da uygulanan senaryolar içinde öğrenciler problem çözmeye ve bilgiye ulaşma sürecini başarı ile tamamladıkları söylenebilir.

Sulak (2002), bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin matematik dersine olan tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sonucunda, ilköğretim altıncı sınıf deney grubu öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumlarında anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır.

Özgen ve Pesen (2008), PDÖ'nin öğrencileri işbirlikli gruplar içinde günlük hayat problemlerine çözüm aramaya teşvik eden eğitimsel metot olduğunu belirtmektedirler. Deneysel çalışmada, deney grubunda PDÖ yaklaşımı kullanılarak matematik dersindeki tutum düzeylerinin yükseldiği belirlenmiştir.

Sonuçta, PDÖ yönteminde öğrencilerin problemleri çözmeleri, sonuca ulaşmaları, tartışarak değerlendirebilmeleri olumlu tutuma sahip olmalarında büyük etkindir. Eğitim yönlendiricisinin, öğrenme hedeflerine ulaşma sürecinde yönlendirici rol alması ve iletişimi iyi kurması öğrencilerin olumlu tutum göstermelerine sebep olmaktadır.

❖ Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı OMÜ Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü Birinci sınıf öğrencilerinin tutum puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık ortaya çıkmamıştır.

Bu sonuç, geleneksel öğretim sürecinin sonucunda uygulanan öğretim yönteminin öğrencilerin tutumlarını etkilemediği şeklinde yorumlanabilir. Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı ortamlarda öğretim üyesinin merkezde olması öğrencilerin kendilerini ifade etmelerine olanak sağlamamaktadır. Geleneksel öğretimin uygulandığı sınıf içinde, öğretim üyesinin farklı öğretim yöntemleri ve farklı materyalleri kullanmaları öğrencileri derse karşı olumlu tutum geliştirmeye yöneltecektir.

Geleneksel öğretim içinde duyuşsal alan öğretimine yönelik çalışmaların eksikliği öğrenme süreci içinde öğrencilerin tutumları üzerinde etkili olmaktadır. Duyuşsal alandaki öğrenmelerin oluşması için bireyin duyuşsal alandaki özelliklerinin bilinmesi ve onun mevcut durumunun ortaya konulması gerekmektedir. Duyuşsal alandaki en önemli bileşen tutumdur.

Öğrenme süreçlerinde tutumların yapısı, tutumların oluşmasında rol oynamaktadır. Öğrencilerin geleneksel öğretimde ödüllendirilmesi veya cezalandırılması derse karşı tutumda önemli bir etkidir. Öğrencilerin bilgi edinme aşamalarında olumlu tutum sergilemeleri öğretim üyelerinin görevidir.

Tutumların oluşmasında en önemli faktörlerden biri öğretmenlerdir. Çünkü öğretim sürecinde öğretmenler, öğrencilerin başarısında etkin olan kişilerdir (Başer ve diğer., 2003). Öğrencilerin, derslerdeki başarısızlıklarını etkileyen faktörleri belirlemek ve çözüm yolu bulmak gerekmektedir. Öğrencilerin derslerdeki başarısızlıklarını belirlemeden önce derse karşı olumlu tutum sergilemeleri gerekmektedir.

Literatürdeki bazı araştırmalar (Townsend ve Wilton, 2003; Yurtluk, 2003; Altınsoy, 2007; Coşkun, 2007; Koçakoğlu, 2008; Gürsul, 2008) uygulanan farklı öğretim yöntemlerinin öğrencilerin tutumları üzerinde farklı etki yaratmadığı şeklindedir. Bu sonuçlar araştırmanın bu kısmını destekler niteliktedir.

5.7. Bilişsel Beceriler ve Duyuşsal Kazanımların Değerlendirilmesine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Matematik öğretiminde, bilişsel alan öğretimi duyuşsal alan öğretimine göre daha ön planda tutulmaktadır. Matematiğin duyuşsal alan öğretimiyle ilgili çalışmalarda da genellikle matematiğe yönelik tutum, inanç ve motivasyon boyutları ele alınmakta, değerler öğretimi ihmal edilmektedir (Dede, 2007). Yapılan araştırma da bilişsel alan ve duyuşsal alanın birlikte değerlendirilmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır.

Bacanlı (1999), duyuşsal alanla ilgili yapılmak istenen çalışmaların yetersiz kalmasını; duyuşsal hedeflerin işlevsel bir biçimde tanımlanmasının güç olması, duyuşsal hedeflerin öğretiminin uzun süreceğinin düşünülmesi, duyuşsal hedeflerin değerlendirilmesinin güç olması gibi unsurlara bağlamaktadır.

Sonuçta, PDÖ yönteminin uygulamalarında bilişsel ve duyuşsal alan özelliklerinin kazandırılmaması duyuşsal alanda öğrenme hedeflerinin öğretiminin uzun sürmesi, değerlendirmenin güç olması; bilişsel alanda ise zihinsel becerilerin kazanımını sağlayan öğrenme ortamlarının oluşturulmasının zorluğuna bağlı olduğu düşünülmektedir. Sonuç olarak, uygulanan farklı öğretim yöntemlerinin sonucunda

bilişsel ve duyuşsal boyutların ayrı ayrı değerlendirilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Bilişsel öğrenme alanı, teori, kural, kavram, problem çözme yöntemleri gibi zihinsel düşünmeyi gerektiren öğrenmeleri içerir (Baki, 2008). Öğrencileri soru sorma konusunda yetenekli hale getirmeye çalışan eğitimciler, bilişsel alan davranışlarının değişik seviyelerine uygun soru oluşturma konusunda yeterli bilgi ve deneyime sahip olmalıdır (Tekindal, 2003). Bu aşamada yeterli bilgi ve deneyim sonucunda bilişsel alan davranışlarının kazandırılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Bilişsel giriş davranışları, öğrenme ünitelerinin gerektirdiği bilgi ve becerileri içerirken, duyuşsal giriş davranışları, öğrencilerin öğrenme konularına ve durumlarına yönelik gösterdiği ilgi ve tutumlarının bir bileşkesini meydana getirmektedir (Bloom,1995). Yapılan araştırmada da bilişsel beceri yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme eğilim ölçeği ile duyuşsal boyut ise tutum ölçeği ile değerlendirilmeye alınmıştır.

Bilişsel kuramlara göre öğrenme, bireyin çevresinde olup bitenlere bir anlam yüklemesidir (Özden, 2010). Bireyin davranışını anlayabilmesi ve ortaya çıkan durumu değerlendirebilmesi bilişsel becerilerin kazanılması ile gerçekleşmektedir. Birey bilişsel süreçlerle bilgiyi alır, kodlar, işler ve ortaya çıkarır. Ancak, insan yaşamı boyunca duyuşsal faktörler bir şekilde gelişmekte ve etkisini göstermektedir. Öğrenme süreci içinde gösterilen davranışlar sonucunda öğrenciler bilgi ve beceriler kazanmaktadırlar.

Sonuç olarak, PDÖ yönteminin uygulanması sonucunda bilişsel ve duyuşsal boyutların ölçülmesi ile bu davranışların kazanılmadığı ortaya çıkmaktadır. Araştırmada yaratıcılık ve eleştirel düşünme ölçeğinin bilişsel boyutu, tutum ölçeğinin de duyuşsal boyutu ölçmesinden dolayı ilişkinin düşük ve olmadığı ortaya çıkmıştır.

Bilişsel alan hedefleri bilgi, bilişsel beceri ve yeteneklerden oluşur (Tekindal, 2003). Bilişsel öğrenme anlayışında bilginin nasıl elde edileceği ve problemlerin çözümünde nasıl kullanılacağı yer almaktadır. Öğrenmenin duyuşsal boyutu düşünme, hissetme ve eylemde bulunmayla karşılıklı etkileşim içindedir (Jensen, 2006; akt. Doğanay, 2006). Yapılan çalışmalarda, bilişsel ve duyuşsal boyutun

farklı alanları ölçtüğü ifade edilmektedir. Araştırmada, PDÖ sürecinin sonunda uygulanan eleştirel düşünme ve tutum ölçeklerinin arasındaki korelasyonun düşük ve anlamsız olmasının bu farklılıktan kaynaklandığı söylenebilir.

Bilişsel öğrenme, bilgiyi hatırlama, tanıma ve zihinsel becerilerin gelişimi faktörlerini içermekte ve hiyerarşik bir yapılanma göstermektedir. Bilişsel öğrenme, öz-yeterlilik, motivasyon ve tecrübe ile de ilişkilendirilmektedir (Dede, 2007). Baki (2008), bilişsel gelişmeci öğrenme yaklaşımının öğretime yaptığı önerilerden biri, öğrencinin bilişsel yolla kazandığı davranışları örgütleyerek, kodlayarak saklama ve yeri geldiği zaman hatırlayıp kullanma yetisi olarak ifade etmektedir. Duyuşsal hedeflerin öğretiminin uzun sürmesi ve değerlendirilmesinin güç olması duyuşsal boyutun değerlendirilmesinin zorluğunu ortaya çıkartmaktadır.

Araştırmada, PDÖ yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin yukarıda sözü edilen becerileri kazandıkları önceki alt problemlerde kanıtlanmıştır. Ancak, duyuşsal boyut ile bilişsel boyut arasındaki değerlendirmelere baktığımızda hedeflerin değerlendirilmesinin zorluğu ortaya çıkmaktadır.

Nitel Analiz Bulgularına Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmada nitel analiz bölümünde Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencileri ile yapılan deneysel çalışmanın sonuçları iki nitel çalışma ile değerlendirilmiştir. Birinci olarak PDÖ sürecinde öğrencilerin motivasyonlarının etkilenip etkilenmediği ortaya konulmuştur. PDÖ sürecinin öğrenci motivasyonunu ortaya koymak için motivasyona yönelik görüşme formu geliştirilmiştir. Yapılan görüşmede araştırmacılar tarafından geliştirilen “PDÖ Sürecinde Motivasyona Yönelik Öğrenci Görüşme Formu” uygulanmıştır. Görüşme formundan elde edilen verilerin sonuçları aşağıda sunulmaktadır. İkinci olarak, PDÖ uygulamalarının yapıldığı deney grubu öğrencilerine uygulanan modül içi etkinliklerin değerlendirilmesi formuna yönelik sonuçlar aşağıda sunulmaktadır.

1. PDÖ Sürecinde Öğrencilerin Motivasyonlarını Belirlemeye Ait Sonuçlar ve Tartışma

PDÖ sürecinde öğrenci motivasyonunu belirlemek için yapılan görüşme için “PDÖ Sürecinde Motivasyona Yönelik Öğrenci Görüşme Formu” uygulanmıştır.

Görüşme formu üç kategoriden oluşturulmuştur. Görüşme formu Ek(6)'da sunulmaktadır. Görüşme formundaki kategori ve alt kategorilere yönelik tablo aşağıda sunulmaktadır.

Şekil 6
Motivasyona Yönelik Görüşme Kategori ve Alt
Kategori Tablosu

 <p>• Öğrenci Motivasyonu</p> <ul style="list-style-type: none"> • İletişim • Eğitim Yönlendiricisi • Senaryolar • Kişisel Katkı 	 <p>• Eğitim Yönlendiricisi Motivasyonu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eğitim Yönlendiricisinin Tutumu • Uygulama 	 <p>• Oturum Motivasyonu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Başlangıç • Uygulama • Hedefe Ulaşma • Eğitim Yönlendiricisinin Rolü • Değerlendirme
---	--	--

Öğrencilerin PDÖ süreci sonunda motivasyonlarının olumlu yönde arttığı yapılan nitel çalışma ile ortaya konmuştur. Süreç boyunca öğrencilerin başarıya ulaşmaları, öğrenme meraklarını gidermeleri, görevlerini yerine getirmeleri ve arkadaşları ile iletişim kurmaları motivasyonlarını artırmada çok büyük etkiler yaratmıştır. Geliştirilen görüşme formunun her bir kategoriye yönelik sonuçları aşağıda sunulmaktadır.

1. Birinci Kategoriye Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Birinci kategoriye ait “Öğrenci Motivasyonu” ana kategorisine ait alt kategoriler “İletişim”, “Eğitim Yönlendiricisi”, “Senaryolar” ve “Kişisel Katkı” olarak sırası ile aşağıda değerlendirilmiştir.

1.1. İletişim

“İletişim” alt kategorisine yönelik öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrenciler az kişi ile kendilerini daha rahat ifade edebildikleri görüşünü belirtmişlerdir. PDÖ sürecine öğrenciler akranları ile işbirliği yaparak iletişimde bulunurlar ve bu aşamada etkili ve anlamlı öğrenmeler edinirler. PDÖ ile çalışan grupların olaylara daha pozitif yaklaştıkları gözlenmiştir.

Senaryo ile işlenen derslerde arkadaşları ile daha rahat iletişim kurduklarını belirten öğrenciler senaryo uygulamalarında konuları daha iyi öğrendiklerini belirtmişlerdir. Eğitim yönlendiricilerinin süreç içindeki tutumunu çok olumlu bulduklarını belirten öğrenciler senaryo uygulamalarında yeni öğrenmelerin çok rahat olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler grup çalışmasının olumlu yönü üzerinde odaklanmışlardır.

Öğrenciler grup çalışması ile yeni öğrenmelere daha kolay ulaştıklarını vurgulamışlardır. Bu sonuca göre, öğrenci motivasyonu açısından düşünüldüğünde, süreç boyunca motivasyonlarının iletişim yolu ile artabileceği sonucuna varılmaktadır.

Motivasyonu sağlama sürecinden önce bireyin eğitim ihtiyaçları belirlenmelidir (Hidi ve Harackiewicz, 2000). Bu ihtiyaçların belirlenmesi için sınıf içi iletişimin iyi sağlanması gerekmektedir. Senaryo oturumlarında, iletişimin iyi bir şekilde sağlanması öğrenci motivasyonu açısından önemli bir yer teşkil etmektedir.

1.2. Eğitim Yönlendiricisi

“Eğitim Yönlendiricisi” alt kategorisine yönelik öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, eğitim yönlendiricilerinin her kişi ile ayrı ayrı ilgilendiğini belirten öğrenciler bu şekilde ders işlerken kendilerini çok rahat ifade edebildiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin tümü, eğitim yönlendiricisinin rehberlik rolünü çok iyi şekilde yaptığını ifade etmişlerdir. Öğrenciler eğitim yönlendiricilerinin kendileri ile iletişimde bulunurken baskı yapmadan öğrenme hedeflerine doğru yönlendirici rol üstlendiklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler, uygulama öncesinde istek ve arzu ile geldiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler, eğitim yönlendiricisinin tavrının kendilerinde sürece yönelik olumlu şekilde istek ve arzu duygusu oluşturduklarını belirtmişlerdir. Eğitim yönlendiricilerinin oturumlara hazırlıklı gelmesinin süreci hızlandırdığını ifade etmişlerdir.

Sluimans ve diğer. (2001), bilginin sadece eğitim yönlendiricisi tarafından öğretilmediği, aynı zamanda öğrencinin kendisinin bilgiye ulaşmasının gerekliliğini belirtmişlerdir. PDÖ sürecinde eğitim yönlendiricileri, öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmaları için rehberlik etmişlerdir. Öğrenciler, bu süreç içinde eğitim

yönlendiricilerinin rollerinin kendilerini pozitif yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. Eğitim yönlendiricilerinin klasik eğitimdeki tavrından uzak olduğunu, tam tersine arkadaş gibi yaklaştığını ifade etmişlerdir.

Adler ve diğer. (2001), zengin öğrenme ortamlarının çeşitliliği, öğrencilere verilen yüksek görev tanımı, sık sık geri dönüşüm alınmasının öğrenci motivasyonunu ve performansını artırdığını ortaya koymuşlardır. PDÖ oturumlarında, öğrenme ortamlarının hazırlanması eğitim yönlendiricileri tarafından sağlanmalıdır. İyi düzenlenmiş eğitim-öğretim ortamlarında öğrencilerin sürece olan motivasyonları artış göstermektedir.

1.3. Senaryolar

“Senaryolar” alt kategorisine yönelik öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrenciler senaryoların öğrenme kolaylığı açısından yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Senaryodaki örneklerin, günlük hayattan ve anlaşılır olmasının öğrenme açısından rahatlatıcı olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler, senaryoları merak ettiklerini belirtmişlerdir. Johnstone ve Biggs (1998), senaryoların gerçek yaşam problemlerinden alınarak yazılmasının öğrencileri cesaretlendirdiğini belirtmişlerdir.

Özellikle senaryo kapağı ile yapılan ısınma aşamasının devamını merak ettiklerini, sonrasında ne tür problemler ile karşılaşacaklarını, süreci ilgi ile bekledikleri gözlenmiştir. Öğrenciler, PDÖ sürecinde uygulanan senaryo ile ısınma aşamasında duyuşsal boyuta geçmişlerdir. İyi hazırlanmış bir senaryo kapağının öğrencide uyandıracığı merak duygusu oturum için çok önemlidir. Bu aşamada oturuma katılanlar duyuşsal boyutta düşünmeye başlamışlardır.

Hedeflere ulaşmak PDÖ sürecinde çok önemlidir. Hedefe ulaşıldığı anda yeni ve kalıcı öğrenmeler olmaktadır. Öğrencilerin tümü, öğrenme hedeflerine kendilerinin ulaştıklarını söylemişlerdir. İyi yazılmış olan senaryolar ve süreci iyi yöneten eğitim yönlendiricileri, öğrenme hedeflerine ulaşmada etken olmuştur.

Öğrenciler, senaryo uygulamalarında öğrenme hedeflerine ulaştıklarında motivasyonlarının artırdığını ifade etmişlerdir. Öğrenciler, öğrenme hedefine ulaştıklarında, sonraki oturumlara yönelik yeni öğrenmeler için istekli olduklarını

belirtmişlerdir. Senaryo ile işlenen derslerin, kendilerinin derse karşı motivasyonlarını çok büyük oranda artırdığını ifade etmişlerdir.

Öğrenciler, senaryo uygulamaları esnasında risk aldıklarını, uygulama ortamının çok samimi olmasından dolayı oturum sürecine rahatlıkla katıldıklarını ve tedirginlik duymadıklarını belirtmişlerdir. Uygulama sürecinde kendilerini rahat ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca, öğrenciler, senaryo uygulamalarında kişisel sorumluluk aldıklarını belirtmişlerdir.

Öğrenciler, öğrenme hedeflerine ulaşırken göstermiş oldukları performanslarının sonraki oturumlarda da devam edecek olmasının sorumluluk duygularını artırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca, öğrenciler senaryo uygulamaları ile uygulamalarda çeşitli çözüm yolları bulduklarını belirtmişlerdir.

Öğrenciler, öğrenme hedeflerine ulaşmada ilk başta sıkıntı yaşadıklarını sonra oturumun işleyişine alıştıklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler, problemleri çözerken grup içinde söz hakkı alarak aitlik duygusuna sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Hanson (1991), düşünen bireylerin mantıklı ve tarafsız karar verebilen, başkalarının görüşlerine karşı anlayışlı olan ve takım üyesi gibi çalışabilen bireylerin olduklarını belirtmektedir. Senaryo uygulamalarında, öğrenciler düşünürken arkadaşlarının görüşlerine karşı anlayışlı ve saygılı olmayı bir görev olarak kabul etmişlerdir. Senaryo uygulamalarının kendilerinde bıraktığı sorumluluk duygusu ile öğrenme sürecini rahat bir şekilde tamamladıklarını ifade etmektedirler.

1.4. Kişisel Katkı

“Kişisel Katkı” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin senaryo uygulamaları sırasında söz hakkı aldıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler, diğer derslerde rahat bir şekilde söz hakkı alamadıklarını, derse katılım için tedirgin olduklarını, senaryo ile işlenen derslerde diğer derslere göre daha başarılı olduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, öğrenciler öğrenme hedeflerine kendilerinin ulaşmalarının derse karşı başarı seviyelerini artırdığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin oturumlara ait olma duygusu ile katıldıklarını ifade etmişlerdir.

Oturum boyunca kendilerini grubun üyesi gibi hissettiklerini, yabancılık çekmediklerini belirtmişlerdir.

Lipman (2003), düşünme sürecinde öğrencilerin üstün seviyedeki kişisel özelliklerinin belirlenmesinin gerekliliğini belirtmektedir. Öğrencilerin dışadönük, kendini rahat ifade edebilen, sorumluluk duygusuna sahip, işbirliğine yatkın, meraklı, yaratıcı düşünebilen, olumlu tutuma sahip, hassas, sabırlı, eleştiriye açık ve azimli gibi pek çok kişisel özelliklerini kullanarak motive oldukları nitel çalışmanın sonucunda ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak, öğrencilerin motivasyonunu sağlama etkin öğrenme için kaçınılmazdır. Egan (1975), öğrencilerin motivasyonunun sağlandığı sürece kavramların analiz edilmesi, yanlış çıkarımlarda bulunmanın önlenmesi, akıllıca kararların verilmesi ve zorlayıcı soruların sınıflandırmasında artış görüldüğü belirtilmektedir. Yapılan araştırmada, öğrencilerin farklı eğitim ortamında olmaları ve eğitim yönlendiricilerinin desteği ile motivasyonlarına büyük katkı sağlamıştır.

2. İkinci Kategoriye Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

İkinci kategoride, “Eğitim Yönlendiricisi Motivasyonu” ana kategorisine ait alt kategoriler “Eğitim Yönlendiricisinin Tutumu” ve “Uygulama” olarak sırası ile değerlendirilmiştir.

2.1. Eğitim Yönlendiricisinin Tutumu

“Eğitim Yönlendiricisinin Tutumu” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin eğitim yönlendiricilerinin derse karşı olan tutumunun özellikle ilgiyi çekmede olumlu derecede etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler, derse karşı ilgilerinin dağıldığında eğitim yönlendiricilerinin hemen ortamı değiştirerek ilgilerini topladıklarını belirtmişlerdir.

Öğrenciler, grup işlevselliği ile derse karşı olumlu tutum sergilediklerini belirtmektedirler. Öğrencilerin eğitim yönlendiricilerinin süreç içinde sıcak bir ortam yarattığı şeklinde görüş bildirmişlerdir.

Eğitim yönlendiricileri, ilk aşamada öğrencilerin ilgisini çekmede etkili olmuştur. Öğrenciler, öğrenme hedeflerine ulaşmada ortamın rahat olmasından

dolayı daha kolay öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler, aralarındaki iletişimin çok iyi olmasından dolayı ortama çok kolay uyum sağladıklarını belirtmişlerdir. Eğitim yönlendiricileri bu olanakları başarılı bir şekilde sağlamıştır. PDÖ sürecinde etkili olan öğrencinin probleme olan ilgisini çekmektir.

Merak, öğrenmede motivasyonu artıran önemli bir faktördür (Greening, 1998). Eğitim sürecinde de öğrencinin merakını uyandıracak ortamlara gereksinim vardır. Eğitimde yüzeysel öğrenmeden kurtulmak gereklidir. Bu sebeple derinlemesine öğrenmeye geçiş önemli olmalıdır. Eğitim yönlendiricileri, senaryo uygulamalarında merak duygusunu geliştirerek derinlemesine öğrenmeyi sağlamaktadır. Ayrıca, PDÖ sürecinde derinlemesine öğrenme ile öğrenciler merak duygusu kazanmaktadırlar.

2.2. Uygulama

“Uygulama” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrenciler, öğrenme sürecinde öğrenme kolaylığı oluştuğunu ifade etmişlerdir. Bu süreç içinde eğitim yönlendiricilerinin etkisinin çok büyük olduğu belirtilmiştir. Senaryo uygulamaları ile daha rahat öğrendiklerini belirten öğrenciler, eğitim yönlendiricisinin yönlendirici rolünün çok büyük olduğunu ifade etmişlerdir.

Öğrenciler, fikir üretme aşamasında eğitim yönlendiricilerinin katılımının yerinde olduğunu ifade etmişlerdir. Uygulamalarda öğrenme hedeflerine öğrencilerin ulaşmaları öğrencilerin kendilerini daha rahat ifade etmelerine yol açmıştır.

Johnstone (1998), PDÖ uygulamaları sonunda yaptığı değerlendirmelerinde öğrencilerinin uygulamalar sırasında çok zevk aldıklarını, geleneksel öğretim sürecinde çok sıkıldıklarını, derse olan tutumlarının olumlu yönde gelişmesine katkı sağladığını ifade etmektedir. Yapılan araştırmada; öğrenciler, eğitim yönlendiricilerinin senaryo uygulamalarında sunduğu problemlerin öğrenme kolaylığı sağladığını belirtmektedirler.

3. Üçüncü Kategoriye Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Üçüncü kategoride, “Oturum Motivasyonu” ana kategorisine ait alt kategoriler “Başlangıç”, “Uygulama”, “Hedefe Ulaşma”, “Eğitim Yönlendiricisinin Rolü” ve “Değerlendirme” olarak sırası ile değerlendirilmiştir.

3.1. Başlangıç

“Başlangıç” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde; öğrenciler, ısınma aşamasını oturum motivasyonunu sağlama açısından çok olumlu bulmuşlardır. Isınma aşaması ile senaryoya geçişin, kendilerinin motivasyonlarını artırdığını belirtmişlerdir. Isınma aşamasından sonra ne ile karşılaşacaklarını bilmedikleri için öğrenciler süreci ilgi ile izlemişlerdir.

Öğrencilerin sınıf iklimi, oturumlarda başarı için çok önemlidir. Öğrenciler sınıf ikliminin öğrenmeyi kolaylaştırıcı şekilde olduğunu söylemektedirler. Öğrencilerini tümünün bu görüşte olduğu ortaya çıkmaktadır. Oturma şeklinin kendilerini ifade etme açısından büyük oranda olumlu etkilediğini ifade etmişlerdir. Göz göze iletişim kurarak sınıf ortamına daha hakim olduklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler grup arkadaşları ile karşılıklı oturmalarının problemlere daha kolay çözüm yolu bulma açısından çok büyük etkisinin olduğunu belirtmişlerdir.

PDÖ yaklaşımı, Flint’ e göre (2007), 5-8 arası öğrencinin birlikte çalışmasının gerekliliğini, süreç içindeki amaçlarına ulaşmak ve problem çözümleri için birbirleri ile öğrendiklerini belirtmektedir. Yapılan araştırmada, 6-8 kişilik gruplar oluşturularak, öğrencilerin problemleri tartışma ve çözümleme aşamalarında aktif olarak görev almaları sağlanmıştır. Öğrenciler, senaryo uygulamalarında bireysel ve grup içi iletişim becerileri ile uygulama yaparak ve keşfederek öğrenmektedirler.

Motivasyon ortamının sağlanması için bireyin amacının belirlenmesi, öğrenmeye istekli olması ve öğrenme aktivitelerinin düzenlenmesi gerekmektedir (LeJeune, 2002). PDÖ sürecinde, öğrenciler bilginin yapılanması aşamasında kapsamlı bilgi tabanını geliştirirler ve becerilerin uygulanması için kapsamlı sınıf ortamlarında uygulamalara tabii tutulurlar (Edens, 2000). Bu süreç içinde öğrencilerin motivasyonlarının kontrol edilmesi gerekmektedir.

3.2. Uygulama

“Uygulama” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrenciler zaman açısından sıkıntı yaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Süre sıkıntısı olmadığı için uygulamaları çözerken anlamadıkları yerlerde tekrar başa dönme fırsatı bulduklarını belirtmişlerdir.

Öğrenciler, kullanılan materyalleri yeterli bulduğunu ifade etmişlerdir. Kaynakların sadece konu anlatımı üzerine olduğunu, biraz daha örnek çözümleri içermesi gerektiği üzerine fikirlerini belirtmişlerdir.

Öğrenciler, uygulamalarda tartışma ortamını çok etkili bir şekilde geçtiğini ifade etmişlerdir. Arkadaşları ile çok rahat görüş alış verişinde bulduklarını belirten öğrenciler, tartışma ortamının oturma motivasyonlarını artırdığını ifade etmişlerdir. PDÖ yönteminde öğrenciler, gerçek yaşam problemleri üzerinde çalışırken problemleri tartışarak yeni öğrenmeler edinmektedirler. Senaryo uygulamalarında zamanı yerinde kullandıklarını belirten öğrenciler, kaynakların biraz daha fazla örnek içermesi gerekliliği üzerinde fikirlerini belirtmişlerdir.

PDÖ süreci içinde, ilgili materyaller kullanıldığında daha başarılı olunmaktadır. Öğrencilerin materyallere uyum sağlaması eğitim yönlendiricisi tarafından sağlanmalıdır. PDÖ sürecinde, öğrencilere verilen yetki derse olan başarıyı da artırmaktadır. Öğrencilerin endişesini ortadan kaldırmak için öğrencilere modül içinde çeşitli görevler verilebilir. Süreç sonunda öğrenciler ile yapılan görüşmelerde, bilgileri daha rahat akılda tuttuklarını, karışıklık durumlarına daha rahat müdahale ettiklerini, kendilerine verilen görevlerin endişelerini ortadan kaldırdığını söylemişlerdir.

3.3. Hedefe Ulaşma

“Hedefe Ulaşma” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin çaba ve başarı ile senaryo oturumlarını başarı ile tamamladıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler öğrenme hedeflerine ulaşmada göstermiş oldukları çaba ve başarı sonucunda motivasyonlarının arttığını söylemişlerdir.

Öğrenciler, oturma sonunda öğrenme hedeflerine ulaştıklarında, öğrenme sorumluluğunu da üstlenmiş olmaktadırlar. Öğrencilerin sorumluluklarını yerine getirmeleri onların başarılı olmalarında önemli bir etkidir.

Facione ve diğer. (1997), bireyin zihninde canlandırdığı ve isteyerek yaptığı her durum için motive olabileceğini belirtmişlerdir. Senaryo uygulamaları sonucunda öğrencilerin zihinsel becerileri kullanarak öğrenme hedeflerine ulaştırdıkları ortaya çıkmıştır.

3.4. Eğitim Yönlendiricisinin Rolü

“Eğitim Yönlendiricisinin Rolü” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin büyük çoğunluğu eğitim yönlendiricilerinin zamanı çok iyi kullandığını ifade etmişlerdir. Senaryo oturumlarında zaman sıkıntısı yaşamadıklarını belirten öğrenciler, kendilerini çok rahat hissettiklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler, eğitim yönlendiricilerinin tutumunu çok olumlu bulduklarını belirtmektedirler.

Öğrenciler, eğitim yönlendiricilerinin sürece olan katkılarının çok boyutlu olduğunu ve olumlu tutum sergilediklerini ifade etmemektedirler. Ayrıca, öğrenciler öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezli eğitime geçiş aşamasında eğitim yönlendiricilerinin rollerinin çok iyi olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler, süreç boyunca eğitim yönlendiricilerinin kendilerini derinlemesine anlamaya yönelttiğini, oluşan bilgilerini ortaya çıkarmada etkisinin büyük olduğunu belirtmektedirler.

Öğrenciler, eğitim yönlendiricilerinin motivasyonlarını sağlamada çok büyük etkisinin olduğunu ifade etmişlerdir. PDÖ en önemli faktörlerden biri olan öğrenci motivasyonunun eğitim yönlendiricileri tarafından sağlanması iyi bir oturum için kaçınılmazdır.

Motivasyonun sağlanması için öğrencilerin belirli hedeflere yönelmeleri gerekmektedir. Bu aşamada eğitim yönlendiricileri büyük roller üstlenmişlerdir.

PDÖ, öğrencilerin bir takım halinde çalışması çok önemlidir. Bilgi, sadece eğitim yönlendiricisi tarafından öğretilmez, aynı zamanda öğrenci bilgiye kendisi ulaşmalıdır (Sluijmans ve ark., 2001). Sınıf içerisinde ders işlerken öğrencilerin niçin öğrenmek zorunda olduklarını belirten bir tartışma ortamı açılarak öğrencileri motive edici ortamların sağlanmasına dikkat edilmiştir.

3.5. Değerlendirme

“Değerlendirme” alt kategorisine ait öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, değerlendirme aşamasının çok olumlu sonuçlar ortaya çıkardığını belirten öğrenciler senaryonun sonunda kendilerini, senaryoyu, eğitim yönlendiricisini ve grubu değerlendirmişlerdir. Öğrenciler, oturum sonunda yaptıkları değerlendirmelerde, öğrenme sürecine, iletişim becerilerine, eleştirel düşünme becerilerine ve motivasyonlarına olan katkının çok büyük oranda olduğunu söylemişlerdir.

Öğrencilerin çoğu, değerlendirme aşamasında fikirlerini ciddi bir şekilde ortaya koymalarının motivasyonlarını yükselttiğini söylemişlerdir. Öğrencilerin modül başkanlarını ve diğer arkadaşlarını değerlendirdikleri ve zorlandıkları yerde birbirlerine katkı yaptıkları ortaya çıkmıştır.

Sluigmans ve diğer. (2001), PDÖ sürecinde öğrencilerin birbirlerini ve süreci değerlendirmelerinin her oturum için gerekli olduğunu belirtmektedirler. Çalışmada, öğrencilerin senaryo uygulamalarının sonunda eğitim yönlendiricilerini, grup arkadaşlarını ve kendilerini değerlendirdikleri, zorlandıkları yerde grup içinde birbirlerine katkı yaptıkları ifade edilmektedir. Yapılan araştırmada da benzer değerlendirmeler yapılmıştır. Bu sebeple, çalışma araştırmamızı destekler niteliktedir.

Sonuç olarak; motivasyon ortamının başlaması için eğitim yönlendiricisi ilk girişimi yapmalıdır. Bu sebeple, PDÖ sürecinde öğrencilerin motivasyonu ilk planda tutulmalıdır. Dersin ilk başında ısınma aşaması motivasyon açısından önemlidir. Yapılan uygulamada dersin başında ısınma aşaması ile derse olumlu bir giriş yapılmıştır. Öğrencilerin derse karşı ilgisinin yüksek olduğu gözlenmiştir. Öğrenciler senaryo uygulamalarına başlarken ısınma aşaması ile sınıf ikliminden olumlu etkilendiklerini ifade etmişlerdir.

Hung (2002), PDÖ yönteminin öğrencilerin nasıl öğreneceğini dikkate alan bir öğrenme yaklaşımı olduğunu belirtmektedir. PDÖ yönteminin, öğrencilerin problemi anlama sürecinde, gerçek yaşam problemleri üzerinde düşünmelerini sağlamada etkili olduğunu belirtmektedir. PDÖ yönteminin, önemli bir problem durumunu tartışma sırasında, öğrencilere uyarıcı materyaller kullanarak

öğrenmelerine yardımcı olmanın gerekliliği çalışmada vurgulanmaktadır. Ayrıca, bu aşamada öğrencilerin kendi sorularını sormaya ve cevaplarını araştırmaya cesaretlendirilmeleri için motivasyonlarının yüksek olması ifade edilmektedir. PDÖ sürecinde, birlikte çalışan öğrenciler işbirliği içine girer ve ders dışında da bilgilerini kullanırlar. Çalışmanın sonucunda, motivasyonu yüksek olan öğrencilerin işbirliğini sağlamada yüksek performans gösterdiklerini ve iletişim becerilerinde artışlar olduğunu ortaya çıkarmıştır. Yapılan araştırmada da öğrencilerin problemi anlama aşamasında düşünme sürecine geçişleri motivasyonları ile doğru orantılı olarak gerçekleşmiştir. Araştırmada, öğrencileri uyarıcı sorular sorarak ve cesaretlendirerek motivasyonlarının artırılmasına dikkat edilmiştir. Her bir grup içindeki öğrencilerin motivasyonları sağlanarak iyi performans gösterdikleri ortaya çıkartılmıştır.

Literatürdeki bazı araştırmalar (Slavin, 1987; Başkan, 2006; Deci ve diğer., 1991; Hidi ve Harackiewicz, 2000; Berkel ve Schmid, 2000; Wang ve Liu, 2008; George, 2010; Selvarajah ve diğer., 2010) uygulanan öğretimin yöntemi sonucu öğrenci motivasyonunun anlamlı sonuçlar verdiğini ortaya çıkartmaktadır. Bu çalışmalar araştırmamızı destekler niteliktedir.

Slavin (1987), motivasyonun sağlanması için eğitimcilerin ve öğrencilerin işbirliği içinde olmalarının gerekliliğini belirtmektedir. Ayrıca, grup üyelerinin işbirliği içinde olmasının bireysel öğrenmeyi sağladığı ve grup üyelerinin aktif katılımı ile başarı için çaba harcamalarının bireysel olarak öğrenmelerinde önemli katkılar sağladığı belirtilmektedir.

Deci ve diğer. (1991), öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre değerlendirilerek başarıları için güven, kendini bilme ve öz yeterliliklerinin ön planda tutulmasını belirtmektedirler. Ayrıca, motivasyon için öğrencilere sorunlarla başa çıkabilmeyi, ilgilendikleri veya ilgilenmedikleri konular hakkında bilgi edinmeyi, başarı için yeteneklerini ortaya koymaları ifade edilmektedir. Sonuçta, öğrenciler sınıf içi aktivitelerin eğitimlerinde olumlu yararlar sağlayacağını, kendilerine çok fazla baskı yapılmasını istemediklerini, duyguları ve bakış açılarını rahat bir şekilde ifade etmek istediklerini belirtmektedirler. Araştırmada uygulanan PDÖ sürecinde öğrencilerin kendilerini rahat bir şekilde ifade ettikleri, oturumlarda rahat bir şekilde söz aldıkları elde edilen sonuçlardır. Öğrenciler eğitim

yönlendiricisinin katkısı ile sınıf içinde iletişim kurarak yeni öğrenmeler elde etmişlerdir.

Öğrenciler, PDÖ sürecinde eğitim yönlendiricilerinin kendilerini sıkmadan olumlu yaklaşımları ile uygulamalarını tamamladıkları ve öğrenme hedefine ulaşmada sıkıntı yaşamadıklarını ifade etmektedirler.

2. PDÖ Sürecinin Sonunda Uygulanan Modül İçi Etkinliklerin Değerlendirilmesine Ait Sonuçlar ve Tartışma

Deney grubuna uygulanan senaryolardan sonra, öğrencilerin görüşlerini bildirdikleri ÖMİED formunun nitel analiz sonuçları aşağıda sunulmaktadır. Aşağıda sunulan sonuçlar, eğitim yönlendiricisi, senaryo, PDÖ grubu ve kendiniz kategorileri olmak üzere sırasıyla aşağıda sunulmaktadır.

2.1. Eğitim Yönlendiricisi

PDÖ yönteminde, eğitim yönlendiricisi otoriter bir tutum sergilememelidir (Maudsley, 1999). PDÖ sürecinde eğitim yönlendiricisinin rolü, gruba liderlik yaparak ve bilgiyi iletmek yerine bilgiyi getirmektir (Maudsley, 1999; Kassab ve diğer.; 2006). Öğrenciler, senaryo uygulamaları esnasında eğitim yönlendiricisinin kendileri ile arkadaş gibi davrandığını, gerektiği yerde guruba liderlik yaptığını belirtmişlerdir. Ayrıca, öğrenciler eğitim yönlendiricisinin bilgiye ulaşmada yönlendirici rol üstlendiğini ve bilgiyi doğrudan vermek yerine bilgiye ulaşmalarını sağlamada yönlendirdiğini ifade etmişlerdir. Olumlu yapılan eleştirilerin kendilerini cesaretlendirdiğini belirten öğrenciler, senaryo sürecinde kendilerini daha rahat ifade ettiklerini belirtmişlerdir.

Eğitim yönlendiricisinin konuya hakim olması ve sürece olan katkısı, öğrencilerin yeni öğrenmelerine çok büyük katkılar sağlamıştır. Yapılan araştırmada; öğrenciler, özellikle eğitim yönlendiricisinin kendilerini yargılamadan, rahatça ifade edebilmelerine olanak tanınmasının grup içi iletişimi artırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca, öğrenciler eğitim yönlendiricisinin öğrenme hedeflerinin belirlenmesinde grup dinamiğini engelleyici ve baskılayıcı müdahalelerden kaçındığını ifade etmişlerdir.

2.2. Senaryo

Senaryo, öğrencilerin durum ve bilgiden ortaya çıkan bulgular ile ilişki sağlayabilmeleri için ayrıntıları belirlemeyi ve derin düşünmeyi sağlamaktadır (Takahashi ve Oku, 2009). PDÖ sürecinde, senaryo uygulamalarında öğrencilerin beyin fırtınası ile kavramları ortaya koymaları, problemleri analiz etmeleri, sonucu değerlendirmeleri ve düşünerek karar vermeleri sonuca ulaşmalarını sağlamaktadır. Öğrencilerin, düşünebilmesini sağlayarak üst düzey bilişsel düşünme becerilerini kazandırması PDÖ yönteminin en temel özelliklerinden biridir.

Öğrenciler, önceki bilgileri ve deneyimleri ile bağlantılar kurarak, değerlendirmeler yaparak, tartışarak yeni bilgilere ulaşmaktadırlar. Senaryo uygulamalarında amaca ulaşmak için öğrencilerin bilgilerini paylaşmaları gerekmektedir. Çünkü, bu süreç içinde senaryonun anlaşılması ve öğrenme hedefine ulaşılması çok önemlidir. Grup halinde yapılan değerlendirme aşamasında öğrenciler yeni öğrenmeler elde etmektedirler. Öğrencilerin birbirlerine yaptıkları katkılar başarıya ulaşmalarında çok büyük yarar sağlamaktadır.

Öğrenciler, senaryo uygulamalarında eğitim yönlendiricisinin kendilerini sürecin içinde tutma çabasının yeni öğrenmeler açısından etkili olduğu şeklinde görüş bildirmişlerdir. Ayrıca, öğrenciler sınıf içindeki oturumlarda, sınıf dinamiğini sürekli ayarlayan, grup içi dağılımlara yerinde tepki veren eğitim yönlendiricisinin davranışlarını kalıcı öğrenmeler açısından olumlu bulduklarını ifade etmişlerdir. Senaryo oturumlarında, eğitim yönlendiricisi hem ele alınan konuya öğrencinin ilgisini çekmesi açısından hem de öğrencinin başarısı üzerinde olumlu etki yaratarak senaryo sürecine katkı sağlaması gerekmektedir.

Öğrenciler senaryo uygulamalarında bilgiyi etkili bir şekilde kullandıklarını ve yeni öğrenmelerin zihinsel becerilerinin gelişmesine katkı sağladığını belirtmektedirler. Senaryo uygulamalarının sonucunda öğrenciler keşfederek yeni bilgiler elde etmişlerdir. Özellikle senaryonun değerlendirilmesi aşamasında keşif yoluyla yeni bilgilere ulaştıklarını belirten öğrenciler, senaryoların kendilerini belirli süreç içinde edinmesi gereken öğrenme hedefine ulaştırdığını ifade etmişlerdir. Öğrenciler, öğrenme hedefine ulaşma sürecinin konuyu tekrar değerlendirme açısından oldukça yararlı olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca,

öğrenciler senaryo uygulama sürecinin sonunda öğrendikleri bilgilerin doğruluğunu sorgulayarak yeni ve kalıcı öğrenmeler edindiklerini ifade etmişlerdir.

2.3. PDÖ grubu

PDÖ yönteminin başarısı, grup halinde çalışma ve bir eğitim yönlendiricisinin grubu etkili bir şekilde çalıştırarak alt yapıyı kurmasına bağlıdır (Duch ve diğer., 1999). Öğrenciler, eğitim yönlendiricisinin öğrenmeyi kolaylaştırıcı tutum ve davranış içinde olmasının motivasyonlarını artırdığı şeklinde görüş bildirmişlerdir.

PDÖ yönteminin temeli, küçük gruplar ile oluşturulan sınıf ortamında öğrencilerin problemi birlikte anlamaya çalışmalarına dayanmaktadır (Johnstone, 1998). Araştırmada, öğrenciler eğitim yönlendiricisinin sınıf ortamını ve tüm materyalleri önceden hazırladığını belirtmişlerdir. Ayrıca sınıf içinde oturma planının çok iyi olduğunu, birbirlerini görecektir şekilde sınıfın düzenlenmiş olmasının öğrenmelerine çok büyük katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bu aşamada, öğrencilerin problemi birlikte ortaya çıkarmaları, problemi anlamaya çalışmaları, problemi çözmeleri ve problemi tartışmaları sonucunda kalıcı öğrenmeler elde etmişlerdir.

PDÖ yönteminde amaç, öğrencilerin bir takım halinde çalışarak, problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesidir (Sluijmans ve diğer., 2001). Bu nedenle, eğitim yönlendiricilerine çok büyük görev düşmektedir. Çalışmada, PDÖ sürecinin başarılı olmasında eğitim yönlendiricisinin rolünün önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmada, öğrenciler eğitim yönlendiricisinin grup ile iyi iletişim kurduğunu, takım çalışmasını sağladığını, gruba yerinde müdahale ettiğini, kendisinin grubun bir üyesi olduğunu ve yargılayıcı değil destekleyici olduğunu belirtmişlerdir.

PDÖ yönteminde, grup çalışmasının olduğu öğrenme ortamlarında işbirlikli öğrenme ortamı ve yaratıcı etkinliklerin olması gerekmektedir (Lambe, 2007). Yapılan uygulamada da PDÖ yöntemine uygun sınıf ortamı hazırlanmıştır. Öğrencilerin birbirini görebileceği şekilde oturmaları ve iletişime geçmeleri, problemleri çözmelerinde çok etkili olmuştur. Senaryo içerisindeki etkinliklerin ve örneklerin günlük yaşamdan olmasına dikkat edilmiştir. Senaryo, öğrencilerin ilgisini çekici şekilde örnekler ile hazırlanmıştır. Senaryo uygulamalarında

bilgisayar desteği kullanılmıştır. Senaryonun kapağının tüm sınıfın görebileceği şekilde bilgisayar desteği ile yansıtılması ile ısınma egzersizlerine başlanmıştır.

2.4. Kendiniz

Araştırmada, öğrenciler ilk oturumun başında yapılan ısınma aşamasında güven ortamının sağlandığını ifade etmektedirler. Özellikle eğitim yönlendiricisinin, grup üyelerinin arasında iletişimin sağlanması sürecinde çok büyük katkısı olduğunu ve yönlendirmelerinin çok yerinde olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenciler yapılan yönlendirmeler ile süreci ve kendilerini değerlendirebildiklerini ve sorunu daha rahat anladıklarını ifade etmişlerdir.

Öğrenciler, güncel konulardan yola çıkılarak öğrenme hedeflerine daha rahat ulaştıklarını belirtmektedirler. Ayrıca, öğrenciler süreç boyunca öğrenme hedefine doğru giderken senaryonun yeni bilgiler sunduğunu ve bu aşamada biraz zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Her oturum sonunda yapılan sözlü geri bildirim kendilerinin diğer derslerde de değerlendirme yapabilmeye yönelttiğini belirtmişlerdir. Senaryo oturumlarından sonra, sorunların tespiti ile öğrenciler öğrenme hedeflerine ulaşarak değerlendirme yapabilmektedirler.

PDÖ, öğrencilerin düşünmeyi öğrenmelerine ve problem çözmelerine yardım eden bir yapısalıcı öğrenme modelidir (Edens, 2000). Araştırmada, öğrenciler grup çalışması ile sorunların neler olduğunu ve nasıl çözülebileceğini belirlemede katılımlarının çok fazla olduğunu ifade etmektedirler. Öğrenciler kendilerini değerlendirirken, oturumlara hazırlıklı gelmedikleri zaman sürece odaklanmada sıkıntı yaşadıklarını belirtmişlerdir.

PDÖ, öğrencilerin problemlere çözüm yolu bulma aşamasında kendilerine saygı kazanmalarını ve motivasyonlarını artırmalarını sağlayan bir süreçtir. PDÖ sürecinde, öğrenciler senaryo uygulamalarında kendi sorularını sorma ve cevaplarını öğrenme aşamasında motivasyonlarının gittikçe arttığını ifade etmişlerdir.

Tüm senaryo uygulamaları bittikten sonra uygulama oturumu ile örnek çözümlerine yer verilmiştir. Uygulama aşamasında öğrenciler örnek çözümlerinin yapılması ile bilgileri daha iyi kavradıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler, yeni öğrendikleri bilgileri eski öğrendikleri ile pekiştirerek düşünme becerilerinin arttığını belirtmişlerdir.

Tüm değerlendirmeler sonucunda, PDÖ öğretiminin süreç boyunca başarı ile uygulanmasının öğrencilere olumlu katkılar sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu katkı duyuşsal ve bilişsel boyutta hissedilmektedir. Öğrenciler bu karara modül içi etkinlik formunu değerlendirerek varmışlardır.

Uygulama oturumlarının değerlendirilmesinden sonra tartışma oturumu ile PDÖ süreci tamamlanmıştır. Tartışma oturumunda öğrenciler, bilgi ve fikir paylaşımından olumlu derecede dönüt aldıklarını ifade etmişlerdir. Oturum sonunda yapılan tartışma sürecinde hatalarının farkına varmışlardır. Ayrıca farklı görüşlerin ortaya çıkması ile öğrencilerin süreçten beklentileri de tartışılmıştır. Öğrenciler tartışma oturumunda, senaryoların sesli okunmasının grup içi iletişimi artırdığını ifade etmişlerdir. PDÖ sürecinde dikkat eksikliğinin ortaya çıktığını belirten öğrenciler, eğitim yönlendiricisinin yerinde müdahalesinin olumlu olduğu düşüncesinde olduklarını belirtmektedirler. Öğrenciler, PDÖ sürecinin sonunda öğrenme korkularının azaldığını, problemlere daha rahat yaklaştıklarını ve derse alan fikir açısından da olumlu tutum sergilediklerini ifade etmişlerdir.

Sonuç olarak, bir öğretim modeli olan PDÖ, öğretim sürecinde öğrencilerin etkin birer problem çözücü yetiştirmesi için kullanılan bir yoldur (Ramsay ve Sorrel, 2007). Uygulamalarda, öğrenciler kendilerini değerlendirirken, ilk oturumda öğrendikleri bilgileri daha sonraki oturumlarda kullanabildiklerini ifade etmektedirler. Ayrıca, senaryo uygulamalarında öğrenciler daha önceden öğrendikleri bilgileri yeni öğrendikleri bilgiler ile pekiştirdiklerini ve problemlerin çözümünde daha da etkili olduklarını belirtmişlerdir.

PDÖ yöntemi, önemli bir problem durumunu tartışma sırasında öğrencilere uyarıcı materyaller kullanarak öğrenmelerine yardımcı olmak gerekmektedir (Hung, 2002). Öğrencilerin bir kısmı, kaynakların biraz daha örnek içermesi gerekliliğini belirtirken konu anlatımına çok fazla yer verildiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, bir grup öğrenci ise merak ettikleri konuları öğrenmek için farklı kaynaklara ulaşmada sıkıntı çekmediklerini belirtmişlerdir.

Öğrenciler, uygulama oturumunda çözülen örneklerin sonucunda hatalarının farkına vardıklarını belirtmişlerdir. Problemleri çözerken senaryo oturumundaki gibi düşünebildiklerini belirten öğrenciler, çözüme daha kolay ulaştıklarını ifade

etmişlerdir. Özellikle ekip çalışması ile elde edilen yeni bilgileri eski bilgiler ile pekiştirerek kalıcı öğrenmeler elde ettiklerini ifade etmişlerdir.

Öğrenciler senaryonun konusu ve anlatımının gerçek yaşam ile ilişkili olduğunu hissettirdiği için kalıcı öğrenmeler edindiklerini belirtmişlerdir. Senaryo uygulamalarının sonunda eleştirel olarak da düşünebilen öğrenciler, problemleri analiz etme basamaklarında daha etkili birer problem çözücü olduklarını ifade etmişlerdir. PDÖ sürecinde, öğrenciler senaryo uygulamalarında kendi sorularını sorma ve cevaplarını öğrenme aşamasında motivasyonlarının gittikçe arttığını ifade etmişlerdir.

Yapılan araştırmada “Öğrencilerin Modül içi Etkinlikleri Değerlendirme Formu”na verdikleri cevapların sonucunda öğrencilerin araştırma becerilerinin geliştiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca araştırmada, öğrencilerin elde ettikleri yeni bilgileri eski bilgileri ile ilişkilendirerek kalıcı öğrenmeler elde ettikleri sonucuna varılmıştır. İlköğretim bölümü matematik öğretmenliği öğrencileri süreç öncesi geleneksel yöntem ile derslerini işledikleri için senaryoya dayalı öğrenimde çok fazla kazanımlar elde etmişlerdir.

ÖNERİLER

PDÖ yöntemine yönelik öneriler

- ❖ PDÖ oturumlarının etkili olabilmesi için öğrencilerin birbirlerini görebilecekleri şekilde oturmaları gerekmektedir. U şeklinde hazırlanan sınıf ortamında öğrencilerin ve eğitim yönlendiricisinin iletişim becerilerinde artış olması beklenebilir.
- ❖ PDÖ yönteminde yazılan senaryolar, günlük yaşamdan örnekler ile hazırlanmalıdır. Günlük yaşam örnekleri öğrencilerin dikkatini çektiği için senaryoların uygulanması aşamasında öğrencilerin dikkatlerinin dağılması olasılığı en aza indirgenmiş olabilir.
- ❖ Eğitim yönlendiricileri ve alan uzmanları tarafından hazırlanan senaryoların her bir oturumu, çok fazla sayıda öğrenme hedefine göre hazırlanmamalıdır. Birden çok öğrenme hedefi, öğrencileri istenilen amaçtan uzaklaştırdığı gibi zaman açısından da sıkıntı yaratabilir.
- ❖ Senaryonun anlaşılır olması için açık ve sade bir dil kullanılması gereklidir. Senaryo metinlerinde sözlü ifadeler anlamayı güçleştirir. Bu sebeple, senaryo da görsel ifadelere de yer verilebilir.
- ❖ Öğrenciler, yeni öğrenme ortamlarında öğrenme ve problemleri çözme eğilimi içindedirler. Bu sebep ile öğrencilere yeni öğrenme ortamları yaratmak gerekmektedir.
- ❖ Öğrencinin etkin katılımının sağlandığı sınıflarda başarının artması kaçınılmazdır. Bu sebep ile öğrencilerin katılımın sağlanacağı ortamların hazırlanması gerekmektedir.
- ❖ PDÖ yönteminde, dikkat edilmesi gereken en önemli kısım zamanın kullanımudur. Eğitim yönlendiricileri zamanı ayarlayarak öğrencileri sürece katmada etkili rol oynamalıdır.
- ❖ Senaryo uygulamalarında öğrencilerin dikkatlerini toplamaları gerekmektedir. Eğitim yönlendiricileri, ders süresinde olumlu tutum sergileyerek öğrencilerin motivasyonlarını artırarak başarıyı artırabilir.
- ❖ Senaryo uygulamalarında öğrencilerin, matematiksel dili etkili kullanabilmeleri için eğitim yönlendiricilerinin yönlendirici rol üstlenmeleri gerekmektedir. Eğitim

yönlendiricisinin matematiksel dili etkili olarak kullanması öğrenci açısından faydalı olabilir.

❖ Öğrenciler, PDÖ sürecinde ezberden öğrenmek yerine sürece aktif katılımları ile kalıcı öğrenmelere ulaştıklarını ifade etmişlerdir. Bu aşamada öğretim tekniklerinin yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

❖ Senaryo uygulamalarında öğrenciler, çözülen problemler ile konuyu daha iyi anladıkları için sınıf içinde de örnek problem çözümlerine sıklıkla yer verilmelidir.

❖ PDÖ yönteminde eğitim yönlendiricisi rehber rolde, öğrenci merkezdedir. Öğretim üyelerinin, öğrenci merkezli öğretim modeline uygun çalışma bilincinde olmaları öğrencilerin sonraki yaşantılarında sergileyecekleri başarı için yararlı olabilir.

❖ Öğrencilerin kendi kendini, grubu ve senaryoyu değerlendirmeleri eğitim yönlendiricilerinin sorumluluğunda olmalıdır.

❖ PDÖ sürecinde, teknoloji ve ilgi çekici görsel ifadelerle yer verilmelidir. Teknoloji desteği kurularak senaryo kapağının, her bir oturumun ve örneklerin bilgisayar desteği ile sunulmasının ilgiyi artıracığı düşünülebilir.

❖ PDÖ sürecinde, nitelikli bir geri dönüşümün öğrenciler tarafından sağlanması etkili öğrenmenin bir göstergesidir. Bu sebeple tüm derslerde, geri dönüşümün öğrenciler tarafından yaptırılması etkili öğrenmeye sebep olacaktır.

❖ Öğrencilerin, öğrenme biçimi belirlenmeli ve ona uygun farklı öğretim yöntemleri uygulanmalıdır.

❖ Öğretmenlerin, aktif öğretim yöntemlerini uygulayabilmeleri için onlara eğitim verilerek modele olumlu bakmaları sağlanmalıdır.

❖ Hernandez (2002), aktif öğrenme yöntemi ile öğrenme düzeylerinin kolaylaştırılabileceğini belirtmektedir. Öğrenme düzeylerinin belirlenerek, uygun öğretim yöntemlerinin kullanılması ile öğrenme sağlanabilir.

❖ PDÖ yönteminde, öğrenciler grup halinde ve işbirliği içinde yeni öğrenmeler elde ederler. Öğrencilerin bireysel çalışmaları yerine grup ile çalışmaları iletişim becerileri artırabilir.

❖ PDÖ sürecinde, grup içinde her bir öğrencinin aktif katılımı sağlanmalıdır. Öğrenciler aktif katılım sağlayarak, keşfederek öğrenme yöntemi ile gruplar arasındaki iş birliğini sağlamaktadırlar.

❖ PDÖ sürecinde gruplar, grup oluşturma tekniğine göre kurulmalıdır.

- ❖ PDÖ yöntemi, az sayıda öğrenci ve küçük gruplar ile yürütülmektedir. PDÖ yöntemini uygulayacak eğitim yönlendirici sayısı, fakültelerde yeterli sayıda olmadığı için sınıf sayıları düzenlenerek senaryoların uygulaması yararlı olabilir.
- ❖ Öğrencilerin aktif katılımının sağlanması ve derslere olan meraklarını artırmak geniş bilgi edinmelerini sağlayacaktır. PDÖ sürecinde, eğitim yönlendiricisi tarafından öğrencilere sunulan çeşitli kaynaklar yeni öğrenmelere yol açacaktır. Bu sebep ile sınıflara kütüphane konabilir. Öğrenciler istedikleri zaman farklı kaynaklara ulaşabilmelidirler.
- ❖ PDÖ sürecinde, öğrencilerin takım halinde ve küçük gruplar ile işbirliği içinde çalışmaları yeni öğrenmeleri açısından çok önemlidir. Bu sebep ile sınıf içinde küçük gruplar oluşturularak problemlerin çözümüne cevap aranmalıdır.
- ❖ PDÖ sürecinde, her oturum sonunda yapılan değerlendirmeler geleneksel öğretim modeline göre daha etkili olmaktadır. Her dersin sonunda öğrenciler ile değerlendirmeler yapılarak, sonraki dersler için eksikliklerin giderilmesi adına katkı sağlayacaktır.
- ❖ Eğitim-öğretim sürecinde öğrenciler örnek alma eğilimindedirler. PDÖ yönteminde eğitim yönlendiricilerinin iyi birer örnek olmaları öğrencilerin başarıları açısından etkili olabilir.
- ❖ Lisans programlarında her derse yönelik senaryo yazımı uygun olmayabilir. Bu sebeple öğrencilerin anlamada zorluk çektikleri konular belirlenerek, o konulara yönelik senaryolar yazılabilir.
- ❖ PDÖ sürecinde öğrencilere yaşam boyu öğrenen bireyler olacakları belirtilmelidir. Başarılı olacakları, bireysel özgürlüğe kavuşabilecekleri, sonuçta temel bilgiye ulaşacakları hatırlatılmalıdır.

Üst Düzey Düşünme Becerilerine Yönelik Öneriler

- ❖ Alters ve Nelson (2002), üst düzey düşünmede öğrencilerin olan bilgilerini ve bilgi seviyelerini epistemolojiler, somut düşünce ve öğrenme yaklaşımları ile belirlenmesinin gerekliliğini ifade etmektedirler. Üst düzey düşünme sürecinde epistemolojik inançların belirlenmesi diğer araştırmacılara önerilebilir.
- ❖ Araştırmada, PDÖ sürecinde üst düzey bilişsel düşünme becerilerinden matematiksel düşünme, eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme becerileri

değerlendirilmiştir. Üst düzey düşünme becerilerinden diğerlerinin etkililiği ileriki araştırmalarda çalışılabilir.

❖ Nurdan (2004), öğrencilerinin öğrenme süresine olan tutumlarının kısıtlı zaman ve bu kısıtlı zamanda gerçekleştirilmesi gereken hedeflere ulaşmada düşünme becerilerinin öğretimini zorlaştırdığını ortaya çıkarmıştır. Öğrenme sürecinde öğrencilere gerekli zaman verilerek düşünme becerilerinin kazandırılmasına yönelik çalışmalar artırılabilir.

❖ Lisans programlarının içeriğinde öğrencileri zorlayıcı ve düşündürücü etkinliklerin olmaması düşünme sürecine geçişi engellemektedir. Programlarda, öğrencileri düşünmeye ve akıl yürütmeye yönlendirici etkinliklere yer verilebilir.

❖ Lisans programları hazırlanırken matematiksel, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerinin kazandırılmasına yönelik öğretim yöntemleri sürece dahil edilebilir.

❖ Eğitim-öğretim sürecinde, öğrenmenin gerçekleşmesi için üst düzey düşünmenin gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu aşamada yeni öğretim yöntemlerinin yaygınlaştırılması ile üst düzey düşünme gerçekleştirilebilir.

❖ Matematik öğretiminde genellikle düşünmeyiz ve sayılar kullanırız. Derslerde öğrencinin düşünmesini sağlayacak kaynakların kullanılması düşünme becerilerinin kazandırılması açısından yararlı olabilir.

❖ Lisans programlarında kullanılan kaynakların, düşünme ve üst düzey düşünme becerilerini kazandırmaya yönelik olması gerekir. Bu nedenle, uzmanlar tarafından hazırlanan senaryoların belli aşamalarda sürece dahil edilmesi bu becerileri kazandırmak açısından yarar sağlayabilir.

❖ Öğrenci merkezli farklı öğretim yöntemlerinin uygulanması, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini artıracaktır. Öğretim sürecinde bu sonucun değerlendirilmesi gerekmektedir. Ancak, bu değişimin program, öğretim ve ölçme-değerlendirme bazında göz önüne alınması gerekmektedir.

❖ Eğitimcilerin, öğrencilerinin üst düzey düşünme becerilerini kullanmalarına olanak tanıyan çalışmalar yaptırılmaları matematiksel, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesinde etkili olabilir.

❖ İzmirli (2008) sınıf içinde uygulanan etkinliklerin, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirici şekilde hazırlanmasını önermektedir. Eğitim

fakültelerinde derslerde uygulanan etkinliklerin üst düzey düşünme becerilerine yönelik hazırlanması öğrencilerin kalıcı öğrenmelerini sağlayabilir.

❖ Öğrencilerin senaryo uygulamalarında üst düzey düşünme becerisi kazanmaları önemlidir. Bu sebeple, üniversitelerde senaryo uygulamalarına yer verilmesinin başarıyı artıracığı düşünülmektedir.

❖ Araştırmada kullanılan senaryolar ile problemlerin tanımlanması, olası çözüm yollarının belirlenmesi ve formülleştirilmesi için çeşitli olasılıklar yoluyla çözümlenmeler yapılmıştır. Bu aşamada öğrenciler matematiksel düşünmeye geçiş sağlanmıştır. Sonraki çalışmalar için hazırlanacak olan senaryolar ile ileri matematiksel düşünmeye geçiş sağlanabilir.

❖ Matematik lisans programları hazırlanırken, öğrencilerin matematik kavramları anlamadaki eksikliklerinin giderilmesi ve matematiksel düşünme becerilerine yönelik çalışmalar yapılabilir.

❖ Matematiksel düşünmenin gelişimini izleyebilmek için eğitim yönlendiricilerinin, öğrencilerin ilgisini çekici ve düşündürücü materyalleri hazırlayarak dersleri işlemeleri gerekmektedir.

❖ Bireyin matematiksel düşünebilmesi için işlemleri, formülleri ezberlememesi ve sadece alıştırma yapmaması ön şarttır. Eğitimcilerin matematik derslerinde öğrencilerinin düşünmelerini sağlayabilmeleri için ezberden uzak ve uygulama temelli öğretim ortamlarını hazırlamaları gerekmektedir.

❖ Matematik derslerinde, akıl yürütme becerilerini kullanmalarına olanak sağlayan çalışma yapraklarına yer verilmesi gerekmektedir.

❖ Matematik derslerinde günlük yaşamdan örneklere yer vererek, teorik bilgiyi kullanarak öğrencilerin matematiksel düşünceleri sağlanabilir.

❖ Çalışmada uygulanan senaryolar lisans programının üçüncü sınıf öğrencilerine yönelik olarak hazırlanmıştır. Senaryolar, farklı sınıf seviyelerine göre hazırlanarak uygulamalar yapılabilir. Farklı sınıfların senaryo uygulamalarından sonra üst düzey düşünme becerilerinin karşılaştırılması yapılabilir.

❖ Öğretmenlerin yaratıcılıklarının belirlenerek yaratıcı düşünme becerilerine yönelik hizmet içi eğitimlerin verilmesi önerilebilir.

❖ Aslan ve Puccio (2006), bilişsel yaklaşım içinde yaratıcılığı bir zihinsel aktivite olarak görmektedirler. Yapılan araştırmada, uygulanan senaryolar ile öğrenciler

zihinsel süreçlerin farkına vararak düşüncelerini sürece katmışlardır. Öğrencilerin uygulamalar sonunda düşünme becerilerinin gelişmesi, öğrenme hedeflerine ulaşmalarında etkili olabilir.

❖ Geleneksel öğretimde bireyin yaratıcı düşünme becerileri kazanabilmesi için uygun öğretim yöntemlerinin sürece katılması gerekmektedir.

❖ Eğitim sisteminde gerekli değişiklikler yapılarak, çocuklarda yaratıcılık niteliklerinin geliştirilmesine olanak verilmelidir.

❖ Her düzeydeki okul programlarında esneklik sağlanmalı ve öğrencilerin ihtiyaçlarına göre, değişikliğe her zaman açık programlar hazırlanmalıdır.

❖ Yaratıcı öğrencilere, yetenekli oldukları alanlarda çeşitli eğitim araçları sağlanarak yaratıcılığın gelişmesine katkı sağlanabilir.

❖ Öğretmen eğitimine daha fazla dikkat edilerek, öğretmenlerin yaratıcı düşüncelerini geliştirici ortamların hazırlanması gerekmektedir.

❖ Eğitim-öğretim sürecinde, yaratıcı düşünmenin gerçekleşmesi için öğrencilerin yaratıcı ortamlarda bulunmaları ve yaratıcı düşünmeyi geliştirici problemlerin sürece katılması gerekmektedir. Bu aşamada önem arz eden bir durum ise öğretmenlerin ne derece yaratıcı düşünme becerisine sahip olduğudur. Bu sebeple, öğretmenlerin yaratıcı düşünme becerilerine yönelik çalışmaların artırılması gerekmektedir.

❖ Düşünmek için ileriye görebilmek ve zengin öğrenme ortamlarının hazırlanması gerekmektedir. Bu ortamların sonucunda da yaratıcı düşünme becerilerinin kazanılması kaçınılmazdır. Araştırmada uygulanan senaryoların sonucunda üst düzey düşünmenin oluşması için daha yaratıcı sınıf ortamları düzenlenerek yaratıcılık düzeyi artırılabilir.

❖ Eleştirel düşünme eğitiminin, üniversitelerde başarıya ulaşabilmesi için ilk koşul tahmin edilebileceği gibi, güçlü bir yönetim desteğidir (Kökdemir, 2003). Üniversiteler içinde kurulacak olan işbirliğinin, öğrencilerin okul sonrasında da başarılı olmalarına olanak sağlayacaktır.

❖ Facione (1990), bireyin eleştirel düşünme becerisini geliştirmeyi sağlayacak açık fikirli eğitim ortamlarının oluşturulması ve eleştirel düşünme aşamasına yönelik hazırlıklarının geliştirilmesini önemlemiştir. Eğitim fakültelerinde öğrencilerin kendilerini açık bir şekilde ifade edebilmelerine olanak sağlayan ve eleştirel düşünme becerisi kazanmasına yönelik çalışmalar yapılabilir.

- ❖ Araştırmada, eleştirel düşünme eğilimini ölçmek için California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği kullanılmıştır. Aynı araştırma, farklı eleştirel düşünme ölçme araçları kullanılarak da genişletilebilir.
- ❖ Eleştirel düşünme öğretimi, eğitim programındaki her konunun içine yerleştirilebilir.
- ❖ Facione (1990), öğrencilerin eleştirel düşünme ile birlikte bilişsel becerileri ve alışkanlıklarını teşvik etmenin yanı sıra öğretim programı, pedagoji ve eğitim düzeyinin değerlendirme stratejilerini etkili ve anlamlı bir şekilde ortaya konması gerekliliği ortaya çıkartılmıştır. Yapılacak araştırmalarda yukarıda belirtilen bileşenlerin belirlenmesi önerilebilir.
- ❖ Eleştirel düşünmeyi temel alan öğretim programları hazırlanarak, öğrencilerin kendilerine özgü düşüncelerine yer verilmesi önerilerbilir.
- ❖ Fen Fakültelerinde öğrencilerin üst düzey bilişsel düşüncelerini sağlayacak derslerin konulması önerilebilir.

Duyuşsal Kazanımlara Yönelik Öneriler

- ❖ Araştırmada, PDÖ sürecinde üst düzey düşünme becerileri ve duyuşsal kazanımları araştırılmıştır. Duyuşsal kazanımlardan motivasyon ve tutum değişkenleri çalışmanın kapsamındadır. Duyuşsal kazanımlar genişletilerek ileriki çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
- ❖ Lisans programlarının yoğunluğu göz önüne alındığında, derslerin giriş bölümlerine yönelik senaryo ile başlangıç yapılarak öğrencilerin motivasyonu artırılabilir. Motivasyonun sağlanmasından sonra derse geçiş öğrencilerin başarılarını artırmada etkili olabilir.
- ❖ Senaryo uygulamaları, PDÖ yöntemi ile 6 haftalık uygulama süresinde tamamlanmıştır. Duyuşsal kazanımların ortaya çıkması uzun zaman aldığı için bundan sonra yapılacak araştırmalarda uygulama süresinin artırılması önerilebilir.
- ❖ Yapılan araştırmada, İstatistik ve Olasılık-I dersinin içeriğine yönelik senaryolar yazılarak PDÖ yönteminin düşünme becerileri ve duyuşsal kazanımlara etkisi ortaya konulmuştur. Farklı alanlarda da senaryolar yazılarak uygulamalar yapılabilir.
- ❖ Yapılan araştırma, senaryo uygulamalarında öğrencilerin bazı kavramları anlamada sıkıntı çektikleri gözlenmiştir. Senaryonun bazı bölümlerinde öğrencilerin

problemleri ortaya koyma ve hipotezi kurabilme durumları grup içinde kavram kargaşasına neden olmuştur. Öğrencilerin matematiksel hataları, kavram yanlışlarının belirlenmesi ve problem çözmedeki kavram yanlışlarının düzenlenmesi ile sağlanabilir (Cai, 2000). Senaryo uygulama aşamasında kavramların, öğrencilerin yanlışlığına düşmesini önleyici şekilde hazırlanması önem taşımaktadır.

❖ PDÖ sürecinin değerlendirme aşamasında, her bir öğrenciden öğrenci motivasyonun nasıl artırılabilceğine ait geri dönüşüm alınarak motivasyon artırılabilir.

❖ Slavin (1987), motivasyonu sağlamak için öğrenci ve eğitimciler arasında işbirliği sağlanmasının gerekliliğini belirtmektedir. PDÖ sürecinde de öğrencilerin işbirlikçi aktivitelere odaklanmaları gerekmektedir. Süreç sonunda öğrenme hedeflerine ulaşan öğrenciler ödüllendirilebilirler.

❖ Dış etkenler motivasyonu olumlu ya da olumsuz etkileyebilir. Ders öncesinde dış etkenler kontrol edilerek öğrenci için ortamın hazırlanması gerekmektedir. Olumsuz bir ortamda öğrencilerden başarı beklenemez ve bu süreçte öğrencilerin motivasyonları düşmektedir.

❖ Sınıf içi etkinliklere uyum gösteremeyen öğrenciler, araştırmacılar tarafından belirlenmelidir. Bu süreçte, motivasyonu düşük olan öğrencilerin çalışmalarına destek verilerek motivasyonları artırılabilir.

❖ Süreç boyunca, öğrencilerin öğrenme hevesleri ve performansları arasındaki ilişki iyi kurulmalıdır. Amaç ve öğrenme arasındaki ilişkinin öğrenciyi başarıya götüreceği belirtilmelidir. PDÖ sürecinde, öğrenciyi motive edici ortamı sağlayarak sürece katmak derse olan performanslarını artıracaktır. Süreç içinde amacın belirlenmesi grup içi başarıyı artıracaktır, bu sebep ile motivasyon ne kadar yüksek olursa başarıda o derece yüksek olacaktır.

❖ Eğitimciler, öğrencilerin yüksek kalitede eğitime sahip olmalarında önemli role sahiptirler (Davidson, 2007). Bu sebeple, öncelikle öğretmenlerin motivasyonu sağlanmalıdır.

❖ Motivasyon, öğrencilerin akademik performanslarını çok büyük oranda etkilemektedir (Hidi ve Harackiewicz, 2000). Öğrencilerin, başarılarını artırmak için akademik performanslarını etkileyen değişkenleri belirleyerek senaryo uygulamalarına başlanmalıdır.

- ❖ PDÖ sürecinde, öğrencilerin motivasyonlarının sağlanması için eğitim yönlendiricilerinin sık sık dönüt vermesi gereklidir.
- ❖ Fen Fakültelerinde duyuşsal kazanımların verilmesine yönelik, öğrencilere ve eğitim yönlendiricilerine hizmet içi eğitimler verilebilir.

KAYNAKÇA

- Abacıoğlu, H., Akalın, E., Atabey, N., Dicle, O., Miral, S., Musal B. Ve Sarıoğlu, S. (2002). **Probleme Dayalı Öğrenim**. Dokuz Eylül Yayınları, DEÜ Tıp Fakültesi Eğiticilerin Eğitimi Komitesi.
- Açıkgöz, K.Ü. (2007). **Aktif Öğrenme**. 9. Baskı. İzmir: Kaan Yılmaz Matbaası.
- Açıkgöz, K.Ü. (2007). **Etkili Öğrenme ve Öğretme**. 7. Baskı. İzmir: Kaan Yılmaz Matbaası.
- Açıkyürek, Ö. (2007). Matematik Dersinde Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarının Öğrencilerinin Akademik Başarısı ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Yönetimi ve Denetimi Programı.
- Adıgüzel, Ö. (2006). **Yaratıcı Drama**. Naturel Yayıncılık, Ankara.
- Adler, R.W., Milne, M.J., Stablein, R. (2001). Situated Motivation: An Empirical Test in an Accounting Course. **Canadian Journal of Administrative Sciences**. 18 (2), 101-115.
- Ai, X. (1999). Creativity and Academic Achievement: An Investigation of Gender Differences. **Creativity Research Journal**. Vol. 12, No. 4, 329-337.
- Aiken, L.R. (1970). Attitudes Towards Mathematics. **Review of Educational Research**. Vol. 40, No: 4. p:551-596.
- Akay, H. (2006). Problem Kurma Yaklaşımı ile Yapılan Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarısı, Problem Çözme Becerisi ve Yaratıcılığı Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı.
- Akinoğlu, O. (2003). Eleştirel Düşünme Becerileri ve Öğretimi. Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi. (Ed: Öztürk, C ve Dilek, D) Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Aksoy, G. (2005). Fen Eğitiminde Yaratıcı Düşünme Temelli Bilimsel Yöntem Sürecinin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı.
- Aktümen, M., Kaçar, A. (2008). Bilgisayar Cebiri Sistemlerinin Matematiğe Yönelik Tutuma Etkisi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. 35:13-26.
- Akyüz, Y. (2001). **Türk Eğitim Tarihi**. Alfa Yayınları. 8. Baskı. İstanbul.

- Alkan, H., Bukova Güzel, E. (2005). Öğretmen Adaylarında Matematiksel Düşünmenin Gelişimi. **Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt 25, Sayı 3, 221-236.
- Alkan, H., Bukova Güzel, E. Ve Elçi, A.N. (2004). **Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumlarında Matematik Öğretmenlerinin Üstlendiği Rollerin Belirlenmesi**. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı. (6-9 Temmuz). Malatya: İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Alkan, C., Kurt, M. (2007). **Özel Öğretim Yöntemleri**. 3. Baskı. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Alpars, G. (2007). Düşünme Eğitimi Programının Çocukların Denetim Odağı Algılarına Etkisinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çocuk Gelişimi ve Ev Yönetimi Eğitimi Anabilim Dalı. Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bilim Dalı.
- Alters, B.J., Nelson, C.E. (2002). Perspective: Teaching Evolution in Higher Education. **International Journal of Organic Evolution**. Published by The Society for the Study of Evolution. Vol. 56. No. 10.
- Altınsoy, B. (2007). Takım-Oyun Turnuvaları Tekniğinin İlköğretim Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Akademik Başarısı, Kalıcılık ve Matematiğe İlişkin Tutumları Üzerindeki Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı.
- Altun, M. (2001). **İlköğretim İkinci Kademedede (6,7 ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi**. Bursa: Alfa Yayınları.
- Aslan, E.(1994). Yaratıcı Düşünceli Bireylerin Psikolojik İhtiyaçları. Yayınlanmamış Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aslan, A. E. (2001). Torrance Yaratıcı Düşünce Testi'nin Türkçe Versiyonu. **M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi**. Sayı 14, Sayfa: 19-40.
- Aslan, A.E. ve Puccio, G.J. (2006). Developing and Testing a Turkish Version of Torrance's Test of Creative Thinking: A Study of Adults. **USA: Journal of Creative Behavior**. 40(3): 163-178.
- Aşkar, P. (1986). Matematik Dersine Yönelik Tutumu İçin Likert Tipi Bir Ölçeğin Geliştirilmesi. **Eğitim ve Bilim**. 11(62), 31-36.
- Auth, P.C. (2005). Assesing the Use of Creative Problem Solving Skills and Generic Influences on Learning in Clinical Reasoning by Physician Assistant Students. Drexel University. Doctor of Philosophy.

- Awang, H., Ramly, I. (2008). Creative Thinking Skill Approach Through Problem-Based Learning: Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom. **International Journal of Human and Social Sciences**. 3:1.
- Aydın, N. ve Yılmaz, A. (2010). Yapılandırmacı Yaklaşımın Öğrencilerin Üst Düzey Bilişsel Becerilerine Etkisi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi** (H.U. Journal of Education) 39: 57-68.
- Bacanlı, H. (2003). **Gelişim ve Öğrenme**. Nobel Yayın Dağıtım. 7. Baskı. Ankara.
- Baki, A. (2008). **Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi**. Harf Eğitim Yayıncılığı: 39. Akademik: 3. Ankara.
- Barak, M ve Doppelt, Y. (1999). Integrating the Cognitive Research Trust (CoRT) Programme for Creative Thinking into a Project-Based Technology Curriculum. **Research in Science & Technological Education**. Vol. 17, No. 2.
- Başaran, İ.E. (1998). **Eğitim Yönetimi**. Ankara: Gül Yayınevi.
- Başer, N., Narlı, S. (2003). Matematik Öğretmenlerinin Öğretim Yöntemlerini Kullanmada Karşılaştıkları Sorunlar. http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&id=42:matematik-ogretmenlerinin-ogretim-yontemlerini-kullanmada-karsilastiklari-sorunlar&Itemid=38 (22.11.2011).
- Başer, N. (1996). Ders Geçme ve Kredi Siteminde Lise Öğrencileri İçin Bir Matematik Başarı Testi Tasarımı ve Uygulanabilirliğinin Araştırılması. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı.
- Başer, N., Yavuz, G. (2003). **Öğretmen Adaylarının Matematik Dersine Yönelik Tutumları**. Matematik Sempozyumu. Ankara: 24-26 Mayıs.
- Başer, N., Saracaloğlu, A.S., Yavuz, G., Narlı, S. (2004). Öğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik Tutumları, Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri İle Başarıları Arasındaki İlişki. **Ege Eğitim Dergisi**. Sayı:5, Dönem:2, s: 53-64.
- Başkan, H. (2006). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Drama Yönteminin Kavram Yanılgılarının Giderilmesi ve Öğrenci Motivasyonu Üzerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı.
- Baykara, N. (2006). Sosyal Bilgiler Dersinin Düşünme Becerileri Açısından Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Baykul, Y. (2001). **İlköğretimde Matematik Öğretimi. 1.-5. Sınıflar için**. Ankara: 5. Baskı. Pegema Yayıncılık.

- Beilock, S.L., Elizabeth, A.G., Ramirez, G. ve Levine, S.C. (2010). Female Teachers' Math Anxiety Affects Girls' Math Achievement. **PNAS** February 2. Vol 107, No. 5. 1860-1863.
- Berkel, H.J.M., Schmidt, H.G. (2000). Motivation to Commit Oneself As a Determinant of Achievement in Problem-Based Learning. **Higher Education**. 40: 231-242.
- Bloom, B.S. (1995). **İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme**. (Çev. Durmuş Ali Özçelik). Milli Eğitim Basımevi. İstanbul.
- Biber, M. (2006). Keşfederek Öğrenme Yönteminin İlköğretim II. Kademe Matematik Dersi Öğrencilerinin Yaratıcılıkları Üzerindeki Etkisi. Yayınlanmamış Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Boran, A.İ. ve Aslaner, R. (2008). Bilim ve Sanat Merkezlerinde Matematik Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme. **İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt: 9, Sayı: 15, s:15-32.
- Boud, D., Feletti, G. (1997). **The Challenge of Problem-Based Learning**. (2nd ed.).London: Kogan Page.
- Brady, J.P.; Dickinson, D.K.; Hirschler, J.A.; Cross, T. (1999). Evaluation of Child Achievement in four Newly Independent States of the Former Soviet Union: A Look at Literacy, Numeracy and Creativity in Alternative and Traditional Programs. Education Development Center, Inc., Newton, MA. 50p; 04-00.
- Bukova Güzel, E. (2008). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Düşünme Süreçlerine Olan Etkisi. ISSN: 1306-3111. **e-Journal of New World Sciences Academy**. Volume:3, Number:4, Article Number: C0085.
- Burris, S. (2005). Effect of Problem-Based Learning on Critical Thinking Ability and Content Knowledge Of Secondary Agriculture Students.
- Burstiner, I. (1973). Creativity Training: Management Tool For High School Department Chairmen. **The Journal of Experimental Education**. Volume 41, Number 4.
- Burbach, M.E., Matkin, G.S. ve Fritz, S.M. (2004). Teaching Critical Thinking in an Introductory Leadership Course Utilizing Active Learning Strategies: A Confirmatory Study. **College Student Journal**. 01463934, vol:38, Issue 3.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). **Deneysel Desenler**. 2. Baskı. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). **Veri Analizi El Kitabı**. 4. Basım. Ankara: Pegem Yayıncılık.

- Büyüköztürk, Ş. (2002). **Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı**. 2. Baskı. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Cai, J., Moyer, J. C. ve Wang, N. (1997). Parental Roles in Students Learning of Mathematics. American Educational Research Association; Chicago, IL; March 24. (<http://eric.ed.gov/PDFS/ED412087.pdf>) (17.06.2011).
- Cai, J. (2003). Singaporean Students' Mathematical Thinking in Problem Solving and Problem Posing: an Exploratory Study. **Int. J. Math. Educ. Ssi. Technol.** Vol. 34, No. 5, 719-737.
- Caine, R.N. ve Caine, G. (2002). Beyin Temelli Öğrenme. 1.Baskı. (Çev: Ülgen, G.). Nobel Yayın Dağıtım.
- Carlsson, I. (2002). Anxiety and Flexibility of Defense Related to High or Low Creativity. **Creativity Research Journal**. Vol. 14, Nos. 3&4, 341-349.
- Campos, A., Perez, M.J. (1989). High and Low Images and Their Scores on Creativity. **Perceptual and Motor Skills**. 68, 403-406.
- Cantürk Günhan, B. (2006). İlköğretim II. Kademe Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Programı.
- Cantürk Günhan, B. ve Başer, N. (2008). Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumlarına ve Başarılarına Etkisi. **Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt:8, Sayı: 1, Yıl:8.
- Ceylan, M. (2003). Sınıfta Motivasyon (İki Öğretmenin Sınıf İçinde Motivasyon Değişkenlerini Dikkate Alma Davranışlarının Betimlenmesi). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi, Anabilim Dalı.
- Cheung, M. (2011). Creativity in Advertising Design Education: An Experimental Study. *Instr Sci* 39:843-864. DOI 10.1007/a11251-010-9157-y.
- Coles, M ve Robinson, W. (1991). Teaching Thinking: What is it? Is it Possible? Teaching Thinking, Bristol, Bristol Classical Press, pp. 1-23.
- Coşkun, G. (2007). Performansa Dayalı Durum Belirlemenin Öğrencilerin Matematik Dersindeki Özyeterlik Algısına, Tutumuna ve Başarısına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı.
- Cropley, A.J. (2001). Creativity in Education&Learning: A Guide for Teachers and Educators.

- Çağlar, D. (1999). Yaratıcı Çocuklar ve Yaratıcılığın Geliştirilmesi. **Çağdaş Eğitim Dergisi**. Cilt 1, Sayı 9, s.1624.
- Çanakçı, O. (2008). Matematik Problemi çözme Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Çekiç, S. (2007). Matematik Öğretmenliği Lisans Öğrencilerinden Eleştirel Düşünme Gücü Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim de Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Programı.
- Çınar, D. (2007). İlköğretim Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Üst Düzey Düşünme Becerilerine ve Akademik Risk Alma Düzeyine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çubukçu, Z. (2006). Türk Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri. *Turkish Online Journal of Education Technology*. 5 (4). www.tojet.net/articles/544.html (18 Kasım 2010).
- Dahlgren, M. A., Castensson, R., Dahlgren, L.O. (1998). PBL from the Teachers' Perspective. Conceptions of the Tutor's Role Within Problem Based Learning. **Higher Education**. 36: 437-447.
- Davidson, E. (2007). The Pivotal Role of Teacher Motivation in Tanzanian Education. *The Educational Forum*. Pp. 157-166. Kapa Delta Pi, International Honor Society in Education, Canada.
- Davis, H., Kryzan, R., Fay, Bruce., Lindblad, J. Ve Arnitz, J. (1981). Higher Level Thinking in The Junior High. State University of New York, Brockport. Coll.at Brockport.
- Deci, E.L., Vallerand, R.J., Pelletier, L.G. (1991). Motivation and Education: The Self-Determination Perspective. **Educational Psychologist**. 263(3-4), 325-346.
- Dede, Y. (2007). Matematik Öğretiminde Değerlerin Yeri. **AİBÜ, Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt 7, Sayı 1, 12-25.
- Demirel, Ö. (2003). **Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme**. 5. Baskı. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Demirci, C. (2007). Fen Bilgisi Öğretiminde Yaratıcılığın Erişi ve Tutuma Etkisi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. 32 (65-75).

- Dennis, H. (1979). The Unidimension Nature of Creative Thinking in Fifth Grade Children. **Child Study Journal**. Vol 9(4), 273-278.
- Dewey, J. (1997). *How We Are Thinking?* D.C. Heath&Co., Publishers, Boston. (03.04.2011).
- Dianne, E. (1999). A Problem-Based Approach to Mathematics Instruction. **Mathematics Teacher**. V.92 no6, p. 516-21.
- Dirimeşe, E.(2006). Hemşirelerin ve Öğrenci Hemşirelerin Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği.
- Doğanay, A. (2003). **Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi**. (Ed.; Öztürk, C ve Dilek, D). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Doğanay, A. (2006). **Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi. Yapılandırmacı Bir Yaklaşım**. (Ed: Öztürk, C). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Dominowski, R.L., Bourne, L.E. (1994). History of Research Thinking and Problem Based Learning. (Edited by Robert J. Stenberg). **Thinking and Problem Solving. Handbook of Perception and Cognition**. Second Edition.
- Dolores, M., Parra, J., Ferrando, M., Ferrandiz, C., Bermejo, M. R., Sanchez, C. (2006). Creative Abilities in Early Childhood. **Journal of Early Childhood Research**; 4;277. DOI: 10.1177/1476718X06067580.
- Duch, B.J., Allen, D.E. ve White, III H. B. (1999) Problem-Based Learning: Preparing Students to Succeed in the 21st Century. **Teaching Matters**. 3(2) [online serial]. The University of Hong Kong, Centre for the Advancement of University Teaching. Accessed: 2000, September 7.
- Duatepe, A. ve Çilesiz, Ş. (1999). Matematik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. 16-17: 45-52.
- Edens, K.M. (2000). Preparing Problem Solvers For The 21st Century Ththrough Problem-Based Learning. **College Teaching**. v48 n2 p55-60.
- Edward, B.S., Dubinsky, E. Ve Donald M.A. (2005). Advanced Mathematical Thinking. **Mathematical Thinking And Learning**. 7(1), 15-25.
- Egan, K. (1975). 'How to Ask Questions That Promote High-Level Thinking'. **Peabody Journal of Education**. 52: 3, 228 — 234
- Ekizoğlu, N. ve Tezer, M. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları İle Matematik Başarı Puanları Arasındaki İlişki. **Cypriot Journal of Educational Sciences**. Vol 2, No 1.

- Elçi, A. N. (2008). Öğrenme Stillere uygun Olarak Seçilen Öğrenme Yöntemlerinin Öğrencinin Başarısına, Matematiğe Yönelik Tutumuna ve Kaygısına Etkileri. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı. Matematik Öğretmenliği Programı.
- Eldeleklioğlu, J., Özkılıç, R. (2008). Eleştirel Düşünme Eğitiminin PDR Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi. **Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi**. Cilt: III. Sayı: 29. Syf: 25-34.
- Elliott, B., Oty K., Mcarthur J. ve Clark, B. (2001). The Effect of An Interdisciplinary Algebra/Science Course on Students' Problem Solving skills, Critical Thinking Skills and Attitudes Towards Mathematics. **Int. J. Math.Educ. Sci. Technol.** vol. 32, no. 6, 811-816.
- Emer, A. (2007). İlköğretim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Düşünme Becerilerinin Öğretime İlişkin Görüşleri (İzmir İli Örneği). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İlköğretim Anabilim Dalı. Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Emir, S. (2001). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Yaratıcı Düşünmenin Erişmeye ve Kalıcılığı Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalı.
- English, L.D., Halford, G.S. (1995). **Mathematics Education Models and Processes**.
- Ennis, R.H.(1993). Critical Thinking Assessment. Theory Into Practice. Volume 32, Number 3. **College of Education**. The Ohio State University.
- Erdoğdu, Y.M. (2006). Yaratıcılık ile Öğretmen Davranışları ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiler. **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi** www.e-sosder.com ISSN:1304-0278 Yaz -2006 C.5 S.17 (95-106).
- Ersoy, E. ve Başer, N. (2009). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcı Düşünme Düzeyleri. **Uluslar Arası Sosyal Araştırmalar Dergisi**. Volume 2/9.
- Ersoy, E. ve Başer, N. (2011). **İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programının Öğretmen Adaylarının Görüşlerine ve Yeterliliklerine Göre Değerlendirilmesi**. Matematikçiler Derneği 10. Matematik Sempozyumu. Işık Üniversitesi. Şile-İstanbul.
- Facione, P. A. (1990). Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purpose of Educational Assessment and Instruction. Research Findings and Recommendations. **American Philosophical Association**. Newark, Del.112p.

- Facione, P.A., Facione, N.C. and Giancarlo, C.A.F. (1997). **The Working to Think in Working and Learning**. Preparing Competent College Graduates: Setting New and Higher Expectations for Student Learning. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers. 67-79.
- Fidan, N., (1996). **Okulda Öğrenme ve Öğretme**. Ankara: Alkim Yayınevi.
- Flint, W. J. (2007). PBL: Welcome to the “Real World” A Teaching Model for Adult Learner. US: Word Unlimited.
- Freudenthal, H. (1981). Major Problems of Mathematics Education. **Educational Studies in Mathematics**. 12 (133-150).
- Garnham, A., Oakhill, J. (1994). **Thinking and Reasoning**. Blackwell Publishers Ltd. 108 Cowley Road Oxford OX4 1JF, UK.
- George, M. (2010). Ethics and Motivation in Remedial Mathematics Education. **Community College Review**. 38(1) 82-92.
- Greening, T. (1998). Scaffolding for Success in Problem-Based Learning. **Med Educ Online**; 3,4.
- Günbatır, M.S. (2009). Web Tabanlı Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Yaratıcı Düşünme Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalı.
- Gürsul, F. (2008). Çevrimiçi ve Yüzyüze Problem Tabanlı Öğrenme Yaklaşımlarının Öğrencilerin Başarılarına ve Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Eğitim Teknolojisi Programı.
- Güven, M. ve Kürüm, D. (2008). The Relationship Between Teacher Candidates' Learning Styles and Critical Thinking Dispositions (An Investigation on the Students in Faculty of Education in Anadolu University). **Elementary Education Online**. 7(1), 53-70.
- Gözen, Ş. (2001). **Matematik ve Öğretimi**. Evrim Bilim Dizisi: 18. İstanbul.
- Güven, Y. Erken Çocukluk Döneminde Sezgisel Düşünme ve Matematik. http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK-5/b_kitabi/PDF/OkulOncesi/t263d.pdf (04.04.2010).
- Hannula, M.S. (2002). Attitude Towards Mathematics: Emotions, Expectations and Values. *Educational Studies in Mathematics*. Volume 49, Number 1, 25-46. DOI: 10.1023/A:1016048823497. <http://www.springerlink.com/content/fvaenc97a9x9fd01/fulltext.pdf> (29.9.2010)

- Hanson, J. (1991). **The Oxfordshire Thinking Skills Course**. Coles, M.J. and Robinson, W.D. (Ed.), Teaching Thinking. A Survey of Programmes in Education. Presented by The British Council.
- Harel, G. ve Sowder, L. (2005). Advanced Mathematical-Thinking at Any Age: Its Nature and Its Development. **Mathematical Thinking And Learning**. 7(1), 27-50.
- Harkins, J.D. ve Macrosson, W.D.K. (1990). Creativity Training: An Assessment of A Novel Approach. **Journal of Business and Psychology**. Volume 5, No. 1.
- Henningsen, M., Stein, M.K. (1997). Mathematical Tasks and Student Cognition: Classroom-Based Factors That Support and Inhibit High-Level Mathematical Thinking and Reasoning. **Journal for Research in Mathematics Education**. Vol. 28, No. 5, pp. 524- 549.
- Hernandez, S.A. (2002). Team Learning in a Marketing Principles Course Cooperative Structures That Facilitate Active Learning and Higher Level Thinking. **Journal of Marketing Education**. 24: 73. DOI: 10.1177/0273475302241009
- Hidi, S. ve Harackiewicz, J.M. (2000). Motivating the Academically Unmotivated: A Critical Issue for the 21st Century. **Review of Educational Research**. Vol. 70, No, 2, pp. 151-179.
- Higginston, W. (2000). **Creativity in Mathematics Education: The Role of the Teacher**. 9th International Congress on Mathematical Education, Tokyo.
- Hmelo-Silver, C.E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? **Education Psychology Review**. Vol. 16, No. 3.
- Hmelo-Silver, C.E ve Barrows, H.S. (2006). Goals and Strategies of a Problem-Based Learning Facilitator. **The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning**. Volume 1, no.1.
- Hung, D. (2002). Situated Cognition and Problem-Based Learning: Implications for Learning and Instruction with Technology. **Journal of Interactive Learning Research**. 13(4), 393-414. Norfolk, VA: AACE.
- Hughes, W., Lavery, J. (2004). **Critical Thinking: An Introduction To The Basic Skills**. Fourth Edition. Canada.
- Ip, W.Y., Lee, D.T.F., Lee, I.F.K., Chau, J.P.C., Wootton, Y.S.Y., Chang, A.M. (2000). Disposition Towards Critical Thinking: A Study of Chinese Undergraduate Nursing Students. **Journal of Advanced Nursing**. Volume 32, Issue 1. 84-90.

- Isaksen, S.G., Puccio, G.J. (1988). Adaption-Innovation And The Torrance Tests of Creative Thinking: The Level-Style Issue Revisited. **Psychological Reports**. 63, 659-670.
- Işık, E., Çağdaşer, B.T. (2009). Yapısalci Yaklaşımla Cebir Öğretiminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi. **Kastamonu Eğitim Dergisi**. Cilt: 17 No:3, 941-954.
- İnan, C., Özgen, K. (2008). Matematik Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulaması Sürecinde Öğrencilere Düşünme Becerilerini Kazandırmadaki Yeterliliklerine Yönelik Görüşlerinin Değerlendirilmesi. **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**. C.7 S.25 (039-054) ISSN:1304-0278.
- İnceoğlu, M. (2000). **Tutum-Algı İletişim**. Ankara: İmaj Yayıncılık.
- İsrael, E. (2003). Problem Çözme Stratejileri, Başarı Düzeyi, Sosyo-Ekonomik Düzey ve Cinsiyet İlişkileri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
- İzmirliçil, G.N. (2008). İlköğretim Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarının Yapısalci Yaklaşım Açısından Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği.
- Jarvis, M. (2005). **The Psychology of Effective Learning and Teaching**. Nelson Thornes Ltd. ISBN 0 7487 9037 3. United Kingdom.
- Johnstone, K.M. ve Biggs, S.F. (1998). Problem-Based Learning: Introduction, Analysis and Accounting Curricula Implications. **Journal of Accounting Education**. Vol. 16. Nos. 3/4. pp. 407-427.
- John,D. (1979). Quality Versus Quantity: The Need to Control For The Fluency Factor In Originality Scores From The Torrance Tests. **Journal for The Education of The Gifted**. Vol 2(2), 70-79.
- Julie, B.S. ve Robert J.S. (1988). Development of Verbal Fluency Abilities and Strategies in Elementary-School-Age Children. **Development Psychology**, Vol 24(5), 646-653.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (1988). **İnsan ve İnsanlar Sosyal Psikolojiye Giriş**. Evrim Basım Yayım Dağıtım. Yayın No:1. Psikoloji-Psikiyari Dizi No:1. İstanbul.
- Kahramaner, Y. ve Kahramaner, R. (2002). Üniversite Eğitiminde Matematik Düşüncenin Önemi. İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi. <http://www.iticu.edu.tr/kutuphane/dergi/d2/M00020.pdf> (20 Nisan 2009).

- Kalaycı, N. (2001). **Sosyal Bilgilerde Problem Çözme ve Uygulamalar**. Ankara. Gazi Kitabevi.
- Kaloç, R. (2005). Orta Öğretim Kurumu Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerileri Ve Eleştirel Düşünme Becerilerini Etkileyen Etmenler. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Kimya Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Kamin, C.S., Q'Sullivan, P.S., Younger, M., Deterding, R. (2001). Measuring Critical Thinking in Problem-Based Learning Discourse. **Teaching and Learning in Medicine**. 13:1, 27-35.
- Kaplan, A. ve Kaplan, N. (2005). Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları.
- Kaptan F. ve Korkmaz H. (2001) Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Number. 20., Pages :191-192
- Karadeniz, A. (2006). Liselerde Eleştirel Düşünme Eğitimi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Öğretimi Anabilim Dalı.
- Karadeniz, G. (2008). **Yaratıcı Düşünce ve Yaratıcı Oyunlar**. İstanbul Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü. Eğitim Psikolojisi Sempozyum Kitabı.
- Karagöz, Y. ve Kösterelioğlu, İ. (2008). İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeğinin Faktör Analizi Metodu İle Geliştirilmesi. **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**. Sayı 21.
- Karagöz Bolat, N. (2007). İlköğretim 6. ve 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Bilgisi Dersi Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine Göre Motivasyon ve Başarı Düzeyleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Karakaş Türker, N. (2007). Belirtisiz İstatistikten Yararlanılarak Matematik Eğitimi Derslerine Yönelik Tutumun Belirlenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Anabilim Dalı.
- Karakoca, A. (2011). Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözmede Matematiksel Düşünmeyi Kullanma Durumları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İlköğretim Anabilim Dalı. Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Karaman, S., Yıldırım, S. ve Kaban, A. (2008). **Öğrenme 2.0 Yaygınlaşıyor: Web 2.0 Uygulamalarının Eğitimde Kullanımına İlişkin Araştırmalar ve**

Sonuçları. inet-tr'08-XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri. Orta Doğu Teknik Üniversitesi. Ankara.

- Karasar, N. (2002). **Bilimsel Araştırma Yöntemi.** 11. Baskı. Nobel Yayınları. Ankara.
- Karataş Öztürk, S. (2007). Yaratıcı Düşünmeye Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Yaratıcı Düşünme ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. İlköğretim Anabilim Dalı. Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Kassab, S., Al-Shboul, Q., Abu-Hijleh, M. ve Hamdy, H. (2006). Teaching Styles of Tutors in a Problem-Based Curriculum: Students' and Tutors' Perception. **Medical Teacher.** Vol. 28, No. 5, 460-464.
- Kaya, B. (2008). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Düşünme Becerilerinin Öğretimine Yönelik Öz-yeterliklerinin Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı. Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Kaya, B. ve Dönmez, C. (2008). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Üst Düzeyli Düşünme Becerilerinin Öğretimi İle İlgili Öz Yeterlik Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. TSA. Yıl: 12, S:3.
- Kazancı, O. (1989). **Eğitimde Eleştirel Düşünme ve Öğretimi.** İstanbul: Kazancı Hukuk Yayınları.
- Khatena, J., Dickerson, E.C. (1973). Training Sixth Grade Children to Think Creatively With Words. **Psychological Reports.** Volume 32, pp. 841-842.
- Khrishnamurti, J. (2000). **Öğrenme ve Bilgi Üzerine.** Çeviren: Anita Tatlıer. Ayna Yayınevi. İstanbul.
- Kitto, J., Lok, D. ve Rudowicz, E. (1994). Measuring Creative Thinking: An Activity-based Approach. **Creativity Research Journal.** Volume 7, Issue 1, pages 59-69.
- Koçakoğlu, M. (2008). Probleme Dayalı Öğrenme ve Motivasyon Stillerinin Öğrencilerin Biyoloji Dersine Karşı Tutum ve Akademik başarılarına Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı. Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı.
- Koçoğlu, Ç., Köymen, Ü. (2003). Öğrencilerin Hiperortam Tasarımcısı Olarak Katıldığı Öğrenme Çevresinin Yaratıcı Düşünmeye Etkisi. **The Turkish Online Journal of Educational Technology.** ISSN: 1303-6521. Volume 2, Issue 3.

- Koçyiğit, E. (2002). Aynı Tutumu Ölçmeye Yönelik Olarak Hazırlanmış Likert Tipi Ölçekle İki farklı Metrik Ölçeğin Psikometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Dalı.
- Kong, S.L. (2001). Critical Thinking Disposition of Pre-Service Teachers in Singapore: A Preliminary Investigation. AARE Identification Code: KON-01173. <https://www.aare.edu.au/01pap/kon01173.htm> (1.12.2011)
- Korucu, E.N. (2007). Probleme Dayalı Öğretim ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Başarıları Üzerine Etkileri. Yüksek Lisan Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı.
- Kökdemir, D. (2003). Belirsizlik Durumlarında Karar Verme ve Problem Çözme. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Psikoloji Anabilim Dalı.
- Kutlu, A. (1987). Düşünme Gücü Ölçeğinin Güvenirlilik ve Geçerliliğine İlişkin Bir Çalışma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eğitimde Psikolojik Hizmetler Anabilim Dalı.
- Laus, A. ve Rannikmae, M. (2004). The Influence of STL Teaching and Science Teachers' Teamwork on Change of Students' Creativity. ISSN 1648 – 3898. **Journal of Baltic Science Education**. No. 2 (6), 10-30; pp. 69-75.
- Lambe, J. (2007). Student Teachers, Special Educational Needs and Inclusion Education: Rewriting the Potential for Problem-Based, e-learning Pedagogy to Support Practice. **Journal of Education for Teaching**. Vol. 33, No. 3, pp. 359-377.
- LeJeune, N.F. (2002). Problem-Based Learning Instruction Versus Traditional Instruction on Self-Directed Learning, Motivation And Grades of Undergraduate Computer Science Students. A thesis submitted to the University of Colorado at Denver in Partial Fulfilment of the Requirements for the degree of Doctor of Philosophy Edutional Leadership and Innovation.
- Lincoln, M. E. (2008). Thinking Through ICT: What do Middle Years Teachers Think Really Matters? In: AARE. International Education Conference: Changing Climates: Education fot Sustainable Futures. Queensland University of Technology, Brisbane, Queensland.
- Lipman, M. (2003). **Thinking in Education**. The Pitt Building, Trumpington Street, Cambridge, United Kingdom.Second Edition. (Erişim tarihi: 06.03.2011).

- Liu, P., Niess, M.L. (2006). An Exploratory Study of College Students' Views of Mathematical Thinking in a Historical Approach Calculus Course. **Mathematical Thinking And Learning**. 8(4), 373-406.
- Lumsden, L. (1999). Student Motivation: Cultivating A Love Of Learning. <http://eric.ed.gov/PDFS/ED443135.pdf> (15.04.2011).
- Lutfiyya, L. (2001). Mathematical Thinking of High School Students in Nebraska. **Int. J. Math.Educ. Sci. Technol.** Vol. 32, no. 6, 811-816.
- Ma, X. ve Kishor, N. (1997). Attitude Toward Self, Social Factors, and Achievement in Mathematics: A Meta-Analytic Review. *Educational Psychology Review*, Vol. 9, No. 2.
- Marum, T. (2009). Which Increases Student Achievement and Attitude? A Capstone Presented to the Faculty of the Teachers College of Western Governors University In Partial Fulfillment of the Degree of Master of Arts, mathematics Education.
- Maqsud, M. (1998). Effects of Metacognitive Instruction on Mathematics Achievement and Attitude Towards mathematics of Low Mathematics Achievers. **Educational Research**. Volume 40, Issue 2, pages: 237-243.
- Matematik Programı 6-7-8. (2002). İlköğretim Okulu Ders Programları. Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Genel Müdürlüğü. Milli Eğitim Basımevi. İstanbul.
- Maudsley, G. (1999). Roles and Responsibilities of the Problem Based Learning Tutor in The Undergraduate Medical Curriculum. *BMJ* Volume 318. <http://www.bmj.com/content/318/7184/657.1.full.pdf> (Erişim tarihi: 26.04.2011).
- Mcbride, R.E., Xiang, P., Wittenburg, D. (2002). Dispositions Toward Critical Thinking: The Preservice Teachers' Perspective. **Teachers and Teaching**. 8:1, 29-40.
- McDuffie, R. ve Mather, M. (2006). Reification of Instructional Materials as Part of The Process of Developing Problem-Based Practices in Mathematics Education. *Teachers and Teaching: theory and practice*, Vol. 12, No. 4, pp. 435-459.
- McGuinness, C. (1999). From Thinking Skills to Thinking Classrooms: A Review and Evaluation of Approaches for Developing Pupil's Thinking. Nottingham: DfeEE Publications.
- McMurray, E., Sanft, M. (2005). Metacognitive Application Process: A Framework for Teaching Effective Thinking Skills in FYE Course. College Survival Becoming a Master Student NATIONAL Conference. February 16-18, 2005.

- Meissner, H. (2006). Creativity and Mathematics Education. **Elementary Education Online**. 5(1), 65-72.
- Milk, R., Mercado, C. ve Saplens, A. (1992). Re-Thinking the Education of Teachers of Language-Minority Children: Developing Reflective Teachers for Changing Schools. **Occasional Papers in Bilingual Education**. Summer, Number 6.
- Miri, B., David, B. ve Uri, Z. (2007). Purposely Teaching for the Promotion of Higher-order Thinking Skills: A Case of Critical Thinking. *Res Sci Educ* 37:353-369. DOI 10.1007/S11165-006-9029-2.
- Moseley, D., Elliott, J., Gregson, M. ve Higgins, S. (2005). Thinking Skills Frameworks for use in Education and Training. **British Educational Research Journal**. Vol. 31, No. 3, pp. 367-390.
- Murray, I., Savin-Baden, M. (2000). Staff Development in Problem-Based Learning. **Teacher in Higher Education**. Vol. 5, No. 1.
- Musal, B., Akalın, E., Kılınç, O. ve Esen, A. (2002). Probleme Dayalı Öğrenim Oturumlarında İzlenen Süreçler ve Eğitim Yönlendiricisinin Rolü. **DEU Tıp Fakültesi Dergisi Özel Sayısı**.
- Nakip, M. (2006). **Pazarlama Araştırmaları. Teknikler ve (SPSS Destekli) Uygulamalar**. 2. Basım. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Narlı, S. (2005). Geliştirilen Başarı Testi ile Geleneksel ve Aktif Öğrenme Yöntemlerinin Sayısal Denklik Konusunun Öğretiminde Başarıya Etkisinin Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı. Matematik Bilim Dalı.
- Norris, S.P. (1989). Can We Test Validity for Critical Thinking? **Educational Researcher**. Vol. 18, No. 9. pp. 21-26.
- Nurdan, Y. (2004). Teachers' Perceptions of Teaching Thinking Skills in Low-level English Classes at Bilkent University School of English Language. In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Masters of Arts, The Institute of Economics and Social Sciences of Bilkent University. The Department of Teaching English As a Foreign Language Bilkent University.
- Oon Seng, T. (2000). Thinking Skills, Creativity and Problem-Based Learning. http://www-eng.tp.edu.sg/pbl_tanoonseng.pdf (25.11.2011).
- Özdamar, K. (2002). Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi-2. (Çok Değişkenli Analizler). SPSS-MINITAB. 4. Baskı. Eskişehir: Kaan Kitabevi.

- Özdamar, K. (2004). Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi-1. MINITAB-NCSS-SPSS. Genişletilmiş 5. Baskı. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özdemir, S. (2005). Web Ortamında Bireysel Ve İşbirlikli Problem Temelli Öğrenmenin Eleştirel Düşünme Becerisi, Akademik Başarı Ve İnternet Kullanımına Yönelik Tutuma Etkileri. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Teknolojisi.
- Özden, Y. (2010). **Öğrenme ve Öğretme**. Pegema Akademi. 10. Baskı. Ankara.
- Özdemir, D. (2006). Sosyal Bilgiler Dersinin Düşünme Becerilerini Kazandırma Düzeyine ilişkin Öğretmen Görüşleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özgen, K., Pesen, C. (2008). Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı ve Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Tutumları. **Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi**. 11, 69-83.
- Özguven, İ.E. (2011). **Psikolojik Testler**. PDREM Yayınları. Ankara.
- Özkurt, (2004). Öğrenci Merkezli Probleme Dayalı Eğitim Sisteminde Eğitim Yönlendiriciliğinin Temel İlkeleri. I. Aktif Eğitim Kurultayı Bildiriler Kitabı, sayfa 121-126. İzmir.
- Özsarı, T. (2009). İlköğretim 4.Sınıf Öğrencileri Üzerinde İşbirlikli Öğrenmenin Matematik Başarısı Üzerine Etkisi: Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ) ve Öğrenci Takımları – Başarı Bölümleri (ÖTBB). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı.
- Öztunç, M. (1999). Yaratıcı Düşünce Üzerinde Ailenin Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Palamut, İ. (2008). Hikaye Okumanın İlköğretim Öğrencilerinin Yaratıcılık Düzeylerine ve Akademik Başarılarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Programı.
- Pape, S.J., Bell, C.V., Yetkin, I.E. (2003). Developing Mathematical Thinking and Self-Regulated Learning: A Teaching Experiment in A Seventh-Grade Mathematics Classroom. **Educational Studies in Mathematics**. 53: 179-202.
- Pehkonen, E. (1997). The State-of-Art in Mathematical Creativity. ZDM, Volume 29, Number 3,63-67, DOI: 10.1007/s11858-997-0001-z.

- Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ő. (2003). Lise 2.sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarıları Arasındaki İlişki. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.** (2) Sayı: 14.
- Peterson, R. F. ve Treaguest, D. F. (1998). Learning to Teach Primary Science Through Problem Based Learning. **Science Education.** 82, pp. 215-237.
- Phillips, C.R., Chesnut, R.J. ve Rospond, R.M. (2004). The California Critical Thinking Instruments for Benchmarking, Program Assessment and Directing Curricular Change. *American Journal of Pharmaceutical Education.* 68(4). Article 101.
- Pilten, P. (2008). Üstbiliş Stratejiler Öğretiminin İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Muhakeme Becerilerine Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Pintrich, P.R ve De Grot, E.V. (1990). Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance. **Journal of Educational Psychology.** Vol. 82, No. 1, 33-40.
- Pretentice, R. (2000). Creativity: A Reaffirmation of Its Place in Early Childhood Education. **The Curriculum Journal.** Vol. 11, No.2 Summer 145-158.
- Quitadamo, I.J. (2002). Critical Thinking in Higher Education: The Influence of Teaching Styles and Peer Collaboration on Science and Math Learning. Washington State University.
- Ramsay J. ve Sorrel, E. (2007). Problem-Based Learning, An Adult-Education-Oriented Training Approach for SH&E Practitioners. Employee Training.
- Rıza, E.T. (2004). **Yaratıcılığı Geliştirme Teknikleri.** İzmir.
- Richmond, A.S. ve Hagan, L.K. (2011). Promoting Higher Level Thinking in Psychology: Is Active Learning the Answer? **Teaching of Psychology.** 38(2) 102-105.
- Riding, R. J., Powell, S.P. (1993). Thinking and Education. *Educational Psychology.* Vol. 13, Nos 3 and 4.
- Rimienne, V. (2002). Assessing and Developing Students' Critical Thinking. **Psychology Learning and Teaching.** 2(1), 17-22.
- Rockett, M., Percival, S. (2002). **Thinking for Learning.** Network Educational Press Ltd.
- Roh, K.H. (2003). Problem-Based Learning in Mathematics. Clearing for Science, Mathematics, and Environmental Education.

- Roth McDuffie, A., Mather, M. (2006). Reification of Instructional Materials as Part of The Process of Developing Problem-Based Practices in Mathematics Education. **Teachers and Teaching: theory and practice**. Vol. 12, No. 4, August, pp. 435-459.
- Rudd, R., Baker, M., Hoover, T. (2000). Undergraduate Agriculture Student Learning Styles and Critical Thinking Abilities: Is There A Relationship? **Journal of Agricultural Education**. Volume 41, Number 3, pp. 2-12. DOI: 10.5032/jae.2000.03002
- San, İ. (1979). Yaratıcılık, İki Düşünce Biçimi ve Çocuğun Yaratıcı Eğitimi. Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 12, Sayı 1-4, s. 77-190.
- Sarıoğlu, Ö. (2009). Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinde Çalışan Yoğun Bakım ve Servis Hemşirelerinin Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin Karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Savin-Baden, M. (2007). A Practical Guide to Problem-Based Learning Online.
- Schoenfeld, A.H. (1992). **Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition and Sense-Making in Mathematics**. In D. Grouws (Ed.), Handbook for Research on mathematics Teaching and Learning (pp. 334-370). New York: MacMillan.
- Schofield, H.L. (1982). Sex, Grade Level and Relationship Between Mathematics Attitude and Achievement in Children. **The Journal of Educational Research**. Vol. 75, No. 5.
- Selvarajah, C., Chelliah, J., Meyer, D., Pio, E., Anurit, P. (2010). The Impact of Social Motivation on Cooperative Learning and Assessment Preferences. **Journal of Management Organization**. 16: 113-126.
- Semerci, N. (2000). Yaratıcılık, Kritik Düşünme ve Problem Çözme. **Çağdaş Eğitim Dergisi**. 37-41.
- Senemoğlu, N. (2003). **Gelişim, Öğrenme ve Öğretim. Kuramdan Uygulamaya**. Ankara: 8. Baskı. Gazi Kitabevi.
- Shivley, J.E., Feldhusen, J.F., Treffinger, D.J. (1972). Developing Creativity and Related Attitudes. **The Journal of Experimental Education**. Volume 41, Number 2.
- Silver, E.A. (1997). Fostering Creativity Through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing. ISSN: 1863-9690 (Print) 1863-9704 (Online) Volume 29, Number 3/ June.

- Sincoff, J.B. ve Sternberg, R.J. (1988). Development of Verbal Fluency Abilities And Strategies In Elementary-School-Age Children. **Development Psychology**. Vol 24(5), 646-653. Doi:10.1037/0012-1649.24.5.646
- Slavin, R.E. (1987). Developmental and Motivational Perspectives on Cooperative Learning: A Reconciliation. **Child Development**. 58, 1161-1167.
- Sluifmans, D.M.A., Moerkerke, G., Merrienboer, J.J.G.V., Dochy, F.J.R.C. (2001). Peer Assessment in Problem Based Learning. **Studies in Educational Evaluation**. 27, 153-173.
- Sosik, J.J., Kahai, S.S., Avolio, B.J. (1998). Transformational Leadership and Dimension of Creativity: Motivating Idea Generation in Computer-Mediated Groups. **Creativity Research Journal**. 11:2, 111-121.
- Sönmez, V. (2007). Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı. Ankara: Anı Yayıncılık. 13. Baskı.
- Sriraman, B. (2004). The Characteristics of Mathematical Creativity. **The Mathematics Education**. Vol. 14, No. 1, 19-34.
- Sulak, S.A. (2002). Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarı ve Tutumlarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bilgisayar Sistemleri Eğitim Anabilim Dalı.
- Suliman, W.A. (2006). Critical Thinking and Learning Styles of Students in Conventional and Accelerated Programmes. **International Nursing Review**. 53, 73-79.
- Sulaiman, F. (2011). The Effectiveness of Problem-Based Learning (PBL) Online on Students' Creative and Critical Thinking in Physics at Tertiary Level in Malaysia. Doctor of Philosophy, The University of Waikato. Centre for Science&Technology Education Research University of Waikato.
- Sungur, N. (1997). **Yaratıcı Düşünce**. İkinci Baskı. İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Suzuki, K. (1998). Measuring "To Think Mathematically": Cognitive Characterization of Achievement Levels in Performance-Based Assessment. University of Illinois at Urbana-Champaign The Graduate College. Doctor of Philosophy.
- Şahinel, S. (2007). **Eleştirel Düşünme**. Pegem A Yayıncılık. Ankara.
- Şengül, C. (2007). Fizik Öğretmenlerinin Eleştirel Düşünme Eğilimi Düzeyleri ve Düzenledikleri Etkinliklerde Eleştirel Düşünmenin Yeri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı.

- Şenol, Ş. (2008). **Çıkarsamalı İstatistik**. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara.
- Şenyıl, M. (2009). İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Buluş Yoluyla Öğretim Stratejisinin Öğrencilerin Üst Düzey Düşünme Becerilerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Takahashi, Y., ve Oku, S.A. (2009). Attractive Scenario Writing. **Kaohsiung J Med Sci**. Vol 25, No 5.
- Tall, D. (1995). **Cognitive Growth in Elementary and Advanced Mathematical Thinking**. Plenary Lecture, Conference of International Group for the Psychology Mathematics, Recife, Brazil, July, (Vol I, pp. 161-175).
- Tall, D. (2008). The Transition to Formal Thinking in Mathematics. **Mathematics Education Research Journal**. Vol. 20, No. 2, 5-24.
- Tapia, M., Marsh, G. E. (2000). Effect of Gender, Achievement in Mathematics and Ethnicity on Attitudes Toward Mathematics. Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association. November, 15-17. <http://eric.ed.gov/PDFS/ED449044.pdf> (17.06.2011).
- Taşdemir, A. (2008). Matematiksel Düşünme Becerilerinin İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarıları, Problem Çözme Becerileri ve Tutumları Üzerine Etkileri. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Tatlidil, H. (1992). **Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz**. Ankara.
- Tavşancıl, E. (2006). **Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi**. 3. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tavukçu, K. (2006). Fen Bilgisi Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı.
- Tekindal, S. (2003). **Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi**. (Ed: Öztürk, C ve Dilek, D). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Tiwari, A., Lai, P., So, M., Yuen, K. (2006). A Comparison of the Effects of Problem-Based Learning and Lecturing on the Development of Students' Critical Thinking. **Medical Education**. 40: 547-554.

- Tiwari, A., Avery, A., Lai, P. (2003). Critical Thinking Disposition of Hong Kong Chinese and Australian Nursing Students Background. **Journal of Advanced Nursing**. 44(3), 298-307.
- Tok, E. (2008). Düşünme Becerileri Eğitimi Programının Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Eleştirel, Yaratıcı Düşünme ve Problem Çözme Becerilerine Etkisinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İlköğretim Anabilim Dalı Okul Öncesi Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Topaloğlu, T. (2006). Girişimcinin Motivasyonel ve Bilişsel Kişilik Özellikleri: Girişimci ve Yöneticilerin Öğrenilmiş (Manifest) Gereksinimleri ve Kontrol Odaklarının Kıyaslanmasına Yönelik Bir Araştırma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı. Yönetim ve Organizasyon Programı.
- Torp, L., Sage, S. (2002). **Problem As Possibilities: Problem-Based Learning for K-16 Education**. Alexandria, VA, USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Torrance, E.P. (1969). Prediction of Adult Creative Achievement Among High School Seniors. **Gifted Child Quarterly**. Vol 13(4), 223-229.
- Torrance, E.P. (1970). Influence of Dyadic Interaction on Creative Functioning. **Psychological Reports**. 26, 391-394.
- Torrance, E.P. (1977). "Creativity in the Classroom: What Research Says to the Teacher". National Education Association, Washington, D.C. p.37.
- Townsend, M., Wilton, K. (2003). Evaluating Change in Attitude Towards Mathematics Using the "then-now" Procedure in a Cooperative Learning Programme. **British Journal of Educational Psychology**. 73, 473-487.
- Törnkvist, S. (1998). Creativity: Can It Be Taught? The Case of Engineering Education. **European Journal of Engineering Education**. Vol. 23, No. 1.
- Turan, S. (2009). Eleştirel Düşünme Becerilerini Temel Alan Biyoloji Dersinin Ortaöğretim Öğrencilerinin Ekolojik Etik Yaklaşımlarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı. Biyoloji Öğretmenliği Programı.
- Turgut, F. (1984). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları**. Üçüncü Baskı. Ankara: Saydam Matbaacılık
- Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim Araştırmalarında Etkin Olarak Kullanılabilecek Nitel Bir Araştırma Tekniği: Görüşme. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi**.

- Türnüklü, E., Yeşildere, S. (2005). Türkiye’den Bir Profil: 11-13 Yaş Gurubu Matematik Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilim ve Becerileri. **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**. Cilt: 38, sayı: 2, 167-185.
- Umay, A. (2007). **Eski Arkadaşımız Okul Matematiğinin Yeni Yüzü**. Birinci Baskı. Ankara.
- Ural, A. (2007). İşbirlikli Öğrenmenin Matematikteki Akademik Başarıya, Kalıcılığa, Matematik Özyeterlilik Algısına ve Matematiğe Karşı Tutum Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı. Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Uslu, G. (2006). Ortaöğretim Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Derse İlişkin Tutumlarına, Akademik Başarılarına ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen Ve Matematik Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitim.
- Üstünlüoğlu, E. (2006). Üst Düzey Düşünme Becerilerini Geliştirmede Bilişsel Soruların Rolü. *Çağdaş Eğitim Aylık Eğitim-Öğretim Dergisi*. Yıl: 31, Sayı:331.
- VanderStoep, S. ve Pintrich, P. (2003). **Learning to Learn. The Skill and Will of College Success**. Upper Saddle River, NJ. Prentice Hall.
- Walsh, C.M.; Hardy, R.C. (1999). Dispositional Differences in Critical Thinking Related to Gender and Academic Major. **Journal of Nursing Education**. 38, 4. Pg.149.
- Wang, J.K.C. ve Liu, W.C. (2008). Teacher’s Motivation to Teach National Education in Singapore: A Self-Determination Theory Approach. **Asia Pacific Journal of Education**. 28: 4, 395-410.
- Wechsler, S. (2006). Validity of the Torrance Tests of Creative Thinking to the Brazilian Culture. **Creativity Research Journal**. 18:1, 15-25.
- Williams, G. (2002). **Identifying Tasks That Promote Creative Thinking in Mathematics: A Tool**. Paper accepted as a research report for the Mathematical Education Research Group of Australasia Conference. Auckland New Zealand.
- Williams, J.D., Teubner, J. ve Harlow, S.D. (1973). Creativity in Rural, Urban and India Children. **The Journal of Psychology**. Volume 83, Issue 1. pages 111-116.
- Winkel, W.T., Rikers, R., Loyens, S. ve Schmidt, H. (2006). Influence of Learning Resources on Study Time and Achievement Scores in a Problem-Based

Curriculum. **Advances in Health Sciences Education**. 11:381-389. DOI 10.1007/s10459-006-9016-4.

Witt, S. (1999). **Beyin Gücünü %100 Kullanma Tekniği**. Çeviren: Melih Üzmez. 2.Baskı. Gün Yayıncılık. İstanbul.

Yaman, S. ve Yalçın, N. (2004). Fen Bilgisi Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Yaratıcı Düşünme Becerisine Etkisi. **İlköğretim-Online**. 4(1), 42-52, [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>

Yavuz, G. (2006). Dokuzuncu Sınıf Matematik Dersinde Problem Çözme Strateji Öğretiminin Duyuşal Özellikler ve Erişiyeye Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı. Matematik Öğretmenliği Programı.

Yavuz, H. (1991). A Study on the Effective of Different Teaching Methods and Mathematics Achievement Levels on Achievement, Retention and Attitude Toward Mathematics And Selected Topic. Middle East Technical University, The Institute of Social Sciences in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy in Educational Sciences.

Yeh, M. (2002). Assessing the Reliability and Validity of the Chinese Version of the California Critical Thinking Disposition Inventory. **International Journal of Nursing Studies**. 39, 123-132.

Yenice, N. (2011). Investigating Pre-Service Teachers' Critical Thinking Disposition in Terms of Different Variables. **European Journal of Social Sciences**. Volume 20, Number 4. 593-603.

Yenilmez, K., Yolcu, B. (2007). Öğretmen Davranışlarının Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Gelişimine Katkısı. **Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**. Sayı:18.

Yeo, J. W. (2008). **Incorporating Thinking Tools to Enhance Facilitation of Problem-Based Learning**. Creative Studies Graduate Students Master's Projects. Paper 127.

Yeşildere, S. (2006). Farklı Matematiksel Güce Sahip İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Düşünme ve Bilgiyi Oluşturma Süreçlerinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Programı.

Yıldırım, C. (2004). **Matematiksel Düşünme**. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Yıldırım, C. (1997). Bilimsel Düşünme Yöntemi. Birinci Basım. İstanbul: Bilgi Yayınevi.

- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2003). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, S. (2006). Üniversite Sınavlarına Hazırlanan Dershane Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve matematik Eğitimi Anabilim Dalı.
- Yıldız, F. (2008). Oran, Orantı ve Yüzdeler Ünitesinin Proje Tabanlı Öğrenme İle Öğrenilmesinin Matematik Dersindeki Başarıya ve Tutuma Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İlköğretim Anabilim Dalı. Matematik Bilim Dalı.
- Yuan, H., Williams, B.A., Fan, L. (2008). A Systematic Review of Selected Evidence on Developing Nursing Students' Critical Thinking Through Problem-Based Learning. **Nurse Education Today**. 28, 657-663.
- Yurtluk, M. (2003). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersi Öğrenme Süreci ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı. Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı.
- Yürekli, Ü.B. (2008). Sınıf Öğretmeni Adaylarının matematiğe Yönelik Öz-Yeterlilik Algıları İle Tutumları Arasındaki İlişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İlköğretim Anabilim Dalı. Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Zabit, M.N. (2010). Problem-Based Learning On Students' Critical Thinking Skills In Teaching Business Education In Malaysia: A Literature Review. **American Journal of Business Education**. Jun; Volume 3, Number 6, ABI/INFORM Global pg.19.
- Zan, R. ve Martino, P.D. (2007). Attitude Toward Mathematics: Overcoming The Positive/Negative Dichotomy. **The Montana Mathematics Enthusiast**. ISSN 1551-3440, Monograph 3, pp.157-168.
- Zayıf, K. (2008). Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. İlköğretim Anabilim Dalı. Sınıf Öğretmenliği Programı.
- Zohar, A. (2004). Elements of Teacher's Pedagogical Knowledge Regarding Instruction of Higher Order Thinking. **Journal of Science Teacher Education**. 15(4): 293-312.
- <http://tdkterim.gov.tr/bts/> (29.03.2011).
- <http://www.kritik-analitik.com/DocumentsPopUp.aspx?Id=86> (15.10.2010).
- <http://www.universite-toplum.org/text.php3?id=47> (26.04.2011).

EKLER

- Ek 1.** Matematiksel Düşünme Ölçeği
- Ek 2.** Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği Sözel A Formu
- Ek 3.** Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği Sözel B Formu
- Ek 4.** California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği
- Ek 5.** Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği
- Ek 6.** Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Motivasyona Yönelik Öğrenci Görüşme Formu
- Ek 7.** Öğrencilerin Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme Formu
- Ek 8.** Senaryo 1: Bilsem Ki...
- Ek 9.** Senaryo 2: Kim Şanslı
- Ek10.** California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği İzin Belgesi
- Ek11.** Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği İzin Belgesi
- Ek12.** Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği Değerlendirme Kursu Katılım Belgesi
- Ek13.** Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği İzin Belgesi
- Ek14.** Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Etik Kurul İzin Belgesi
- Ek15.** Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Fakültesi Etik Kurul İzin Belgesi
- Ek16.** On Dokuz Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Etik Kurul İzin Belgesi

Ek 1. Matematiksel Düşünme Ölçeği

Değerli Öğrenciler;

Bu ölçek, sizin Matematiksel Düşünme düzeyinizi belirlemek için hazırlanmıştır. Soruları dikkatlice okuduktan sonra, her cümlenin karşısındaki 5 seçenektan (Tamamen Katılıyorum (5), Kısmen Katılıyorum (4), Kararsız (3), Katılmıyorum (2), Hiç Katılmıyorum (1)) size en uygun seçeneğe ait parantezin içine (X) işareti koyunuz. Bu sorulara vereceğiniz yanıtlar, araştırma amacıyla kullanılacak ve gizli tutulacaktır. Katılımınız için teşekkür ederim.

Arş.Gör.Esen Ersoy

5	4	3	2	1
Tamamen Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum

1. Matematiksel düşünme becerisine sahip olan birey, bütün etmenleri dikkate alarak akıcı bir sonuca ulaşma becerisini (akıl yürütme) kazanmış demektir.	5	4	3	2	1
2. Akıl yürütmeyi kullanarak günlük yaşam problemlerini çözebilen birey üst düzey düşünme becerisini kazanmış demektir.	5	4	3	2	1
3. Her birey farklı bir akıl yürütme becerisine sahiptir.	5	4	3	2	1
4. Bir birey birden çok akıl yürütme yaklaşımını bir arada kullanabilirse matematiksel düşünme becerisini kazanmıştır.	5	4	3	2	1
5. Matematik dersinde, zor bir problem karşısında sistemli bir çözüm bulmak için uğraşırım.	5	4	3	2	1
6. Matematiksel düşünme için bilgi etkin bir biçimde kullanılmalıdır.	5	4	3	2	1
7. Birey analiz ve sentez gibi üst düzey bilişsel becerileri kazanmadan da matematiksel düşünme yetisine ulaşabilir.	5	4	3	2	1
8. Üst düzey düşünme becerisini geliştirmede matematiksel düşünme önemli bir yer tutar.	5	4	3	2	1
9. Zor bir problem çözerken yeni şeyler keşfeden birey üst düzey düşünme becerisi kazanmış demektir.	5	4	3	2	1
10. Matematiksel düşünme becerisine sahip birey, problemleri alışılmışın dışında yollar kullanarak çözmeye çalışır.	5	4	3	2	1
11. Mantıksal düşünerek çözüme yaklaşmamak yaptığım çözümü zorlaştırır.	5	4	3	2	1

12.Problem çözerken kendim formül oluşturabilirim.	5	4	3	2	1
13.Bireyin problem çözerken, herkesin çözdüğünden farklı bir çözüm önermesi matematiksel düşünme becerisini kazandığının göstergesidir.	5	4	3	2	1
14.Problem çözerken yaratıcılık yeteneğini kazanan birey matematiksel düşünme becerisini kazanmıştır.	5	4	3	2	1
15.Matematiksel düşünme günlük yaşam problemlerimin çözümünde yardımcı olmaz.	5	4	3	2	1
16.Günlük yaşam problemlerini mantıksal bir yaklaşımla çözemeyen birey üst düzey düşünme becerisini kazanamamıştır.	5	4	3	2	1
17.İyi bir matematikçi yaratıcı düşünme düzeyi yüksek olmalıdır.	5	4	3	2	1
18.Yaratıcı düşünme becerisine sahip olan birey matematiksel düşünme becerisini daha kolay kazanır.	5	4	3	2	1
19.Rasyonel(Akılcı) düşünebilen birey matematiksel düşünme becerisini kazanabilmiştir.	5	4	3	2	1
20.Grup çalışması bireylere matematiksel düşünme becerisi kazandırmaz.	5	4	3	2	1
21.Yeni bilgileri yapılandırırken eski bilgiler arasında bağ kuramayan birey matematiksel düşünemiyor demektir.	5	4	3	2	1
22.Güç problemlerde tahmin yapmadan matematiksel çözüme ulaşılmaz.	5	4	3	2	1
23.Bilimsel çalışmalarda bir olayın matematiksel modelini oluşturabilen birey matematiksel düşünme becerisi kazanmış demektir.	5	4	3	2	1
24.Günlük yaşamda bilgiyi etkin bir biçimde kullanmak önemli bir özelliktir.	5	4	3	2	1
25.Üretilen bilgileri yeni durumlara aktarabilme üst düzey düşünme becerilerinin göstergesidir.	5	4	3	2	1

Ek 2. Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği Sözel A Formu

SÖZCÜKLERLE YARATICI
DÜŞÜNME

E. Paul Torrance

SÖZEL KİTAPÇIK A

Ad Soyad _____

Yaş _____ Cinsiyet _____

Okul _____

Sınıf _____

Şehir _____

Tarih _____



SCHOLASTIC TESTING SERVICE, INC.
480 Meyer Rd.
Bensenville, IL 60106-1617

1-3 FAALİYETLER: SOR VE TAHMİN ET

İlk üç etkinlik aşağıdaki resimle ilgilidir. Bu etkinlikleri yaparak bilmediğiniz şeyleri öğrenmede ve bazı olayların nedenlerini ve sonunda neler olabileceğini tahmin etmede ne kadar başarılı olduğunuzu göreceksiniz. Resme bakın bakalım. Burada neler oluyor? Kesin olarak ne söyleyebilirsiniz. Nedenliğin anlamak için neleri bilmeniz gerekir? Burada geçen olay neden olmuştur ve sonunda neler olacaktır?



Faaliyet 1. SORU SORMA

Buraya, bir önceki sayfadaki resim hakkında ne olduğunu anlamaya yönelik aklınıza gelebilecek bütün soruları yazınız. Ne olduğunu iyice anlamak için, sormanız gereken bütün soruları sorunuz. Resme bakmakla cevabı verilebilecek sorular sormayınız. Resme istediğiniz kadar tekrar, tekrar bakabilirsiniz.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____
21. _____
22. _____
23. _____
24. _____
25. _____

Faaliyet 2. NEDENLERİ TAHMİN ETME

Sayfa 2'de gördüğünüz resimdeki olayın nedenleri ne olabilir? Bunları aşağıdaki satırlara yazınız. Resimdeki olaydan hemen önce olmuş şeyleri ya da uzun bir zaman önce olan bir şeyi bu olayın nedeni olarak gösterebilirsiniz. Elinizden geldiği kadar çok tahminde bulununuz. Tahminde bulunmaktan korkmayınız.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____
21. _____
22. _____
23. _____
24. _____
25. _____

Faaliyet 3. SONUÇLARI TAHMİN ETME

Sayfa1'de gördüğünüz resimdeki olayın sonucunda neler olabilir? Aşağıdaki satırlara yazabildiğiniz kadar sıralayınız. Olabilecek sonuçları tahmin ederken resimdeki olaydan hemen sonra ya da uzun bir zaman sonra olabilecek olayları yazabilirsiniz. Elinizden geldiği kadar çok tahminde bulununuz. Tahminde bulunmaktan korkmayınız.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____
21. _____
22. _____
23. _____
24. _____
25. _____

Faaliyet 4. ÜRÜN GELİŞTİRME

Bu sayfanın ortasında kumaştan yapılmış oyuncak bir fil resmi var. Bu fili pek çok oyuncakçıda görebilirsiniz. Aşağı yukarı 15 cm. boyunda ve 227gr. ağırlığındadır. Bu file çocukların daha çok eğlenerek oynaması için, bu oyuncak filde ne gibi değişiklikler yapılabilir? En akıllıca, en ilgi çekici ve alışılmamış değişiklikler yapmayı düşününüz, bu ve bundan sonraki sayfaya yazınız. Bu değişikliklerin ne kadara mal olacağı önemli değil. Sadece bu oyuncakla oynarken onun nasıl daha eğlenceli bir hale getirilebileceğini düşünün.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Faaliyet 5. ALIŞILMADIK KULLANIMLAR (Karton kutular)

Pek çok kişi boş karton kutuları artarlar, fakat bunların binlerce ilginç ve değişik kullanımları vardır. Aşağıdaki ve bir sonraki sayfadaki satırlara düşünebildiğiniz bütün ilgi çekici ve değişik kullanım yollarını yazınız. Sadece tek bir büyüklükteki kutuyu düşünmeyiniz. Dilediğiniz kadar kutu kullanabilirsiniz. Kendinizi, gördükleriniz ve duyduklarınızla sınırlandırmayınız, olabilecek pek çok yeni kullanım yollarını düşününüz.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____
21. _____
22. _____
23. _____

Faaliyet 6. ALIŞILMADIK SORULAR

Bu denemede, karton kutular hakkında düşünebildiğiniz kadar çok sorular düşünün. Bu sorulara çok farklı ve çeşitli cevaplar verilebilmeli ve aynı zamanda başkalarında, kutularla ilgili, ilgi ve merak uyandırmalıdır. Karton kutularla ilgili başkalarının düşünemeyeceği, çoğu kez akıl edemeyeceği sorular düşününüz.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____
21. _____
22. _____
23. _____
24. _____
25. _____

Faaliyet 7. FARZEDİN Kİ

Şimdi size olma ihtimali bulunmayan bir olay verilecek. Belki de hiçbir zaman gerçekleşmeyecek bir olay. Bunu sadece olmuş gibi düşüneceksiniz. Bu size olabilecek bütün başka heyecanlı şeyleri düşünme ve hayal gücünüzü kullanma fırsatı verecektir. Tabii ki eğer olması mümkün olmayan bu durum gerçekleşirse.

Hayalinizde bu olayın olmuş olduğunu farz edin. Sonra bu olayın olması ile meydana gelebilecek diğer şeyleri düşünün. Diğer deyişle, olayın sonuçları ne olabilir? Yapabildiğiniz kadar çok tahminde bulunun.

İmkânsız olan olay şu: Farzedin ki bulutlar yeryüzüne kadar uzanan iplere tutturulmuş olsaydı - o zaman ne olurdu? Düşünce ve tahminlerinizi bir sonraki sayfaya sıralayınız.



Ek 3. Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği Sözel B



SÖZCÜKLERLE YARATICI
DÜŞÜNME
E. Paul Torrance

SÖZEL KİTAPÇIK B

Adı _____

Yaşı _____ Cinsiyeti _____

Okulu _____

Sınıfı _____

Şehir _____

Tarih _____



SCHOLASTIC TESTING SERVICE, INC.
480 Meyer Rd., P.O. Box 1056
Bensenville, IL 60106-8056

Faaliyet 1-3: FAALİYETLER: SOR VE TAHMİN ET

İlk üç faaliyet aşağıdaki resimle ilgilidir. Bu faaliyetleri yaparak bilmediğinizi şeyleri öğrenmede ve bazı olayların nedenlerini ve sonunda neler olabileceğini tahmin etmede ne kadar başarılı olduğunuzu göreceksiniz. Resme bakın bakalım. Burada neler oluyor? Kesin olarak ne söyleyebilirsiniz. Ne olduğunu anlamak için neleri bilmeniz gerekir? Burada geçen olay neden olmuştur ve sonunda neler olacaktır?



2

Telif hakkı © 1966, Scholastic Test Servisi şirketine aittir. Bütün yayın hakları saklıdır. Bu çalışma telif sahibinin önceden yazılı izni olmaksızın kısmen ya da tamamen yeniden basılamaz, herhangi bir kayıt sisteminde saklanamaz, hiçbir şekilde elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü araçlarla çoğaltılıp iletilemez.

Faaliyet 1. SORU SORMA

Buraya, bir önceki sayfadaki resim hakkında ne olduğunu anlamaya yönelik aklınıza gelebilecek bütün soruları yazınız. Ne olduğunu iyice anlamak için, sormanız gereken bütün soruları sorunuz. Resme bakmakla cevabı verilebilecek sorular sormayınız. Resme istediğiniz kadar tekrar, tekrar bakabilirsiniz.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____
21. _____
22. _____
23. _____

Arka sayfaya devam ediniz

- 24. _____
- 25. _____
- 26. _____
- 27. _____
- 28. _____
- 29. _____
- 30. _____
- 31. _____
- 32. _____
- 33. _____
- 34. _____
- 35. _____
- 36. _____
- 37. _____
- 38. _____
- 39. _____
- 40. _____
- 41. _____
- 42. _____
- 43. _____
- 44. _____
- 45. _____
- 46. _____
- 47. _____
- 48. _____
- 49. _____
- 50. _____

Faaliyet 2. NEDENLERİ TAHMİN ETME

Sayfa 2'de gördüğünüz resimdeki olayın nedenlerinin neler olabileceğini aşağıdaki satırlara yazınız. Resimdeki olaydan hemen önce olmuş şeyleri ya da uzun bir zaman önce olan bir şeyi bu olayın nedeni olarak gösterebilirsiniz. Elinizden geldiği kadar çok tahminde bulununuz. Tahminde bulunmaktan korkmayınız.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____
21. _____
22. _____
23. _____

Arka sayfaya devam ediniz

- 24. _____
- 25. _____
- 26. _____
- 27. _____
- 28. _____
- 29. _____
- 30. _____
- 31. _____
- 32. _____
- 33. _____
- 34. _____
- 35. _____
- 36. _____
- 37. _____
- 38. _____
- 39. _____
- 40. _____
- 41. _____
- 42. _____
- 43. _____
- 44. _____
- 45. _____
- 46. _____
- 47. _____
- 48. _____
- 49. _____
- 50. _____

Faaliyet 3. SONUÇLARI TAHMİN ETME

Sayfa 2'de gördüğünüz resimdeki olayın sonucunda neler olabilir? Aşağıdaki satırlara yazabildiğiniz kadar sıralayınız. Olabilecek sonuçları tahmin ederken resimdeki olaydan hemen sonra ya da uzun bir zaman sonra olabilecek olayları yazabilirsiniz. Elinizden geldiği kadar çok tahminde bulununuz. Tahminde bulunmaktan korkmayınız.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____
21. _____
22. _____
23. _____
24. _____
25. _____

Faaliyet 4. OYUNCAK GELİŞTİRME

Bu sayfanın ortasında kumaştan yapılmış oyuncak bir maymun resmi var. Bu maymunu pek çok oyuncakçıda görebilirsiniz. Aşağı yukarı 15 cm. boyunda ve 170 gr. ağırlığındadır. Bu oyuncakla çocukların daha çok eğlenerek oynaması için ne gibi değişiklikler yapılabilir? En akılcıca, en ilgi çekici ve alışılmamış değişiklikler yapmayı düşününüz, bu ve bundan sonraki sayfalara yazınız. Bu değişikliklerin ne kadar mal olacağı önemli değil. Sadece bu oyuncakla oynarken onun nasıl daha eğlenceli bir hale getirilebileceğini düşünün.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Faaliyet 5. ALIŞILMADIK KULLANIMLAR (Teneke kutular)

Pek çok kişi boş teneke kutuları artarlar, fakat bunların binlerce ilginç ve değişik kullanımları vardır. Aşağıdaki ve bir sonraki sayfadaki satırlara düşünebildiğiniz bütün ilgi çekici ve değişik kullanım yollarını yazınız. Sadece tek bir büyüklükteki kutuyu düşünmeyiniz. Dilediğiniz kadar kutu kullanabilirsiniz. Kendinizi, gördükleriniz ve duyduklarınızla sınırlandırmayınız, olabilecek pek çok yeni kullanım yollarını düşününüz.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____
21. _____
22. _____
23. _____

Faaliyet 6. ALIŞILMAMIŞ SORULAR

Bu denemede teneke kutular hakkında düşünebildiğiniz kadar çok sorular düşünün. Bu sorulara çok farklı ve çeşitli cevaplar verilebilmeli ve aynı zamanda başkalarında kutulara karşı ilgi ve merak uyandırmalıdır. Teneke kutularla ilgili başkalarının düşünemeyeceği, çoğu kez akıl edemeyeceği sorular düşününüz.

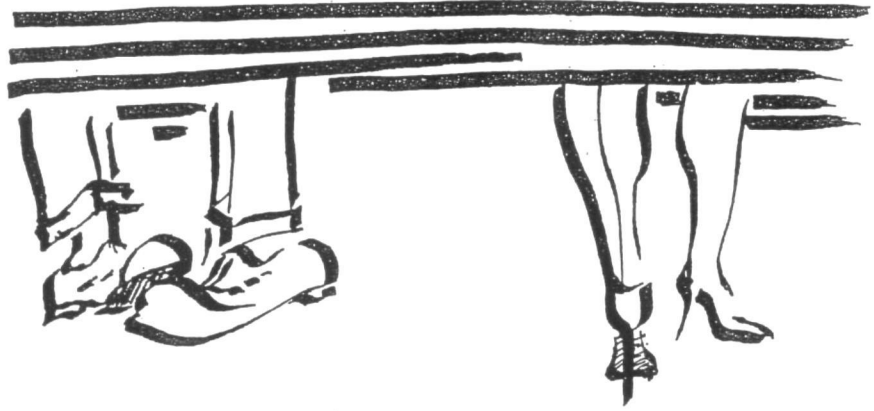
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____
21. _____
22. _____
23. _____

Faaliyet 7. FARZEDİN Kİ.

Şimdi size olma ihtimali bulunmayan bir olay verilecek. Belkide hiçbir zaman gerçekleşmeyecek bir olay. Bunu sadece olmuş gibi düşüneceksiniz. Bu size olabilecek bütün başka heyecanlı şeyleri düşünme ve hayal gücünüzü kullanma fırsatı verecektir. Tabii ki eğer olması mümkün olmayan bu durum gerçekleşirse.

Hayalinizde bu olayın olmuş olduğunu farz edin. Sonra bu olayın olması ile meydana gelebilecek diğer şeyleri düşünün. Diğer deyişle, olayın sonuçları ne olabilir? Yapabildiğiniz kadar çok tahminde bulunun.

İmkânsız olan olay şu: Farzedin ki dünyanın üzerine büyük bir sis indi ve insanların sadece ayakları görülebiliyor. Bu dünyadaki yaşamı nasıl değiştirecektir? Düşünce ve tahminlerinizi bir sonraki sayfaya sıralayınız.



Ek 4. California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği

Değerli Öğrenciler;

Bu anket sizin eleştirel düşünme düzeyinizi ölçmek için hazırlanmıştır. Bu sorulara vereceğiniz yanıtlar, araştırma amacıyla kullanılacak ve gizli tutulacaktır. Katılımınız için teşekkür ederim.

Arş.Gör. Esen Ersoy

1	2	3	4	5	6
Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum

1. Tüm hayatım boyunca yeni şeyler çalışmak harika olurdu.	1	2	3	4	5	6
2. İnsanların iyi bir düşünceyi savunmak için zayıf fikirlere güvenmeleri beni rahatsız eder.	1	2	3	4	5	6
3. Cevap vermeye kalkışmadan önce, her zaman soruya odaklanırım.	1	2	3	4	5	6
4. Büyük bir netlikle düşünebilmekten gurur duyuyorum.	1	2	3	4	5	6
5. Dört lehte, bir aleyhte görüş varsa, lehte olan dört görüşe katılırım.	1	2	3	4	5	6
6. Pek çok üniversite dersi ilginç değildir ve almaya değmez.	1	2	3	4	5	6
7. Sadece ezberi değil düşünmeyi gerektiren sınavlar benim için daha iyidir.	1	2	3	4	5	6
8. Diğer insanlar entelektüel merakımı ve araştırmacı kişiliğimi takdir ederler.	1	2	3	4	5	6
9. Mantıklıymış gibi davranıyorum, ama değilim.	1	2	3	4	5	6
10. Düşüncelerimi düzenlemek benim için kolaydır.	1	2	3	4	5	6
11. Ben dahil herkes kendi çıkarı için tartışır.	1	2	3	4	5	6
12. Kişisel harcamalarımın dikkatlice kaydını tutmak benim için önemlidir.	1	2	3	4	5	6
13. Büyük bir kararla yüzyüze geldiğimde, ilk önce, toplayabileceğim tüm bilgileri toplarım.	1	2	3	4	5	6
14. Kurallara uygun biçimde karar verdiğim için, arkadaşlarım karar vermek için bana danışırlar.	1	2	3	4	5	6
15. Açık fikirli olmak neyin doğru olup olmadığını bilmemek demektir.	1	2	3	4	5	6
16. Diğer insanları çeşitli konularda neler düşündüklerini anlamak benim için önemlidir.	1	2	3	4	5	6
17. İnanıklarımın tümü için dayanaklarım olmalı.	1	2	3	4	5	6
18. Okumak, mümkün olduğunca, kaçtığım bir şeydir.	1	2	3	4	5	6
19. İnsanlar çok acele karar verdiğimi söylerler.	1	2	3	4	5	6
20. Üniversitedeki zorunlu dersler vakit kaybıdır.	1	2	3	4	5	6
21. Gerçekten çok karmaşık bir şeyle uğraşmak zorunda kaldığımda benim için panik zamandır.	1	2	3	4	5	6
22. Yabancılar sürekli kendi kültürlerini anlamaya uğraşacaklarına, bizim	1	2	3	4	5	6

kültürümüzü çalışmalılar.						
23. İnsanlar benim karar vermeyi oyaladığımı düşünürler.	1	2	3	4	5	6
24. İnsanların, bir başkasının fikrine karşı çıkacaklarsa, nedenlere ihtiyacı vardır.	1	2	3	4	5	6
25. Kendi fikirlerimi tartışırken tarafsız olmam imkansızdır.	1	2	3	4	5	6
26. Ortaya yaratıcı seçenekler koyabilmekten gurur duyarım.	1	2	3	4	5	6
27. Neye inanmak istiyorsam ona inanırım.	1	2	3	4	5	6
28. Zor problemleri çözmek için uğraşmayı sürdürmek o kadar da önemli değildir.	1	2	3	4	5	6
29. Diğerleri, kararların uygulanmasında mantıklı standartların belirlenmesi için bana başvurular.	1	2	3	4	5	6
30. Zorlayıcı şeyler öğrenmeye istekliyimdir.	1	2	3	4	5	6
31. Yabancıların ne düşündüklerini anlamaya çalışmak oldukça anlamlıdır.	1	2	3	4	5	6
32. Meraklı olmam en güçlü yanlarımdan birisidir.	1	2	3	4	5	6
33. Görüşlerimi destekleyecek gerçekleri ararım, desteklemeyenleri değil.	1	2	3	4	5	6
34. Karmaşık problemleri çözmeye çalışmak eğlencelidir.	1	2	3	4	5	6
35. Diğerlerinin düşüncelerini anlama yeteneğimden dolayı takdir edilirim.	1	2	3	4	5	6
36. Benzetmeler ve analogiler ancak otoyol üzerindeki tekneler kadar yararlıdır.	1	2	3	4	5	6
37. Beni mantıklı olarak tanımlayabilirsiniz.	1	2	3	4	5	6
38. Her şeyin nasıl işlediğini anlamaya çalışmaktan gerçekten hoşlanırım.	1	2	3	4	5	6
39. İşler zorlaştığında, diğerleri problem üstünde çalışmayı sürdürmemi isterler.	1	2	3	4	5	6
40. Elimizdeki sorun hakkında açık bir fikir edinmek ilk önceliklidir.	1	2	3	4	5	6
41. Çelişkili konulardaki fikrim genellikle en son konuştuğum kişiye bağlıdır.	1	2	3	4	5	6
42. Konu ne hakkında olursa olsun daha fazla öğrenmeye hevesliyimdir.	1	2	3	4	5	6
43. Sorunları çözenin en iyi yolu, cevabı başkasından istemektir.	1	2	3	4	5	6
44. Karmaşık problemlere düzenli yaklaşımım ile tanırım.	1	2	3	4	5	6
45. Farklı dünya görüşlerine karşı açık fikirli olmak, insanların düşündüğünden daha az önemlidir.	1	2	3	4	5	6
46. Öğrenebileceğin her şeyi öğren, ne zaman işe yarayacağını bilemezsin.	1	2	3	4	5	6
47. Her şey görüldüğü gibidir.	1	2	3	4	5	6
48. Diğer insanlar sorunun ne zaman çözümleneceği kararını bana bırakırlar.	1	2	3	4	5	6

49. Ne düşündüğümü biliyorum, o zaman neden seçenekleri değerlendiriyor gibi davranayım.	1	2	3	4	5	6
50. Diğerleri kendi fikirlerini ortaya koyarlar ama benim onları duymaya ihtiyacım yok.	1	2	3	4	5	6
51. Karmaşık problemlerin çözümüne yönelik düzenli planlar geliştirmede iyiyimdir.	1	2	3	4	5	6

Ek 5. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

Değerli Öğrenciler, bu ölçek sizin matematik dersi ile ilgili düşüncelerinizi öğrenmek için hazırlanmıştır. Her cümle ile ilgili görüş, kişiden kişiye değişebilir. Bunun için vereceğiniz cevaplar kendi görüşünüzü yansıtmalıdır. Her cümle ile ilgili görüş belirtirken önce cümleyi dikkatle okuyunuz, sonra cümlede belirtilen düşüncenin, sizin düşünce ve duygunuza ne derece uygun olduğuna karar veriniz. Cümlede belirtilen durum için düşünceniz; **Tamamen Uygunudur ise 4, Uygunudur ise 3, Kararsız ise 2, Uygun Değildir ise 1, Hiç Uygun Değildir ise 0** seçeneğini işaretleyiniz. Katılımınız için teşekkür ederim.

Arş.Gör.Esen Ersoy

4	3	2	1	0
Tamamen Uygunudur	Uygunudur	Kararsızım	Uygun Değildir	Hiç Uygun Değildir

1. Matematik dersi benim için bir angaryadır.	4	3	2	1	0
2. Matematik dersi beni huzursuz eder.	4	3	2	1	0
3. Matematik beni ürkütür.	4	3	2	1	0
4. Matematikten hoşlanırım.	4	3	2	1	0
5. Matematik bütün dersler içinde en korktuğum derstir.	4	3	2	1	0
6. Matematik benim için ilgi çekicidir.	4	3	2	1	0
7. Matematik sevdiğim bir derstir.	4	3	2	1	0
8. Matematik dersine girerken büyük bir sıkıntı duyarım.	4	3	2	1	0
9. Matematik dersi olmasa öğrencilik hayatı daha zevkli olur.	4	3	2	1	0
10. Derslerim içinde en sevimsizi matematiktir.	4	3	2	1	0
11. Matematik dersi sınavından çekinirim.	4	3	2	1	0
12. Matematik dersinde zaman geçmek bilmez.	4	3	2	1	0
13. Arkadaşlarımla matematik tartışmaktan zevk alırım.	4	3	2	1	0
14. Matematiğe ayrılan ders saatlerinin fazla olmasını dilerim.	4	3	2	1	0
15. Matematik dersi çalışırken canım sıkılır.	4	3	2	1	0
16. Yıllarca matematik okusam bıkmam.	4	3	2	1	0
17. Diğer derslere göre matematiğe daha çok severek çalışırım.	4	3	2	1	0
18. Matematik dersinde neşe duyarım.	4	3	2	1	0
19. Matematik dersi eğlenceli bir derstir.	4	3	2	1	0
20. Çalışma zamanımın çoğunu matematiğe ayırmak isterim.	4	3	2	1	0

Ek 6. Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Motivasyona Yönelik Öğrenci Görüşme Formu

Araştırma Sorusu

Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinin Öğrenci Motivasyonuna Etkisi Nedir?

Merhaba,

Hazırlanmış olan görüşme formunda, çağdaş eğitim modelinin önemli bir parçası olan “Probleme Dayalı Öğrenme” sürecinde siz öğrencilerin motivasyonlarına olan etkileri belirlenmeye çalışılacaktır. Çalışmanın amacı, Probleme Dayalı Öğrenme yaklaşımının öğrenciler üzerindeki motivasyonlarına olan etkisini belirlemektir. Bu çalışma kapsamında aktif eğitim ve klasik eğitimi ile öğrenim gören öğrenciler ile görüşmeler yapılacaktır. Bu amaçla sizlere ait çeşitli sorular hazırlanmıştır. Sizinle yapacağım görüşme gizli tutulacaktır. Bu yüzden sorulara içtenlikle cevap vermeniz çalışmanın etkililiği açısından önem taşımaktadır. Ayrıca araştırma sonuçları yazılırken bireylerin isimleri kesinlikle çalışmada belirtilmeyecektir. Görüşmeye başlamadan önce bu söylediklerimle ilgili belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı? Görüşmeyi izin verirseniz kaydetmek istiyorum. Bunun sizin için bir sakıncası var mı? Çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederim.

Arş. Gör. Esen ERSOY
Dokuz Eylül Üniversitesi
Buca Eğitim Fakültesi
İlköğretim Matematik Anabilim Dalı

ANA KATEGORİLER

- A. Öğrenci Motivasyonu**
- B. Eğitim Yönlendiricisi Motivasyonu**
- C. Oturum Motivasyonu**

A. Öğrenci Motivasyonu Kategorisine Ait Sorular

1. Probleme Dayalı Öğrenme yaklaşımı öğrenciler arasındaki iletişimi olumlu yönde etkiliyor mu?
2. Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde eğitim yönlendiricilerinin rolleri sizi ne yönde etkiliyor?
3. Oturumlar esnasında kendinizi geniş bir grubun üyesi gibi hissediyor musunuz?
4. Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde senaryo uygulamaları sırasında grup çalışması ile ait olma duygusunu yaşıyor musunuz?
5. Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde senaryo uygulamalarında size verilen sorumluluk duygusu derse olan motivasyonunuza katkı sağlıyor mu?
6. Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde, eğer yeterli ve uygun senaryolar üretilirse öğrencilerin motivasyonu yüksek düzeye ulaşır mı?
7. Probleme Dayalı Öğrenme süreci öncesinde, oturuma başlamadan önce, süreç için istek ve arzu duygusu taşıyor musunuz?
8. Probleme Dayalı Öğrenme süreci içinde senaryo uygulamalarına katılım esnasında her zaman risk alır mısınız?
9. Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde, oturumlar esnasında kişisel sorumluluk almak sizi motive ediyor mu?
10. Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde sizce bir senaryodan beklenen şey öğrenciyi hedefe yönlendirecek bir merak duygusu yaratması mıdır?
11. Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde eğitim yönlendiricileri tarafından, her zaman yapabileceğinizin daha iyisini yapabileceğiniz söyleniyor mu?
12. Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde öğrenme hedeflerinin öğrenci tarafından çıkarılması sizin motivasyonunuzu ne yönde etkiliyor?
13. Probleme Dayalı Öğrenme yaklaşımı sizi, kendinizi başarılı hissettirecek şeyleri yapmaya yöneltmekte midir?
14. Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde oturumlara hazırlıksız gelen eğitim yönlendiricileri sizin motivasyonunuzu nasıl etkiliyor?

B. Eğitim Yönlendiricisi Motivasyonu Kategorisine Ait Sorular

1. Probleme Dayalı Öğrenme süreci içinde, eğitim yönlendiricisinin ele alınan konuya öğrencinin ilgisini çekmesi oturuma ilgiyi artırır mı?
2. Probleme Dayalı Öğrenme süreci içinde eğitim yönlendiricilerinin, öğrencilerin niçin öğrenmek zorunda olduklarını belirten hedefler sunuluyor mu?
3. Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde eğitim yönlendiricisinin grubun işlevselliğini sağlaması öğrencilerin motivasyonunu nasıl etkiliyor?
4. Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde eğitim yönlendiricilerin geleneksel rolündeki güç ve otoriteyi terk etmesi motivasyonunuzu nasıl etkiliyor?

C. Oturum Motivasyonu Kategorisine Ait Sorular

1. Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde oturuma başlamadan yapılan ısınma aşaması motivasyonu sağlamada yeterli oluyor mu?
2. Probleme Dayalı Öğrenme yaklaşımı sınıf iklimini olumlu yönde etkilemekte midir?
3. Probleme Dayalı Öğrenme yaklaşımı ile sağlanan ders ortamı derse olan ilgiyi artırmakta mıdır?
4. Probleme Dayalı Öğrenme yaklaşımı ile işlenen derslerde, modül içinde harcanan zamanın sınırsız olması öğrenme hedeflerine ulaşmada sizi ne yönde etkiliyor?
5. Probleme Dayalı Öğrenme yaklaşımı ile işlenen derslerde, sizden istenen ödevler performansınızı artırıcı nitelikte midir?
6. Probleme Dayalı Öğrenme yaklaşımı ile işlenen derslerde göstermiş olduğunuz çaba ve başarı derse olan motivasyonunuzu etkiliyor mu?
7. Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde oturumlar esnasında kullandığımız materyaller sizi ne yönde etkiliyor? Ya da yeterli mi?
8. Probleme Dayalı Öğrenme süreci içinde, özgür tartışma ortamının yaratılması oturumu ne yönde etkiliyor?
9. Eğitim yönlendiricisinin Probleme Dayalı Öğrenme oturum salonuna zamanından önce gelmesi ve oturumu zamanında başlatması oturum motivasyonunu nasıl etkiler?

10. İlk oturumun başlangıcında, grup üyelerinin birbirini tanınması ve iletişimin sağlanması motivasyonu nasıl etkiler?

11. Öğrencilerin oturumlara ilgi ile katılması ve kendilerini rahatça ifade edebilmeleri oturumun motivasyonu açısından önemli midir?

12. Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde sınıf içinde ne tür faktörler sizin motivasyonlarınızı etkilemektedir?

Ek 7. Öğrencilerin Modül İçi Etkinlikleri Değerlendirme Formu

Açıklamalar: Aşağıda yer alan modül içi etkinliklerin her birini 1 ile 5 arası puan vererek değerlendiriniz. Bu değerlendirmede: (1):”Yetersiz”, (5):”Çok iyi” anlamındadır. Uygun olan puanı kutu içine yazınız.

1. Eğitim Yönlendiricisi		Puan:	
Eğitim Yönlendiricisini; öğrenme sürecine katkısı, eleştirel düşüncenin gelişimine katkısı, bağımsız öğrenme becerilerinin gelişimine katkısı, iletişim becerilerinin gelişimine katkısı ve motivasyonu/etkinliği açısından değerlendiriniz.		<u>Görüş ve Önerileriniz:</u>	
2. Senaryo		Puan:	
Senaryoyu; öykü ve akıcılığı, öğrenme hedefleri, açıklık (anlaşılır olma) ve güncellik açısından değerlendiriniz.		<u>Görüş ve Önerileriniz:</u>	
3. PDÖ Grubu		Puan:	
Grubunuzu; grup içi uyum, bilgiyi paylaşma, etkinliklere katılım ve yeterli çalışma açısından değerlendiriniz.		<u>Görüş ve Önerileriniz:</u>	

4. Kendiniz

Puan:

<p>Kendinizi; bilginin kullanımı, sorgulama ve kendi kendine öğrenme becerileri, iletişim, grup çalışmasına katkısı ve değerlendirme becerileri açısından değerlendiriniz.</p>	<p><u>Görüş ve Önerileriniz:</u></p>
--	--------------------------------------

Aşağıdaki sunum ve oturumları, sunumu yapan öğretim elemanı, sunum içeriği, kullanılan ekipman, zaman ve eğitiminize katkısı açısından değerlendiriniz

Görüş ve Önerileriniz**Puan**

Uygulama Oturumu		
Tartışma Oturumu		

Genel Olarak Görüş ve Önerileriniz:

Ek 8. Senaryo 1: Bilsem Ki...

BİLSEM Kİ...

3. Sınıf 1. Modül



Eğitim Yönlendiricisi İçindir

Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Anabilim Dalı
2009-2010

1.OTURUM

1.BÖLÜM

Geleceğin bilim adamlarını yetiştirmek amacıyla İstanbul Bilim ve Sanat Merkezi tarafından her yıl üstün yeteneğe sahip öğrencileri belirlemek için etkinlikler yapılmaktadır. Merkezin amacı, ilköğretim çağındaki üstün yetenekli öğrencileri bireysel yeteneklerine göre seçmektir. Merkezde çalışan öğretmenler tarafından yetiştirilecek olan üstün yetenekli öğrenciler, zekâ, yaratıcılık, sanat, liderlik kapasitesi ve öz güven düzeylerine göre seçilecektir. Osman Saçmacı İlköğretim Okulu önümüzdeki yıl ortaöğretim kurumları arasında yapılacak olan etkinliklere katılacak öğrencilerini belirlemek için bazı öğretmenlerle birlikte bir komisyon oluşturur. Komisyon öncelikle gönüllü olan başarılı öğrencilerin belirlenmesine daha sonra istenilen koşulları sağlayan öğrencilerle takımın oluşturulmasına karar verir.

Yarışmaya katılacak olan takım 3 öğrenciden oluşacaktır. Ancak yapılacak olan yarışmaya 6 öğrenci gönüllü olmuştur. Gönüllü olan 6 öğrencinin isimleri **Mert, Ege, Sevgi, Zeynep, Berk ve Nil**’ dir. Komisyon üyeleri gönüllü olan 6 öğrenci arasından 3 öğrenciyi seçmenin oldukça zor olacağını ancak seçilecek öğrencilerin bazı ek koşulları da sağlaması gerektiğini düşünmektedirler.

1.Sorunu tanımlayınız.

2.Komisyon üyeleri, seçimi nasıl yapabilir? Tartışınız.

3. Komisyon üyeleri yarışmaya katılacak üç kişiyi rasgele seçerse olası gruplar neler olabilir? Belirtiniz.

**Ö.H.: Örnek Uzay

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

4. Seçilecek öğrencilerin sağlanması gereken koşullar sizce neler olabilir?

Berk ile **Nil**'in özgüvenleri yüksek ve yaratıcı düşünebilen öğrenciler oldukları konusunda hemfikir olan komisyon üyeleri, bu iki öğrenciden en az birinin seçilmesini istemektedirler. (Koşul-1)

5. Bu koşul altında 3. soruda belirttiğiniz grupları gözden geçirerek olası grup seçeneklerinin neler olabileceğini araştırınız.

Komisyon üyeleri, I. koşula ek olarak, takımda daha önce bilgi yarışmasına katılmış olanlardan 2 kişi, katılmamış olanlardan da 1 kişi olmasını istemektedirler (Koşul-2). Öğrencilerden **Mert**, **Ege** ve **Nil** daha önce bilgi yarışmasına katılmış, **Berk**, **Sevgi** ve **Zeynep** daha önce bilgi yarışmasına katılmamıştır.

6. Birinci koşul ve ikinci koşul birlikte düşünüldüğünde olası grup seçenekleri neler olabilir?

Ö.H.: Olay

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

7. Olası grup seçeneklerinin sayısını daha da azaltan anlamlı başka koşullar sizce neler olabilir?

Komisyon üyeleri, tüm koşullara ek olarak **Berk**'in yer alacağı grupta, **Ege**'nin bulunmasını istememektedir. (Koşul 3)

7. Üç koşul bir arada düşünüldüğünde olası grup seçeneklerini yazınız.

Ö.H.:İlgilenilen olay

Üç koşula bakıldığında seçim için yine zorlanan komisyon üyeleri, rehber öğretmen Esin İŞBİLİR' den yardım almaya karar verirler. Esin İŞBİLİR öğrencileri değerlendirmede farklı yolların olduğunu ve komisyon üyelerinin çözümünü merak etmede çok haklı olduklarını belirtir. Esin İŞBİLİR, merakını yenemeyip öğrencilerin gruba katılma şansları konusunda bir çalışma yapacağını bunun sonucuna göre koşulları tekrar gözden geçirmek istediğini komisyon üyelerine bildirir.

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

1.OTURUM

2.BÖLÜM

Esin İŞBİLİR, yaptığı çalışma sonucunda, hiçbir koşul olmadan, 1. koşul eklendiğinde, 1. ve 2. koşul bir arada düşünüldüğünde ve tüm 3 koşul altında öğrencilerin gruba girme şanslarını nasıl belirleyebilir?

Gruba Seçilecek Öğrenciler	Koşulsuz	Koşul 1	Koşul 1+2	Koşul 1+2+3
Berk				
Sevgi				
Zeynep				
Mert				
Ege				
Nil				

1. Verilen bilgiler ışığında Esin İŞBİLİR' in haklılığını tekrar tartışınız.

Yapılan çalışma sonucunda komisyon üyeleri, Berk ve Nil' in Koşul-1'de gruba girme şanslarının daha fazla olduğunu, diğer koşulların eklenmesiyle daha önce yarışmalara katılmamış öğrencilerin gruba girme şansının az olduğunu, Nil' in her koşulda gruba girme şansının yüksek olduğunu ve Esin İŞBİLİR' in bu konudaki düşüncesinde haklı olduğunu görürler. Komisyon, öğrencilerin gruba katılmasında eşit şansa sahip olması için koşulların tamamını kaldırmaya ve seçimi başka bir yonteme göre yapmaya karar verir.

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

2. Koşullar ortadan kaldırıldığında, 3 kişilik öğrenci grubunu oluşturmak için nasıl bir seçim yöntemi önerirsiniz?

Esin İŞBİLİR, komisyon üyelerine 6 öğrencinin isminin yazdığı kâğıtları bir torbaya atıp tek tek çekim yaparak üçlü grubu oluşturmayı önerir. Öte yandan komisyon üyeleri ise, olası tüm grupları oluşturup bir torbaya koyarak seçimin yapılmasının daha uygun olacağını söyler. Esin İŞBİLİR, iki seçim yöntemi arasında fark olmadığını, torbadan çıkan bir ismin diğer ismi etkilemediğini ve seçim işlemlerinin aynı olduğunu söyler.

3. Yeni durumu özetleyiniz.

4. Esin İŞBİLİR seçim yöntemlerinin aynı olduğu konusunda haklı mıdır? Değerlendiriniz.

***Ö.H. Örnek Uzay

***Ö.H. Olay

***Ö.H.Koşul

2.OTURUM

1. BÖLÜM

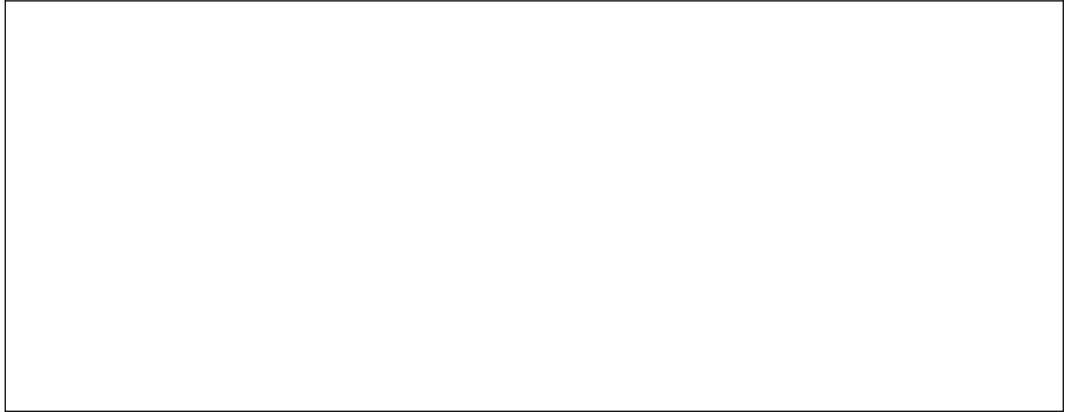
Osman Saçmacı İlköğretim Okulu Müdür Yardımcısı Ali DOĞRUSÖZ, Esin İŞBİLİR ile komisyon üyelerinin seçim yöntemlerinin yerinde olduğunu kabul etmektedir. Fakat seçim yöntemi sırasında farklı yolların denenmesi gerektiğini öne sürmektedir. Bu sebeple yapılan seçimlerin öğrenciler arasında belli bir düzenleme ile yapılmasını önermiştir. Yarışma için gönüllü olan altı öğrenciyi içinden Berk, Mert ve Ege'nin belli bir düzenleme ile belirlenmesini istemektedir. Bu durumda öğrencileri belirleme aşamasında Ali DOĞRUSÖZ'e yardımcı olunuz.

1.Sorunu tanımlayınız.

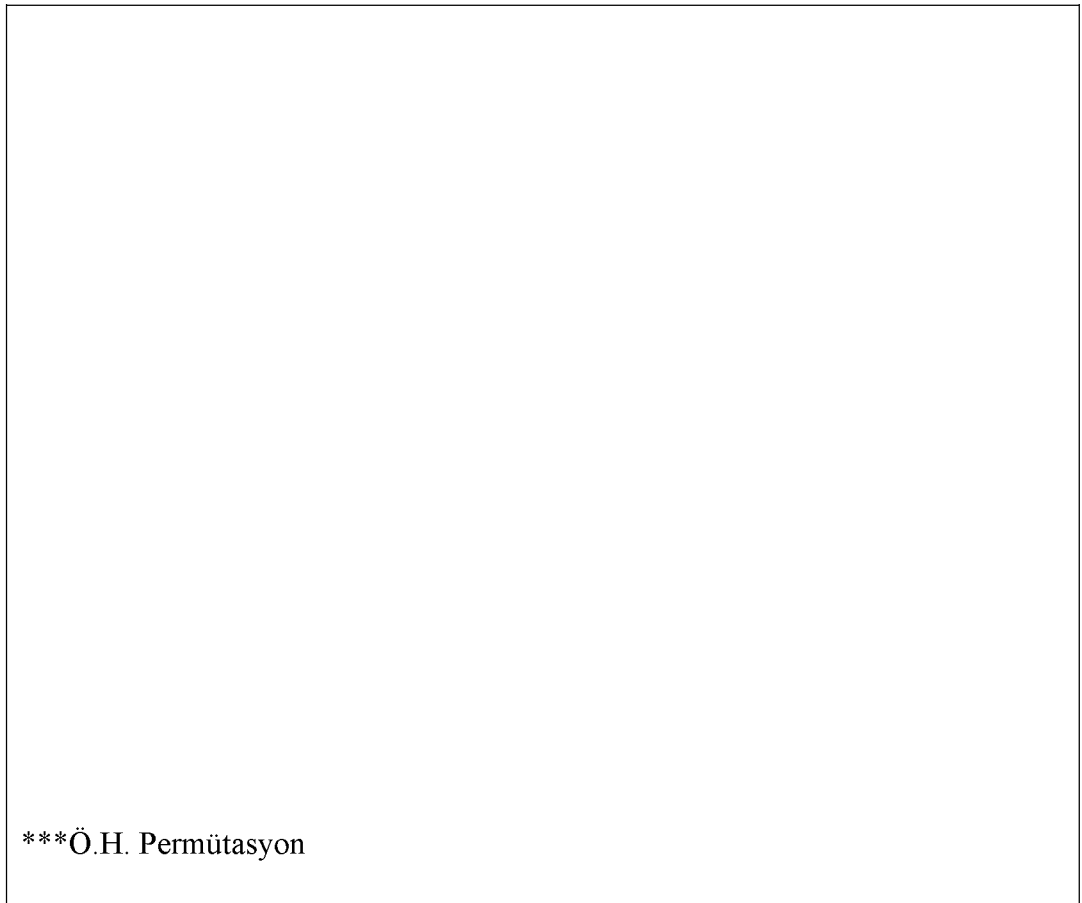
2. Ali DOĞRUSÖZ'e göre sıralama nasıl yapılabilir? Tartışınız.

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

3. Sıra önemli olsaydı ne olurdu?



4. Ali DOĞRUSÖZ altı öğrenci içinden ikişerli olarak kaç farklı şekilde sıralama oluşturabilir?



***Ö.H. Permütasyon

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

2.OTURUM

2. BÖLÜM

Ali DOĞRUSÖZ, yapılan düzenlemeler sonucunda farklı şekillerde sıralamanın oluşabileceğini göstermiştir. Bu aşamada Ali DOĞRUSÖZ yapılan sıralamadan farklı olarak, altı öğrenci arasından okulu temsil edecek üç kişilik bir öğrenci kurulunun seçilmesini istemiştir. Bu seçim aşamasında Ali DOĞRUSÖZ'e önerileriniz neler olabilir?

1. Sorunu tanımlayınız.

2. Tüm öğrencilerin eşit seçilme şansına sahip olması koşulunda seçim için önerileriniz nedir?

***Ö.H. Kombinasyon

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

3. Ali DOĞRUSÖZ bu seferde yarışmaya katılacak olan öğrencilerin, grup içindeki öğrenciler arasından Nil, Zeynep ve Ege'nin olmasını önermiştir. Bu durumda seçiminizi nasıl yaparsınız?

4. Ali DOĞRUSÖZ bu sefer yarışmaya katılacak öğrencilere, başarılı bulduğu 4 öğrenciyi daha eklemiştir. Yarışmaya katılacak olan 10 öğrenci, biri 4 diğerleri 3 er öğrenci bulunduran 3 takıma kaç farklı şekilde bölünür?

***Ö.H. Sırasız parçalanma

3.OTURUM

1.BÖLÜM

Gruba seçilip seçilmediğini çok merak eden Sevgi, rehber öğretmen Esin İŞBİLİR 'den bilgi almak istemiş ve seçilen öğrencilerden birinin daha önce bilgi yarışmalarına katılmamış öğrencilerden olduğunu öğrenmiştir. Önceki bilgilerden öğrencilerden, **Berk**, **Sevgi** ve **Zeynep**'in daha önce bilgi yarışmalarına katılmamış oldukları, **Mert**, **Ege** ve **Nil**' in ise katılmış oldukları bilinmektedir.

Yukarıda verilen bilgilerle, gruba seçilecek öğrencilerin cinsiyeti ile daha önce bilgi yarışmalarına katılıp katılmadıklarını gösteren çapraz tablo aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

	Daha önce katılmış (A)	Daha önce katılmamış (B)	Toplam
Kız (K)	1	2	3
Erkek (E)	2	1	3
Toplam	3	3	6

1. Seçilen öğrencinin kız ve daha önce yarışmaya katılmış öğrencilerden olması olasılığını hesaplayınız.

***Ö.H. : Olasılık

2. Seçilen öğrencinin erkek ve daha önce yarışmaya katılmış öğrencilerden olması olasılığını bulunuz.

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

3. Seçilen öğrencinin erkek veya daha önce yarışmaya katılmış olması olasılığı ne olurdu?

4. Seçilen öğrencinin kız veya daha önce yarışmaya katılmamış olması olasılığı ne olurdu?

5. Seçilen öğrencinin erkek veya daha önce yarışmaya katılmamış olması olasılığını hesaplayınız.

6. Seçilen öğrencinin kız veya daha önce yarışmaya katılmış olması olasılığını bulunuz.

Seçim yöntemlerinin farksız olduğunu anlayan komisyon üyeleri iki yöntemden birini tercih ederek kura çekimini gerçekleştirir. Yapılan kura sonucunda yarışmaya katılacak üç öğrenci Berk, Nil ve Mert olarak belirlenir.

ÖĞRENME HEDEFLERİ

Olasılık

Olasılık aksiyomları(Kaynakçadan çıkarılacak)

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

3.OTURUM

2.BÖLÜM

Osman Saçmacı İlköğretim Okul müdürü öğrencilerin seçilmesinde gösterdikleri hassasiyet nedeniyle komisyon üyelerine ve rehber öğretmen Esin İŞBİLİR'e teşekkür eder. Yarışmaya katılmak için gönüllü olan başarılı öğrenciler arasından yapılan seçimde her öğrencinin eşit seçilme şansına sahip olmasını kendisinin de doğru bulduğunu ifade eder.

1.Öğrencilerin seçilme olasılıklarının eşit olması nasıl sağlanmıştır?

Okul müdürü yarışmaya katılacak olan öğrencileri çalıştırmak için gönüllü olan öğretmenler olduğunu ifade eder ve seçilen öğrencileri kimin çalıştırması gerektiği konusunda komisyonun bir çalışma yapmasını ister. Gönüllü olan öğretmenler seçilen öğrencilerin Matematik, Fizik ve Biyoloji öğretmenleridir. Komisyon üyeleri, seçilen öğrenciler ve öğretmenleri ile bir toplantı yapar ve hangi öğretmenin kimi çalıştırması gerektiği konusunda bir karara varmaya çalışır. Bu karar aşamasında sizin fikirleriniz neler olabilir?

2. Bu bilgilere göre öğretmenler seçilen öğrencilere kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

Gönüllü olan öğretmenlerden, Fizik ve Matematik öğretmenleri kadın, Biyoloji öğretmeni erkektir.

3. Yukarıda verilenlere göre öğretmenlerin cinsiyeti ile branşlarını gösteren çapraz tabloyu oluşturunuz.

	Fizik	Matematik	Biyoloji	Toplam
Kadın	1	1	0	2
Erkek	0	0	1	1
Toplam	1	1	1	3

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

4. Gönüllü öğretmenler arasından rasgele seçilen bir öğretmenin hem Biyoloji, hem de Fizik öğretmeni olması olayı nasıl olaylardır? Açıklayınız.

Öğretmenlerin cinsiyetleri ile branşlarını gösteren çapraz tablo aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

	Fizik	Matematik	Biyoloji	Toplam
Kadın	1	1	0	2
Erkek	0	0	1	1
Toplam	1	1	1	3

5. Yukarıda verilen tabloya göre, öğrencilerden herhangi birini çalıştıracak öğretmenin Biyoloji veya Fizik öğretmeni olması olasılığı nedir?

6. Öğrencilerden herhangi birini çalıştıracak öğretmenin Kadın veya Fizik öğretmeni olması olasılığı nedir?

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

7. Öğrencilerden herhangi birini çalıştıracak öğretmenin Erkek veya Biyoloji öğretmeni olması olasılığı nedir?

8. Öğrencilerden herhangi birini çalıştıracak öğretmenin Erkek veya Matematik öğretmeni olması olasılığı nedir?

9. Öğrencilerden herhangi birini çalıştıracak öğretmenin Erkek veya Fizik veya Biyoloji öğretmeni olması olasılığı nedir?

Osman Saçmacı İlköğretim Okul Yetkilileri ve komisyon üyeleri, öğretmenler ile yaptıkları görüşmeler sonucunda Biyoloji öğretmenin Berk'i, Fizik öğretmenin Nil'i ve Matematik öğretmenin de Mert'i çalıştırmasına karar verir. Yarışmaya katılacak olan öğrenciler öğretmenleri ile birlikte en iyi şekilde hazırlanacaklarına, çok çalışarak okullarını en iyi şekilde temsil edeceklerine söz verirler.

MODÜL ANAHTAR KELİMELERİ

Örnek uzayı

Deney

Koşul

Olay

Permütasyon

Kombinasyon

Olasılık

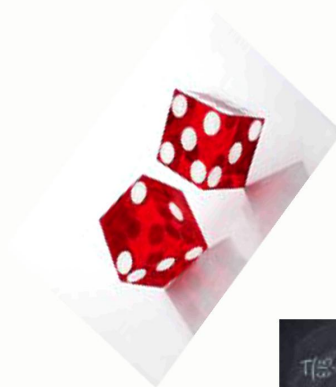
Olasılık Aksiyomları

Ek 9. Senaryo 2: Kim Şanslı

Eğitim Yönlendiricisi İçindir

3.Sınıf 2.Modül

KİM ŞANSLI



Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Anabilim Dalı
2009-2010

1.OTURUM

1. BÖLÜM

Milli Eğitim Müdürlüğü İlköğretim Okulları arasında sınav sisteminin değişmesi ve başarının düşmesi nedeniyle ilköğretimde çağdaş eğitim-öğretim modellerinin uygulanması kaçınılmaz olmuştur. Günümüz eğitim sistemlerinin yerini artık çağdaş eğitim modelleri almaktadır. Çağdaş eğitim modellerinin uygulanması için Milli Eğitim Bakanlığı ile işbirliği içinde olan İzmir Milli Eğitim Müdürlüğü İzmir ilinde bazı bölgelerde uygulamalara başlayacaktır. Bu sebeple İzmir İli Buca İlçesine bağlı “Modern Bakış İlköğretim” okulu pilot okul olarak seçilmiştir. Çağdaş eğitim yöntemlerinin uygulamaları içerisinde öğrencilerin dört farklı ders türünde başarı sonuçları elde edilecektir. Uygulamalar için “Modern Bakış İlköğretim” okul müdürü “Ahmet Becerikli” görevli öğretmenlerden yardım istemektedir.

1. Sorunu tanımlayınız.

2. Çağdaş eğitimde başarı klasik eğitime oranla daha yüksek olabilir mi? Tartışınız.

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

1.OTURUM

2. BÖLÜM

“Modern Bakış İlköğretim” okul müdürü “Ahmet Becerikli” ve görevli öğretmenler dönem sonunda, tüm uygulamalar bittiğinde öğrencilerin başarılarını belirlemek için bir sınav düzenlemişlerdir. Çağdaş eğitim modellerinin uygulamalarının değerlendirmelerine yönelik, öğrenciler Matematik, Fen Bilgisi, Türkçe ve Hayat Bilgisi olmak üzere dört farklı ders için sınava girmişlerdir. Öğrencileri dersleri seçmede serbest bırakılmıştır. Öğrenciler seçtikleri derslere yönelik farklı yöntemler ile dersleri işlemişlerdir. Sınava giren öğrencilerden Matematik dersini alan öğrenci yüzdesi %40, Fen Bilgisi dersini alan öğrenci yüzdesi %30, Türkçe dersini alan öğrenci yüzdesi %20 ve Hayat Bilgisi dersini alan öğrenci yüzdesi %10 olarak belirlenmiştir. Yapılan sınavda öğrencilerin derslere göre başarısız olma ihtimali şu şekildedir: Matematik dersinden başarısız olma ihtimali 0,02; Fen Bilgisi dersinden başarısız olma ihtimali 0,03; Türkçe dersinden başarısız olma ihtimali 0,07 ve Hayat Bilgisi dersinden başarısız olma ihtimali 0,08 olduğu bilinmektedir.

1.Sorunu tanımlayınız.

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

2.Öğrencilerin başarısız olma nedenleri neler olabilir? Tartışınız.

***Ö.H. Koşullu Olasılık

3.Yapılan sınav sonucunda, rastgele seçilen bir öğrencinin Türkçe dersinden başarısız olma olasılığı sizce nedir?

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

4. Yapılan sınav sonucunda, rastgele seçilen bir öğrencinin Matematik dersinden başarısız olma olasılığı sizce nedir?

***Ö.H. Bayes Teoremi Formülünün Ortaya Çıkarılması

İKİNCİ OTURUMDA GÖRÜŞMEK ÜZERE

2. OTURUM

1. BÖLÜM

“Modern Bakış İlköğretim” okul müdürü “Ahmet Becerikli” ve görevli öğretmenler yapılan sınavlar sonucunda öğrenci başarılarını belirlemişlerdir. Tüm değerlendirmeler dikkate alındığında çağdaş eğitimin öğrenci başarısını artırdığı söylenebilir. Okul yönetimi Matematik, Fen Bilgisi, Türkçe ve Hayat Bilgisi derslerinde başarılı olan öğrencileri ödüllendirmek amacıyla piknik düzenlemeye karar vermiştir. İlk olarak okul yönetimi Türkçe dersinde başarı gösteren 20 öğrenciyi pikniğe götürmüştür. Başarılı 20 öğrenciden, 5 tanesi güneşten yanmış, 8 tanesini sivrisinekler ısırılmış. 10 tanesi de bir şey olmadan evlerine dönmüştür. Bu durumda okul yönetimine önerileriniz ne olabilir?

1.Sorunu tanımlayınız.

2.Rastgele seçilen bir öğrencinin güneşten yanması olasılığı nedir?

***Ö.H.: $P(A \cap B')$ ve $P(A/B')$ olasılıklarının ispatı

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

2.OTURUM

2. BÖLÜM

Pikniğe giden çocukların sıkıntılarını gidermek için okul yönetimi çeşitli önlemler almaktadır. Bir sonraki öğrenci grubu ile aynı sıkıntıları yaşamamak için çadır götürmeye karar vermişlerdir. Piknik alanına gittikten sonra çadıra ait lambaların yanmadığını fark eden okul yönetimine önerileriniz neler olabilir?

Lambaların çalışmamasının 0,05'i trafo arızasına, 0,80'i hattın zarar görmesine, 0,01'i her iki nedene de bağlı olarak bildirilmiştir.

1.Sorunu tanımlayınız. Hattın arızalı olduğu verilmişken, trafonun da arızalı olmasını açıklayınız.


2.Trafo arızası verilmişken, hattın da arızalı olması durumunu nasıl açıklarsınız?

Bu soruları yanıtlamadan sayfayı çevirmeyiniz.

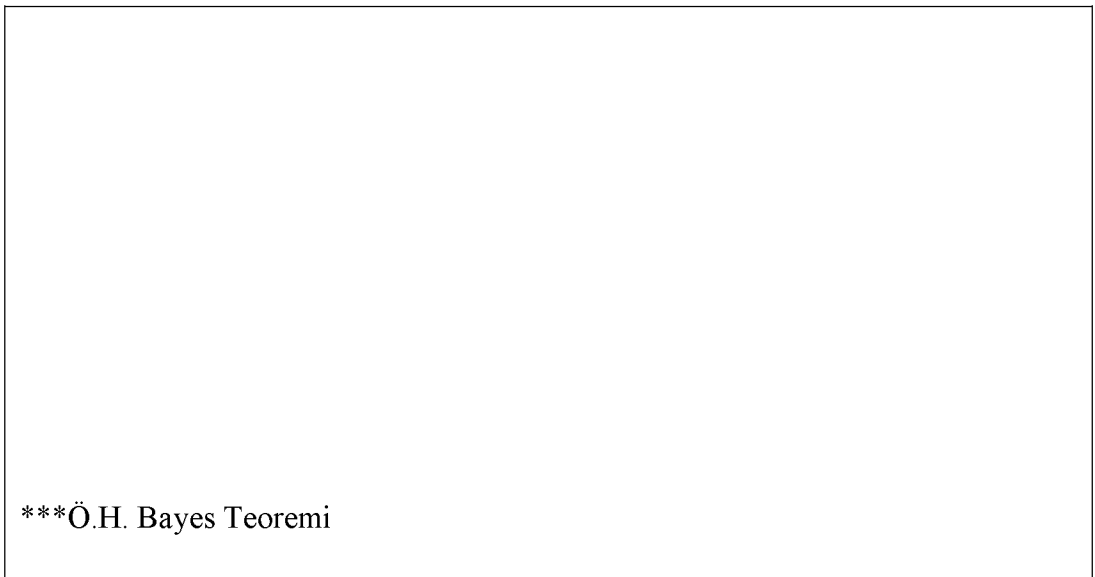
3.Trafonun arızalı, hattın arızasız olmasını nasıl açıklarsınız?



4.Hattın arızalı olmadığı verilmişken, trafonun arızalı olması durumunu nasıl açıklarsınız?



5.Trafonun veya hattın arızalı olması durumunu nasıl açıklarsınız?



***Ö.H. Bayes Teoremi

3.OTURUM

Uygulamalar yapıldıktan sonra değerlendirme oturumuna geçilmiştir.

Uygulama 1

Piknik alanındaki aksaklıkların giderilmesinden sonra, öğrenciler çok keyifli bir şekilde günlerini geçirmişlerdir. Gün sonunda, okul yönetimi tüm öğrencilerden çevre temizliği için yardım istemiştir. Piknik alanının düzenlenmesi aşamasında kız ve erkek öğrencilerden; ilk grup için 4 kız ve 6 erkek öğrenci gönüllü olmuş, ikinci grup olarak 3 kız ve 2 erkek öğrenci temizlik işi için gönüllü olmuştur. Çevre temizliği için rasgele seçilen iki gruptan yine rasgele bir öğrenci seçilmek istenmektedir.

1. Kız öğrencinin seçilmiş olması ihtimali nedir?
2. Kız öğrencinin seçildiği bilindiğine göre birinci gruptan seçilmiş olması olasılığı nedir?

Uygulama 2

Bir öğrenciye İstatistik sınavında 10 soru sorulmakta ve bu soruların 8 tanesini cevaplama istenmektedir.

- a. Öğrenci cevaplayacağı soruları kaç farklı şekilde seçer?
- b. İlk üç soruyu mutlaka cevaplama istenirse, cevaplayacağı soruları kaç farklı şekilde seçer?
- c. İlk beş sorudan dört tanesini ve son beş sorudan dört tanesini cevaplama istenirse cevaplayacağı soruları kaç farklı şekilde seçer?

Uygulama 3

a, b ve c atları ne zaman yarışsalar bunların kazanma olasılıkları sırası ile $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ ve $\frac{1}{6}$ 'dir. Atların 2 defa yarışması halinde bütün kazanma durumlarını olasılıkları ile birlikte belirtiniz.

Uygulama 4

Bir alarmın tehlike anında çalışması olasılığı 0,98; tehlike olmadığında çalışmaması olasılığı 0,99 ve tehlike olması olasılığı 0,001'dir. Buna göre,

- a. Alarm çalıştığına göre tehlike nedeniyle çalışmış olması olasılığı nedir?
- b. Tehlike olması ve alarmın çalışmaması olasılığı nedir?

Uygulama 5

10 çoktan seçmeli soruya verilebilecek tüm cevap örüntülerinden 7 tanesinin doğru olması olasılığı kaçtır?

Uygulama 6

Bir kutuda bulunan 12 toptan, 5'i siyah, 4'ü beyaz, 3'ü kırmızıdır. Her renkten en az bir topu içinde bulunduran 6 toptan oluşan grupların sayısı nedir?

Uygulama 7

Herhangi 3'ü doğrusal olmayan 9 nokta ile birer köşeleri ortak olan kaç üçgen çizilebilir?

Uygulama 8

Bir sınavda sorulan 8 sorunun ilk 4'ünden en az 3'ünü cevaplandırmak koşuluyla, 5 soru kaç değişik biçimde cevaplandırılabilir?

Uygulama 9

İki adet altı yüzlü ve hilesiz oyun zarları aynı anda atılıyor. Toplam altı gelmişse zarlardan birinin iki gelmesi olasılığı nedir?

Uygulama 10

12 atletin katıldığı bir yarışın sonunda birincilik, ikincilik ve üçüncülük ödülleri kaç değişik biçimde dağıtılır?

Ek10. California Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği İzin Belgesi

Dokuz Eylül Üniversitesi E-Posta Servisi

Sayfa 1 / 1

Görüntülenen Klasör: **Gelen Kutusu****Oturumu Kapat****Mesaj Yaz Adresler Klasörler Seçenekler Ara Yardım Takvim****SquirrelMail****Mesaj**
Listesi | Okunmamış | Sil | **Önceki** | **Sonraki** | **İlet** | **Eklenti Olarak İlet** | **Cevap Yaz** | **Tümüne Cevap Yaz****Konu:** RE: California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği İZİN**Gönderen:** "Dogan Kokdemir" <kokdemir@baskent.edu.tr>**Tarih:** 5 Kasım 2010, Cuma, 9:03 am**Alıcı:** esen.ersoy@deu.edu.tr**Öncelik:** Yüksek**Seçenekler:** **Tüm Başlıkları Göster** | **Yazdırılabilir Şekilde Göster** | **Bunu dosya olarak indir**Dokuz Eylül Üniversitesi
Eğitim Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Orijinal adı California Critical Thinking Disposition Inventory olan ölçek doktora çalışmam sırasında Türkçe'ye çevrilmiştir. Ölçeğin kısaltılmış Türkçe versiyonunun Arş. Gör. Esen Ersoy tarafında akademik / bilimsel amaçlarla kullanılmasında bir sakınca bulunmamaktadır. Saygılarımla bilgilerinize sunarım.

Doç. Dr. Doğan Kökdemir
Başkent Üniversitesi, Psikoloji Bölümü

Ek11. Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği İzin Belgesi

30 Nisan 2010

Dokuz Eylül Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Bölümü Matematik Ana Bilim Dalı

Enstitünüzün yukarıda adı geçen programında doktora yapmakta olan ESEN ERSOY tezinde Türkçe versiyonu kullanım hakkı sahibi olduğum Torrance Yaratıcı Düşünce Testini kullanmak istemektedir. Testin Türkçe Formunu doktora çalışmasında kullanması tarafımda uygundur.

Gereğini emir ve müsaadelerinize arz ederim.



Prof. Dr. A. Esra Aslan

Marmara Üniversitesi
Atatürk Eğitim Fakültesi
Eğitim Bilimleri Bölümü
Ziverbey_İstanbul

Ek12. Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği Değerlendirme Kursu Katılım Belgesi



Ek13. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği İzin Belgesi

Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeğinin İzin Maili Oturumu Kapat

Görüntülenen Klasör: **Gelen Kutusu**

Mesaj Yaz Adresler Klasörler Seçenekler Ara Yardım Takvim SquirrelMail

Mesaj Listesi | Sil Önceki | Sonraki İlet | Eklenti Olarak İlet | Yanıtla | Tümünü Yanıtla

Konu: RE: İZİN
Gönderen: Petek Aşkar <paskar@hacettepe.edu.tr>
Tarih: 12 Ekim 2009, Pazartesi, 10:01 am
Alıcı: esen.ersoy@deu.edu.tr
Öncelik: Normal
Seçenekler: Tüm Başlıkları Göster | Yazdırılabilir Şekilde Göster

Sayın Ersoy,

Söz konusu ölçeği araştırmanızda kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar,

Prof. Dr. Petek Aşkar

-----Original Message-----
From: esen.ersoy@deu.edu.tr [mailto:esen.ersoy@deu.edu.tr]
Señt: Friday, October 09, 2009 12:59 PM
To: paskar@hacettepe.edu.tr
Subject: İZİN

Hocam Merhaba, daha önce size Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeğinizi kullanmak için mail atmıştım. SİZ gerekli dosyaları yollamıştınız. Şu an etik kurul için sizden izin isteniyor. İzin verdiğinizde dair bir yazıyı, mail içinde de kabul ediyorlar, mail olarak yollarsanız sevinirim. İlginiz için çok teşekkür ederim. İyi çalışmalar dilerim. Hoşçakalın.

Arş.Gör. Esen Ersoy
Dokuz Eylül Üniversitesi
Buca Eğitim Fakültesi
İlköğretim Matematik
Anabilim Dalı
Buca-İZMİR

Bunu dosya olarak indir

Ek14. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Etik Kurul İzin Belgesi



T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
BUCA EĞİTİM FAKÜLTESİ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI



SAYI :B.30.2.DEÜ.0.36.00-01-500-552
KONU :

BUCA-İ
21.10.20

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bölümümüz İlköğretim Matematik eğitimi anabilim dalı öğretmenliği doktor lisans programı öğrencilerinden Esen Ersoy'un tez çalışması kapsamında uygulama yapması uygun görülmüştür.

Bilgi ve gereğini arz ederim.

Prof.Dr.Teoman KESERCİOĞLU
BÖLÜM BAŞKANI

GELEN EVF	
Tarihi	23 EKİM 2009
Kayıt No	3143
Dosya No	

Ek15. Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Fakültesi Etik Kurul İzin Belgesi



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN-EDEBİYAT FAKÜLTESİ DEKANLIĞI



SAYI : B.30.2.DEÜ.0.10.00.00/ 5623
KONU : "Ölçek Uygulaması"

Buca/İZMİR
16 / 12 / 2009

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İLGİ: 19.10.2009 tarih ve 3199 sayılı yazınız.

Müdürlüğünüz İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Esen ERSOY'un, doktora tezi kapsamında Fakültemizde "Ölçek Uygulaması" yapması Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Serdar KURT
DEKAN

GELEN EVR	
Tarih	17 ARALIK 2009
Kayıt No	3547
Dosya No	

Tınaztepe Yerleşkesi
35160 – Buca/İZMİR

Telefon : (232) 453 41 93
Faks : (232) 453 41 88
Santral : (232) 453 50 72 - 81

e-mail: fenedebiyat@deu.edu.tr

Ek16. On Dokuz Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Etik Kurul İzin Belgesi



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ



Sayı :B.30.2.ODM.0.70.00.00/117.57m 08710

Konu :

13 / 11 / 2009

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)
İZMİR

İLGİ:30 Ekim 2009 tarih ve B.30.2.DEÜ.0.70.72.01/504-02114 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazınızda belirtilen Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Esen ERSOY'un "Üst Düzey Bilişsel Düşünme Becerilerinin Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Duyuşsal Kazanımlara Etkisi" konulu tezi kapsamında Üniversitemiz Fen Edebiyat Fakültesi ilgili bölüm öğrencilerine uygulama yapılabilmesi Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Prof.Dr.Hüseyin AKAN
Rektör