

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTA ÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

ÇOKLU ZEKÂ KURAMINA DAYALI ETKİNLİKLERİN ÖĞRENCİ
BAŞARISINA ETKİSİ: HÜCRE BÖLÜNMELEİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Nilgün ŞALAP

Tez Danışmanı
Öğr. Gör. Dr. Melike Özer Keskin

Ankara-2007

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTA ÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

ÇOKLU ZEKÂ KURAMINA DAYALI ETKİNLİKLERİN ÖĞRENCİ
BAŞARISINA ETKİSİ: HÜCRE BÖLÜNMELERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Nilgün ŞALAP

Tez Danışmanı
Öğr. Gör. Dr. Melike Özer Keskin

Ankara-2007

Eğitim Bilimleri M¼d¼rl¼đ¼'ne

Nilg¼n Şalap' a ait olan "Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Etkinliklerin Öğrenci Başarısına Etkisi: Hücre Bölünmeleri" adlı çalışma, jürimiz tarafından Biyoloji Öğretmenliği Bilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı): Öğr. Gör. Dr. Melike Özer KESKİN

.....

Üye : Prof. Dr. Orhan ARSLAN

.....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Nihal DOĞAN BORA

.....

ÖNSÖZ

Çalışma süresince ilgi ve desteğiyle yanımda olan, bilimsel katkılarını esirgemeyen ve çok şey borçlu olduğum tez danışmanım kıymetli hocam, Öğr. Gör. Dr. Melike ÖZER KESKİN'e ve çalışmada kullanmış olduğum Hücre Bölünmeleri testinin geçerlilik çalışmasında katkıda bulunan sevgili hocam, Yrd. Doç. Dr. Mübeccel KAZANCI' ya teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırmanın uygulama aşamasında bana yardımcı olan Kılıçarslan Lisesi Okulunun Müdürüne, çalışma süresince desteğini esirgemeyen Biyoloji Öğretmeni Yeşim AKDOĞAN' a ve çalışmaya katılan tüm öğrencilere teşekkür ediyorum.

Tez çalışmam boyunca hep yanımda olan, çalışmamı heyecan ve ilgi ile takip eden ve desteklerini hiç esirgemeyen sevgili eşim ve ailem iyi ki varsınız.

Son olarak uzun çalışmalar sonucunda hazırlamış olduğum tezin, akademisyenlere, konu ile ilgilenen kişilere ve öğrencilere faydalı olmasını dilerim.

Nilgün ŞALAP

ÖZET

ÇOKLU ZEKÂ KURAMINA DAYALI ETKİNLİKLERİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ: HÜCRE BÖLÜNMELERİ

Şalap, Nilgün

Yüksek Lisans, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi

Tez Danışmanı: Dr. Melike ÖZER KESKİN

Nisan, 2007, 188 sayfa

Bu çalışmanın amacı 9. sınıf öğrencilerinin hücre bölünmeleri konusundaki başarılarında çoklu zekâ kuramına dayalı öğrenme etkinliklerinin etkisini araştırmaktır. Ön-test, son-test ve kontrol grup tasarımının kullanıldığı bu deneysel çalışma, Ankara ili Çankaya ilçesi Kılıçarslan Lisesindeki iki sınıf ile gerçekleştirilmiştir.

Kontrol grubunda biyoloji dersleri geleneksel öğretim yöntemlerine dayalı olarak işlenirken, deney grubunda Çoklu Zekâ Kuramına dayanan öğrenme etkinlikleri kullanılmıştır. Çalışmanın başlangıcında, öğrencilerin zekâ alanlarını belirlemek için deney ve kontrol grubundaki öğrencilere Çoklu Zekâ Envanteri uygulanmıştır. Hücre Bölünmeleri Testi kontrol ve deney gruplarına ön test olarak uygulanmıştır. Ön-test sonuçları istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Ön-test sonuçları çalışmanın başlangıcında kontrol ve deney grupları arasında hücre bölünmeleri konusundaki ön bilgiler açısından bir fark olmadığını göstermiştir. Deney grubundaki öğrenciler gelişmiş zekâ alanlarına göre gruplandırılmış ve farklı çoklu zekâ etkinlikleri uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda deney ve kontrol gruplarına Hücre Bölünmeleri Testi son test olarak uygulanmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen verilerin analizi SPSS (Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi) programı kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar hem çoklu zekâ öğretim yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki, hem de geleneksel öğretim yaklaşımının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilere ait ön test puan ortalaması ile son test puan ortalaması arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada, deney grubunun son test puan ortalaması ile kontrol grubunun son test puan ortalaması karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonuçları, deney grubunun son test puan ortalamasının kontrol grubundan yüksek olduğunu göstermiştir. Bir başka ifadeyle, Çoklu Zekâ Kuramına dayalı öğrenme etkinlikleriyle hücre bölünmeleri konusunu öğrenen deney grubu öğrencileri, kontrol grubundaki öğrencilerden daha başarılıdır.

Anahtar kelimeler: Biyoloji Eğitimi, Çoklu Zekâ Kuramı, Hücre Bölünmeleri, 9.Sınıf

ABSTRACT

THE IMPACT OF LEARNING ACTIVITIES BASED ON THE MULTIPLE INTELLIGENCE THEORY ON THE STUDENT SUCCESS: THE CELL DIVISIONS

Şalap, Nilgün

M.S., Department of Secondary Science and Mathematics Education

Supervisor: Dr. Melike ÖZER KESKİN

April, 2007, 188 pages

This study aimed to explore the impact of learning activities based on the Multiple Intelligence Theory on the success of ninth grade students on the cell divisions subject. An experimental study, in which a pre-test, a post-test and control group design were used, was conducted with two classrooms at Kılıçarslan High School located in Çankaya, Ankara.

While biology courses have been taught by using traditional learning methods in the control group, the learning activities based on the Multiple Intelligence Theory were used in the treatment group. At the beginning of the study, the Multiple Intelligence Inventory was administered to the students both in control group and in treatment group to determine intelligence profiles of the students. The Cell Divisions Test was administered to the students in the control and treatment group as a pre-test. The scores from the pre-test were statistically analyzed. The pre-test results showed that, at the beginning of the study, there was no difference between treatment and control groups regarding to students' pre-knowledge on the cell divisions subject. The students in the treatment group were sub-grouped through their developed intelligence dimensions and different multiple intelligence activities were applied. At the end of the study, the Cell Divisions Test was administered to the treatment and control groups as a post-test.

Data gathered from this study have been analyzed by using SPSS program (Statistical Package for Social Sciences). Obtained results showed that there was a statistically significant difference between the mean score of students' pre and post tests both in treatment group, which multiple intelligence teaching approach was used, and the control group, which traditional teaching approach was used. In this study, the mean score of the post test for the treatment group was compared with the mean score of the post test in the control group. The results of the study showed that the mean score of the post test in the treatment group was higher than that of the post test in the control group. In other word, treatment-group students, who learned the

cell divisions subject through learning activities based on the Multiple Intelligence Theory, were more successful than control-group students.

Key words: Biology Education, Multiple Intelligence Theory, Cell Division, 9th Grade

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
KISALTMALAR CETVELİ.....	viii
TABLolar VE ŞEKİLLER CETVELİ.....	ix

BÖLÜM I

1. GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Durumu	2
1.2. Problem Cümlesi	4
1.3. Alt Problemler	4
1.4 Varsayımlar	5
1.5 Kapsam ve Sınırlılıklar	5
1.6. Çalışmanın Amacı	5
1.7. Çalışmanın Önemi	6
1.8.Tanımlar	9

BÖLÜM II

2. TEORİK ÇERÇEVE	11
2.1. Değişen Eğitim Anlayışı.....	11
2.2. Bireysel Farklılıklar.....	12
2.3. İnsan Beyninin Yapısı ve İşlevi.....	14
2.3.1. Sağ Yarımküre.....	16
2.3.2. Sol Yarımküre.....	16
2.4. Zekâ	17
2.4.1. Zekâ Nedir?	17
2.4.2. Zekâyâ İlişkin Bakış Açıları	21

2.5. Çoklu Zekâ Kuramı	21
2.5.1. Çoklu Zekâ Kuramı Nedir?	21
2.5.2. Zekâ Alanlarının Gelişimini Etkileyen Faktörler	26
2.6. Çoklu Zekâ Alanları ve Özellikleri	28
2.6.1. Sözel-Dilsel Zekâ	29
2.6.1.1. Sözel-dilsel zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri	30
2.6.1.2. Sözel-dilsel zekâ alanı için öğretim stratejileri	30
2.6.2. Matematiksel-Mantıksal Zekâ	31
2.6.2.1. Matematiksel-mantıksal zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri	32
2.6.2.2. Matematiksel-mantıksal zekâ alanı için öğretim stratejileri	33
2.6.3. Görsel-Uzaysal Zekâ	34
2.6.3.1. Görsel-uzaysal zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri	35
2.6.3.2. Görsel-uzaysal zekâ alanı için öğretim stratejileri	36
2.6.4. Müziksel-Ritmik Zekâ	36
2.6.4.1. Müziksel-ritmik zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri	37
2.6.4.2. Müziksel-ritmik zekâ alanı için öğretim stratejileri	38
2.6.5. Bedensel-Kinestetik Zekâ	38
2.6.5.1. Bedensel-kinestetik zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri	39
2.6.5.2. Bedensel-kinestetik zekâ alanı için öğretim stratejileri	40
2.6.6. Doğacı Zekâ	40
2.6.6.1. Doğacı zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri	41
2.6.6.2. Doğacı zekâ alanı için öğretim stratejileri	42
2.6.7. Sosyal -Kişiler Arası Zekâ.....	43
2.6.7.1. Sosyal -kişiler arası zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri	44
2.6.7.2. Sosyal -kişiler arası zekâ alanı için öğretim stratejileri	44
2.6.8. Bireysel-İçsel Zekâ	45
2.6.8.1. Bireysel-içsel zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri	46
2.6.8.2. Bireysel-içsel zekâ alanı için öğretim stratejileri	47
2.7. Öğrencilerdeki Çoklu Zekâ Alanları Nasıl Belirlenir?	47
2.7.1. Öğrencileri Gözlemek	48
2.7.2. Belge Toplamak	49
2.7.3. Okul Kayıtlarını İncelemek	49

2.7.4. Diğer Öğretmenlerle İletişime Girmek	50
2.7.5. Velilerle Görüşmek	50
2.7.6. Öğrencilere Sormak	50
2.7.7. Anekdor Kaydı	51
2.7.8. Kimdir Bu? Tekniği	51
2.8. Çoklu Zekâ Kuramı ve Eğitim	52
2.8.1. Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Öğretim Anlayışı	52
2.8.2. Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Ders Planı Nasıl Hazırlanır?	57
2.8.3. Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Ölçme ve Değerlendirme	61
2.8.4. Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Sınıf Yönetimi.....	72
2.8.4.1. Öğrencilerin dikkatlerini toplamak	72
2.8.4.2. Öğrencileri farklı etkinliklere hazırlamak	73
2.8.4.3. Sınıf kurallarının iletişimini sağlamak	73
2.8.4.4. Grup oluşturmak.....	73
2.8.4.5. Bireysel davranışları yönetmek	74
2.8.5. Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Öğretimde Dikkat Edilmesi Gereken Bazı Noktalar	74
2.8.6. Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Uygulamalar ve Öğretimde Karşılaşılan Güçlükler	76
2.8.7. Çoklu Zekâ Öğrenme Merkezleri	78
2.8.8. Çoklu Zekâ Sınıfı İle Geleneksel Sınıf Arasındaki Farklar	80
2.8.9. Çoklu Zekâ Kuramı'nın Öğretmen ve Öğrenciler İçin Yararları	81
2.9. Çoklu Zekâ Kuramı İle İlgili Çalışmalar	82

BÖLÜM III

3.ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	94
3.1. Araştırmanın Modeli	94
3.2. Evren ve Örneklem	95
3.2.1. Değişkenler	96
3.2.1.1. Bağımlı değişkenler	96
3.2.1.2. Bağımsız değişkenler	97
3.3. Yöntem	97

3.4. Veri Toplama Araç ve Teknikleri	98
3.4.1. Hücre Bölünmeleri Testi	98
3.4.2. Çoklu Zekâ Envanteri	99
3.4.2.1. Çoklu Zekâ Envanterinin Geçerlilik ve Güvenilirliği	101
3.5. Verilerin Analizi	103
 BÖLÜM IV	
4. BULGULAR VE YORUMLAR	
4.1. Örneklemdaki Öğrencilerin Çoklu Zekâ Alanlarına Ait Bulgular	104
4.1.1. Deney Grubundaki Öğrencilerin Çoklu Zekâ Alanlarına Ait Bulgular ...	108
4.1.2. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Çoklu Zekâ Alanlarına Ait Bulgular	111
4.1.3. Deney Grubundaki Öğrencilerin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeylerine Ait Bulgular ve Yorumlar	114
4.2. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	129
4.3. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular Yorumlar	130
4.4. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular Yorumlar	131
4.5. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular Yorumlar	133
 BÖLÜM V	
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	136
 KAYNAKÇA	140
EKLER	151

KISALTMALAR CETVELİ

bknz	: Bakınız
A.B.D	: Amerika Birleşik Devletleri
n	: Öğrenci Sayısı
$\bar{X}$	: Aritmetik Ortalama
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
IQ	: Zekâ Katsayısı (Intelligence Quotient)
EQ	: Duygusal Katsayı (Emotional Quotient)
f	: Frekans
df	:Önemlilik Derecesi
v.b.	: Ve Benzerleri

TABLOLAR VE ŞEKİLLER CETVELİ

TABLOLAR CETVELİ

Tablo 1 . Zekâya İlişkin Bakış Açıları	21
Tablo 2. Öğrenmenin Sekiz Yolu	56
Tablo 3. Standartlaştırılmış Testler İle Özgün Değerlendirmenin Karşılaştırılması	63
Tablo 4. Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Ölçme ve Değerlendirme	68
Tablo 5. Çoklu Zekâ Kuramında Değerlendirme Teknikleri	71
Tablo 6. Araştırmanın Deneysel Deseni	95
Tablo 7. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrenci Dağılımları	96
Tablo 8. Çoklu Zekâ Envanterindeki Maddelerin Zekâ Alanlarına Göre Dağılımı	100
Tablo 9. Çoklu Zekâ Envanteri İle İlgili Güvenilirlik Katsayı Değerleri	101
Tablo 10. Çoklu Zekâ Envanterinin Değerlendirme Ölçütleri	103
Tablo 11. Örneklemdeki Öğrencilerin Çoklu Zekâ Alanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler.....	105
Tablo 12. Örneklemdeki Öğrencilerin Zekâ Alanlarına Göre Dağılımları.....	106
Tablo 13. Örneklemdeki Zekâ Alanları ve Gelişmişlik Düzeyleri	107
Tablo 14. Deney Grubundaki Öğrencilerin Çoklu Zekâ Alanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	108
Tablo 15. Deney Grubundaki Öğrencilerin Zekâ Alanlarına Göre Dağılımları.....	109
Tablo 16. Deney Grubundaki Öğrencilerin Zekâ Alanları ve Gelişmişlik Düzeyleri	110
Tablo 17. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Çoklu Zekâ Alanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	111
Tablo 18. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Zekâ Alanlarına Göre Dağılımları.....	112
Tablo 19. Deney Grubundaki Öğrencilerin Zekâ Alanları ve Gelişmişlik Düzeyleri	113

ŞEKİLLER CETVELİ

Şekil 1. Farklı Zekâ Alanlarına Yönelik Sorular	59
Şekil 2. D1 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	114
Şekil 3. D2 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	115
Şekil 4. D3 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	115
Şekil 5. D4 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	116
Şekil 6. D5 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	117
Şekil 7. D6 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	117
Şekil 8. D7 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	118
Şekil 9. D8 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	119
Şekil 10. D9 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	119
Şekil 11. D10 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	120
Şekil 12. D11 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	121
Şekil 13. D12 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	121
Şekil 14. D13 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	122
Şekil 15. D14 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	123
Şekil 16. D15 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	123
Şekil 17. D16 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	124
Şekil 18. D17 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	125
Şekil 19. D18 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	125
Şekil 20. D19 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	126
Şekil 21. D20 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	127
Şekil 22. D21 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	127
Şekil 23. D22 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	128
Şekil 24. D23 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri	129

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler çalışma hayatında bireylerden beklenen özelliklerde değişimlere sebep olmuştur. Bilgi çağında bireylerden; bilgiye ulaşma, elde edinilen bilgiyi günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümünde kullanma, kritik düşünme, teknolojiyi kullanma gibi yeteneklere sahip olması beklenmektedir.

Eğitimin amacının bireyleri geleceğe hazırlamak olduğu düşünüldüğünde bu anlamda okullara ve eğitim sistemine yeni görevler düşmektedir. Eğitim sistemi öğrencinin bilgiyi doğrudan öğretmenden alması şeklinden çok, öğrencinin öğrenme ortamına aktif katılımını gerektirmektedir. Söz konusu becerilerin kazandırılmasında kişilerin hayat boyu öğrenme stratejisini uygulamaları ve edindiği bilgileri kendisinin yapılandırması gerekmektedir. Bu çerçevede yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı ön plana çıkmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımda bilgi kişi tarafından aktif olarak yapılandırılır. Bilginin yapılandırılması sürecinde kişinin önceki bilgi, kanı ve anlayışı önem taşımaktadır (Trowbridge vd., 2000; Armstrong ve Savage, 2002).

Yapılandırmacı yaklaşımda bireysel farklılıklar, bireyin ihtiyaçları ve yetenekleri önem kazanmaktadır. Öğrenme ortamlarının geliştirilmesinde öğrencilerin bireysel farklılıkları ile farklı öğrenme stillerine sahip oldukları dikkate alınmalıdır. Bu anlamda öğrencilerin zekâ alanlarının genel özellikleri dikkate alınarak, öğrenme ortamının içeriğini oluşturmak önem taşımaktadır. Bu çalışmada öğrencilerin zekâ alanları dikkate alınarak oluşturulan öğrenme ortamının öğrenci başarısında etkili bir yöntem olup olmadığı araştırılmıştır.

1.1. Problem Durumu

Bireyin yaşamını dengeli ve verimli şekilde sürdürebilmesi için bulunduğu topluma üretici bir üye olarak katkıda bulunması gerekmektedir. Bu davranışları göstermesini sağlayacak araç ise eğitimidir. Eğitim, bireyin davranışlarında, kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı ve istendik değişiklik meydana getirme sürecidir (Ertürk, 1982:12). Eğitim, insanlığın yaradılışından beri süregelen bir etkinlik alanıdır. Çünkü her insan doğumundan itibaren sosyal ve fiziksel bir çevre içinde yaşama ve bu çevreye uyum sağlama sürecindedir (Selçuk, 1997:1).

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç; öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok, bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Bu üst düzey zihinsel süreç becerileri ile olabilir. Başka bir ifadeyle ezberden çok, kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme gibi bilimsel süreç becerilerini gerektirir.

Geleneksel eğitimde öğrenme-öğretme süreci genellikle öğretmenin bilgiyi sözel-dilsel yöntemle vermesine ve öğrencilerin de bu yolla verilen bilgiyi ezberlemesine dayanmaktadır. Çağdaş eğitimde ise amaç; bilgi yüklemek değil öğrencilerin zihinsel gelişimine katkıda bulunmak, öğrencilerdeki farklı ilgileri, gereksinimleri ve yetenekleri ortaya çıkarmaktır. Bununla birlikte eğitim hedeflerini ve öğretim yöntemlerini öğrencilerde bu tür değişimlerin oluşmasına imkan sağlayacak şekilde düzenlemek çağdaş eğitimin amaçlarındandır.

Hızla gelişen teknoloji ile birlikte, 21. yüzyılda fen bilimleri çok önem kazanmaktadır. Fen derslerinin temel amacı, düşünen, soru soran ve üreten bireyler yetiştirmektir. Bu amaçlara erişebilmek için, öğrencilere hazır bilgi vermek yerine, öğrenmenin yolları öğretilmeli ve öğrendiklerini uygulama olanağı sağlanmalıdır.

Günümüzde bireyin yalnızca belli düşünsel becerilere sahip olması, diğer bir deyişle yalnızca zeki olması değerini yitirmiştir. Zeki insan kavramı yerini çok yönlü insan kavramına bırakmıştır. Bunun bir sonucu olarak da zekâ kavramı, günümüz

ihtiyaçları doğrultusunda sadece sözel ve matematiksel olmaktan çıkmış yeni bir boyut kazanmıştır. Bu boyut öğretim yöntemleri arasında yerini çoklu zekâ kuramı uygulaması olarak almıştır.

Çoklu zekâ kuramının eğitim ve öğretim ortamlarında kullanılması 21. yüzyılda toplumsal gelişmeler için önemli bir başlangıçtır. Çünkü çoklu zekâ kuramı, kişisel farklılıkların geliştirilmesi için önemli bir araçtır. Çoklu zekâ kuramı, bilişsel bilim, gelişimsel psikoloji ve nörobilimden yararlanarak her bireyin zekâ düzeyinin otonom güçler ya da yetenekler tarafından oluşturulduğu ve sekiz zekâ gücünün var olduğunu savunan kuramdır (Armstrong, 1994:3).

Çoklu zekâ kuramı, yeni eğitsel yöntemlerin düşünülmesi için eğitimde kullanılmaya çalışılan bir kuramdır. Bu kuramın kurucusu Gardner, insan beyninin modüler bir yapıya sahip olduğunu ve beyinde dilsel, sayısal, görsel, müziksel ve diğer sembol sistemleri kullanarak ayrı psikolojik işlemler gerçekleştirdiğini savunmaktadır (Bümen, 2001:8).

Geleneksel eğitim teknolojileri kullanılarak yapılan öğretimde öğretmen anlatıcı, öğrenci dinleyici durumundadır. Dolayısıyla bu sistem çoğunlukla sözlü anlatıma dayalıdır. Çağdaş eğitim teknolojileri kullanılarak yapılan öğretimde, çoklu zekâ kavramından hareketle farklı zekâ alanlarına sahip öğrencilerin konuya ilgisi artırılmış ve öğrenme süreçleri kısaltılmıştır (Canoğlu, 2004).

Gardner (1993), her bireyin farklı derecelerde çeşitli zekâlara sahip olduğunu; bununda, kişilerin öğrenme biçimlerini, ilgilerini, yeteneklerini ve eğilimlerini açıkladığını vurgulayan çoklu zekâ kuramını ortaya koymuştur. Bu kuram, eğitimcilere temel prensipleri yaratıcı biçimde kullanılarak öğrencilerin bireysel farklılıklarına değer veren, güçlendiren programlar hazırlamalarına olanak veren yeni ufuklar açmıştır (Aşçı ve Demircioğlu, 2002).

Bu kuramda öğretmenin öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alması gerekmektedir. Çoklu zekâ kuramının öğretimde uygulanmasının getirdiği en büyük

yenilik Gardner'ın da keşfettiği öğretmenleri sözel-dilsel ve matematiksel-mantıksal zekâ alanlarının dışına çıkarmak ve uyguladıkları yöntemlerde çeşitlilik sağlamaktır. Bu yönüyle çoklu zekâ kuramı, öğrencilerin birden fazla zekâ alanlarına hitap ederek sınıftaki bütün öğrencilere ulaşabilen yöntem zenginliği yaratır.

1.2. Problem Cümlesi

9. sınıf öğrencilerinin “Hücre Bölünmeleri” konusundaki başarılarında çoklu zekâ kuramına dayalı olarak geliştirilen öğrenme etkinliklerin etkisi nedir?

1.3. Alt problemler

1. Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Çoklu zekâ kuramına göre hazırlanmış öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Çoklu zekâ kuramına göre hazırlanmış öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencileri arasında son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.4. Varsayımlar

- Araştırmacı çalışma boyunca tarafsız bir tutum içerisinde olmuştur.
- Uzman görüşleri doğrultusunda hazırlanan ölçme aracı amaca hizmet edecek niteliktedir.
- Kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin araştırma sürecinde etkileşimi olmamıştır.
- Örneklemdeki öğrenciler ölçekteki sorulara samimi olarak cevap vermişlerdir.
- Araştırma süreci içerisinde, öğrenci başarısını etkileyen tek değişken uygulanan öğretim yöntemleri olmuştur.

1.5. Kapsam ve Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. 9. sınıf biyoloji dersinin hücre bölünmeleri konusu ile,
2. Ankara ili, 2006-2007 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Kılıçarslan Lisesi 9. sınıfında öğrenim gören toplam 44 öğrenci ile,
3. Araştırmanın uygulama süresi hücre bölünmeleri konusunun işlendiği 2 hafta ile sınırlı tutulmuştur.

1.6. Çalışmanın Amacı

Farklı özelliklere sahip bireylerin aynı yollarla öğrenemeyecekleri, her bireyin diğerlerinden farklı olduğu ve hepsinin öğrenebileceği yaklaşımı ile ortaya

ıkan oklu zekâ kuramı, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkların ortaya çıkartılıp, bu farklılıklara göre eğitim verilmesi gerektiğini savunur (Gardner, 1983).

Çoklu zekâ kuramına göre; tüm öğrencilere hitap edecek şekilde hazırlanan ders planları uygulandığında, öğrencilerde mevcut sekiz farklı zekâ alanı kullanarak öğrenme sağlanabilir, başarı yükseltilebilir, öğrenilen bilgilerin kalıcılığı sağlanabilir. Ayrıca ğrencilerin derse olan ilgileri arttırabilir ve derse karşı olumlu davranışlar gözlemlenebilir.

Bu çalışmanın amacı 9. sınıf ğrencilerinin hücre bölünmeleri konusundaki başarılarında, çoklu zekâ kuramına dayalı olarak geliştirilen öğrenme etkinliklerinin etkisini araştırmaktır.

1.7. Çalışmanın Önemi

Her alanda eğitimin amacı, bilgi çağının gereklerini yerine getiren bireyler yetiştirmek olmalıdır (Demircioğlu ve Güneysu, 2000). Hızla gelişen bilim ve teknoloji ile birlikte, 21. yüzyılda fen bilimleri daha da önem kazanmaktadır. Fen eğitiminin temel amacı, düşünen, soru soran, bilgiye ulaşabilen, eleştirel düşünme becerisine sahip ve edindiği bilgileri günlük hayatta karşılaştığı problemlerin çözümünde kullanabilen bireyler yetiştirmektir. Bu amaçlara ulaşabilmek için öğrencilere bilgiler doğrudan verilmemeli, öğrenmenin yollarının öğretilmesi ve öğrendiklerini uygulama olanağı sağlanmalıdır (Gürkan ve Gökçe, 2000; Atasoy, 2004).

Genel anlamda canlılar bilimi olarak tanımlanan biyoloji, canlıların yapısı, büyümesi, üremesi, gelişmesi, kalıtımı, fizyolojisi ve çevresi ile ilgilendir. Canlının en küçük yapı birimi olan hücre konusu biyolojinin kapsadığı diğer konulara temel oluşturmaktadır. Hücre konusunun anlamlı bir şekilde öğrenilmesi biyoloji eğitimi açısından oldukça önemlidir. Canlının oluşması, büyümesi ve gelişmesi açısından

önem taşıyan hücre bölünmeleri konusu biyoloji konuları içerisinde önemli bir yere sahiptir.

Biyoloji eğitimi üzerinde yapılan bir çok çalışmada biyoloji ile ilgili temel kavramların anlaşılma düzeyleri incelenmiştir. Araştırma sonuçları öğrencilerin bazı biyoloji konularını anlamalarında zorluk çektiklerini göstermiştir (Brown, 1990; Amir ve Tamir, 1994; Lewis vd., 2000; Alpaslan vd., 2003). Martin vd., (2002) anlamlı öğrenmeyi önceden öğrenilen kavramlar ile yeni öğrenilen kavramlar arasında bağlantı kurmak olarak tanımlamıştır. Öğrencilerin biyolojik kavramları öğrenmesinde mevcut ön bilgilerin ve zihinlerinde daha önceden yanlış yapılandırıdıkları kavramların öğrenme zorluğuna sebep olduğu birçok çalışmada vurgulanmıştır.

Öğrencilerin öğretim öncesi ya da öğretim sürecinde edindikleri bilimsel gerçeklere aykırı olan bilgiler olarak tanımlanan kavram yanlışları anlamlı öğrenmeyi engellemektedir. Kavram yanlışları öğrencilerin hem mevcut bilgileri anlamalarını, hem de bilgilerin daha da ileriye taşımalarını zorlaştırmaktadır. Bu anlamda öğrencilerin kavram yanlışlarını tespit etmek ve bu kavram yanlışlarını gidermek önem taşımaktadır.

Öğrencilerde biyoloji konularında rastlanan kavram yanlışları, öğrencilerin biyoloji dersine etkin katılımlardaki yetersizlikler ve konuları farklı öğretim kademelerinde tekrar görmelerine rağmen kavram yanlışlarının görülmesi, kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri üzerinde tekrar düşünülmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Atılboz, 2001).

Öğrencilerin farklı zekâ boyutlarına sahip olduğu, farklı öğrenme stilleri olduğu, bireysel farklılıkların dikkate alınması gerektiği ve aynı zamanda öğrencilerin öğrenmede aktif rol alması gerektiği düşünülmektedir. Bireysel farklılıklarının önem kazanması eğitim uygulamalarında önemli değişikliklere yol açmıştır (Çoban, 2003; MEB, 2004).

Öğrencilerin farklı zekâ boyutlarına sahip olması, farklı öğrenme stilleri ve bireysel farklılıklar bilginin yapılandırılmasını önemli ölçüde etkilemektedir. Eğitimde öğrencilerin zekâ türlerine uygun eğitim yapmak öğrencilerin başarısını artırmaktadır. Bir başka ifade ile bazı öğrenciler kendi zekâ türlerine hitap eden öğretim etkinlikleri uygulanmadığında öğrenmede zorluk çekmektedir. Öğrenci özellikleri dikkate alınarak oluşturulan eğitim-öğretim ortamları daha etkili ve verimli olmaktadır (Gözütok, 2001).

Eğitimde kullanılan yöntemler genel olarak kulağa hitap eden etkinlikleri içermektedir. Bu yöntemler daha çok sözel-dilsel zekâ ve matematiksel-mantıksal zekâyâ sahip öğrencilere hitap etmektedir. Buna karşılık çoklu zekâ kuramına göre hazırlanmış etkinlikler farklı zekâ alanlarına sahip olan öğrencilere hitap etmektedir. Ayrıca bu etkinlikler öğrencilerin farklı zekâ alanlarını geliştirmelerine olanak sağlamaktadır.

Çoklu zekâ uygulamalarında öğretmenlerin önemli bir rolü vardır. Çoklu zekâ kuramını benimseyen bir öğretmen, öğrencilerin farklılıklarını dikkate alarak dersini farklı etkinliklerle zenginleştirir. Öğrenmenin farklı yolları olduğunu benimseyen öğretmenler sınıftaki farklı zekâ alanlarına sahip öğrencilere de fırsat vermiş olurlar. Böylece öğrencinin kendisini daha iyi ifade etmesine yardımcı olacak ortamları oluşturur, kişisel deneyim ve duygularını kolaylıkla ortaya koyabilme olanağını sağlar (Kazak vd., 1999).

Çoklu zekâ kuramı başlı başına bir öğretim yöntemi değildir. Çoklu zekâ kuramını uygulayabilmek için standart sayılabilecek bir yöntem, etkinlik ya da sistem yoktur. Aksine çoklu zekâ kuramı öğretmenlere sınıflardaki tüm öğrencilere ulaşmalarını sağlayacak farklı öğretim modellerini bir arada kullanmaları için seçenekler sunmaktadır. Çoklu zekâ kuramına dayalı bir öğrenme ortamı öğretmene çok çeşitli öğretim yöntemlerini, aktiviteleri ve materyallerini derste etkin kullanabilme şansını verir (Saban, 2002).

Çoklu zekâ kuramının derste kullanılması büyük oranda öğretmenin yaratıcılığına, konunun özelliğine ve öğrencinin seviyesine bağlı olsa da uygulamalarda öğretmenin dikkat etmesi gereken bazı noktalar vardır. Bu temel noktalar şunlardır:

- Öğretmenler bütün zekâlara aynı derecede önem vermelidir.
- Öğretmenler materyal sunumunda tüm zekâ alanlarını kullanmaya yönelik etkinlikler hazırlamalıdır.
- Herkes sekiz zekâ alanına sahiptir, ancak öğrenciler sınıfa farklı zekâ alanları farklı düzeyde gelişmiş bir şekilde gelirler (Brualdi, 1996).

1.8. Tanımlar

Zekâ: Bir kişinin, bir veya birden fazla kültürde değer bulan bir ürün ortaya koyabilme ve günlük ya da mesleki hayatında karşılaştığı bir problemi etkin ve verimli bir biçimde çözme yeteneğidir (Gardner, 1983).

Çoklu Zekâ Kuramı: Howard Gardner tarafından geliştirilmiş, bilişsel ve gelişimsel psikolojiden ve nörobilimden yararlanarak geleneksel zekâ anlayışına karşı çıkan, her bireyin zekâ düzeyinin özerk güçler ya da yetenekler tarafından oluştuğunu ve en az sekiz zekâ (sözel-dilsel zekâ, matematiksel-mantıksal zekâ, görsel-uzaysal zekâ, müziksel-ritmik zekâ, bedensel-kinestetik zekâ, sosyal-kişiler arası zekâ, bireysel-içsel zekâ, doğacı zekâ) gücünün var olduğunu savunan bir kuramdır (Gardner, 1983).

Geleneksel Öğretim Yöntemi: Anlatım gibi tek yönlü iletişime dayanan klasik, öğretmen ya da öğretmen merkezli öğretim yöntemidir.

Öğretim: Öğrenmenin gerçekleşmesi ve bireyde istenen davranışların gelişmesi için uygulanan süreçlerin tümüdür.

Eğitim: Kişinin geliştirdiği yetenekler ve tutumlar ile içinde yaşadığı toplumdaki olumlu değerler ve diğer davranış biçimlerinin etkisi altında oluşan süreçlerin tümüdür.

Başarı: Öğrencilerin öğretim programına girişteki davranışları ile program çıktıları davranışları arasındaki hedeflerle tutarlı farktır (Ertürk, 1998:115).

Hücre Bölünmesi Testi: Araştırmacı tarafından “hücre bölünmeleri” konusu ile ilgili diğer tezlerde kullanılan sorular incelenerek 9. sınıf öğrencilerinin biyoloji dersinde kazanması gereken hedef ve davranışlara göre hazırlanan testtir. Hücre bölünmeleri testi deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

BÖLÜM II

2. TEORİK ÇERÇEVE

2.1. Değişen Eğitim Anlayışı

Eğitim, üzerinde en çok tartışılan, en çok araştırma yapılan konu olma özelliği taşımaktadır. Özellikle yirmi birinci yüzyılda teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte eğitim hakkında yeni düşünceler ortaya çıkmaktadır.

Bu yeni düşünceler eğitimden beklenenler hakkında değişmelere yol açmıştır. Günümüzde eğitimden beklenen ezbere dayalı bir öğretim yaklaşımından çok, düşünen, soru soran, bilgiye ulaşan bireylerin yetiştirilmesidir.

Zekâ kavramı hakkında edinilen yeni bilgiler eğitimden beklenenlerin değişmesini de beraberinde getirmiştir. Geleneksel olarak zekâ, sabit, değişmeyen ve sayılarla ifade edilen bir kavram olarak tanımlanmaktaydı. Geleneksel öğretim bu tanıma göre planlanır ve uygulanırdı. Zekâyâ ilişkin yeni bakış açısına göre zekâ geliştirilebilir, zekâ sayısal olarak hesaplanamaz ve zekâ çeşitli yollarla ortaya konulabilir. Bu nedenle son yıllarda bilimde, teknolojiye, iletişimde ve toplumun her kesiminde yaşanan hızlı gelişmeler, toplumun aynası olan eğitim sistemlerinde değişimi zorunlu hale getirmiştir (Özden, 2002:17).

Yapılan araştırmalar eğitimdeki bazı problemlerin, öğretmen merkezli eğitime dayanan geleneksel eğitim yaklaşımından kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Geleneksel eğitim modelinde, sınıftaki otorite öğretmen tarafından sağlanır ve dersin işlenişinde genellikle düz anlatım yöntemi kullanılır, bazen soru-cevap yöntemiyle öğrencinin derse katılımı sağlanır. Geleneksel eğitim modeline göre, en önemli zekâ alanları sayısal ve sözel zekâdır. Bu iki zekâ alanları

gelişmemiş bireyler zeki sayılamazlar. Oysaki farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerden oluşan bir sınıfta her öğrencinin aynı hızda ve aynı düzeyde öğrenmesi beklenemez. Bu nedenle öğrencinin ön bilgilerine ve öğrenme hızına uygun öğretim yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir. Bu da ancak bireysel öğretim programlarıyla gerçekleştirilir (Yeşilbursa, 2006).

1983 yılında Gardner, insanın birden fazla zekâ alanına sahip olduğunu dolayısıyla eğitimde öğrencilerin farklı zekâlarını kullanabilecekleri farklı etkinliklerin düzenlenmesi gerektiği görüşüyle adını duyurmuştur.

2.2. Bireysel Farklılıklar

Her bireyin birbirinden farklı öğrenme, anlama, davranış ve düşünme biçimi vardır. Bireyler aynı yaş, cinsiyet özelliklerini taşırsalar da öğrenme biçimleri farklılık göstermektedir. Bu yüzden çevresindeki bazı insanları sinirli ya da sakin, neşeli ya da üzgün, çalışkan ya da tembel olarak tanımlama gereksinimi duyarız. Bireylere bakış açımızı oluşturan olgu kişilerin karşısındaki uyarıcılara verdikleri tepkilerdir. Öğrenciler birbirlerinden farklı şekillerde düşünürler, düşünürken farklı yollardan giderler ve farklı araçları kullanırlar.

Öğrenciler, çevrelerinde meydana gelen olayları aynı şekilde algılamazlar. Bazı öğrenciler, olayları çevrelerinden soyutlanarak ele alınırken bazı öğrenciler olayları meydana geldikleri çevre içinde değerlendirme eğilimi gösterirler. Kişiler arasında algılamada farklılıklar olduğu gibi, algılanan olayların ele alınıp işlenmesinde de farklılıklar bulunmaktadır. Bazı öğrenciler olaylar arasında benzerlik kurmaya çalışırken, bazıları da farklı yönleri görmeye çalışırlar (Bacanlı, 2003:129).

Modern eğitim anlayışı, öğrenciyi merkeze alan bir öğretim modelini savunmaktadır. Bu eğitim anlayışı, öğrencilerin ilgilerine, becerilerine ve yeteneklerine göre eğitim verilmesi gerektiğini savunmaktadır. Bu amaca ulaşabilmesi ancak öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkların göz önünde

bulundurulmasıyla mümkün olabilir. Bireysel farklılıklar çeşitli kişisel özellikleri ifade etmektedir. Bireysel farklılık denildiğinde akla ilk gelenler; zekâ, bilişsel stiller, yetenek, kişilik özellikleri gibi özelliklerdir.

Çoban'a göre (2003); bireysel farklılıkların önem kazanması ve eğitim-öğretim faaliyetlerinin merkezinde yer alması eğitim uygulamalarında önemli değişikliklere yol açmıştır. Eğitimciler, aynı yaşta ve aynı sınıfta bulunan bütün çocukların zekâ, ilgi ve yetenek bakımından aynı olduklarını farz ederek tüm öğrencilere aynı bilgileri, aynı yöntemlerle vermeye çalışmışlardır. Bu etkinliğin sonucunda ise tüm sınıfta aynı oranda bir öğrenmenin gerçekleşebileceğini düşünmüşlerdir. Yığın eğitimi adı verilen bu geleneğin etkisi ne yazık ki halâ sürmektedir.

Son dönemde yapılan çalışmalarla gösteriyor ki, bireysel farklılıkları dikkate almayan geleneksel eğitim sistemi yavaş yavaş yerini bireysel farklılıkları dikkate alan modern eğitim yaklaşımlarına bırakmaya başlamıştır.

Çağdaş eğitim anlayışının bir ilkesi olan “eğitimde fırsat ve imkân eşitliği” yoksullara eğitim imkanı sunmanın da ötesinde daha geniş bir anlam kazanarak, bireylere ilgilerini, yeteneklerini ve zekâlarını en iyi düzeyde geliştirme fırsatının verilmesi olarak algılanmaktadır. Dolayısıyla, günümüzde bireylerin sahip oldukları yetenekler, potansiyeller ve ilgiler ortaya çıkarılabildiği ölçüde eğitimde fırsat ve imkân eşitliği sağlanmış olacaktır (Saban, 2002:35).

Çağdaş eğitim anlayışı, eğitimde başarıya ulaşmak için, bireysel farklılıkları göz önünde bulundurarak programlarını hazırlama gereksinimi duymaktadır. Öğrencinin bireysel özelliklerini etkileyecek faktörlerin başında bireyin sosyo-ekonomik düzeyi gelmektedir. Sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olmasa bile, gerek olaylara yaklaşma, gerekse çocuk yetiştirme açısından bazı ailelerin çocuklara daha olumlu bir ortam sağladıkları da bir gerçektir. Öğrencinin içinde bulunduğu kültürel atmosfer onun başarısı üzerinde etkili olduğu söylenebilir (Yeşilbursa, 2006).

Çevrenin ve kalıtımın birey üzerindeki etkisi uzmanlar tarafından uzun yıllar üzerinde çalışılmış ve tartışılmış bir konudur. Bu konuda yapılan araştırmalar, ilginç bulgular ortaya koymaktadır. Örneğin, sağlık sorunları, yetersiz eğitim ortamı, yetersiz anne-baba eğitim düzeyi, duygusal problemler, yetersiz çevre gibi etkenler bireyin var olan zekâ kapasitesini ve yeteneklerini yeterince kullanıp kullanmamasını etkilemektedir. Bireyin içinde yaşadığı çevre, kültür ve alt kültürler, onun var olan potansiyelinin ortaya çıkmasını ve maksimum derecede kullanabilmesini belirleyen önemli etkenler olarak kabul edilmektedir (Dilli, 2003:3).

Çoklu zekâ kuramı, her öğrencinin aynı ilgi ve yeteneklere sahip olmadığını, bütün öğrencilerin aynı yolla öğrenmediğini savunmakta, herkesin, her şeyi birbirinden farklı yollarla öğrendiğinin altını çizmektedir. Bu bağlamda öğrenmede, bireysel farklılıkların önemi ortaya çıkmakta, bu farklılıkların dikkate alınarak öğretim sürecinin tasarlanması ve uygulanması gerekliliği düşünülmektedir.

2.3. İnsan Beyninin Yapısı ve İşlevi

İnsanda bulunan 100 trilyon hücrenin yaklaşık 100 milyarı beynimizdedir. Beyin vücudumuzun yaklaşık %2'si kadar bir ağırlığa sahiptir. Yeni doğmuş bir insan yavrusunun beyni yaklaşık olarak 350 gram civarındadır. Yetişkin bir insanın beyni ise, 1000-1350 gram arasındadır.

Beynin ağır olması ya da sinir hücrelerinin (nöronların) sayısının fazla olması zekâ ile bağlantılı değildir. Sinir hücreleri gelen uyarıları alma, alınan uyarıları iletme ve uyarılara oluşturulan cevapları iletme özelliğine sahiptir. Bir sinir hücresinin yapısı; hücre gövdesi, dentrit, akson olmak üzere üç kısımdan oluşur.

Çocuğun aktif yaşantısı, zihinsel çabası ve zengin çevresel uyarıcılar dentritlerin dallanmasını hızlandırır. Böylece zekâ gelişir.

Öğrenciler, beyinlerini kullanmaları için fırsatlarla karşı karşıya bırakılmadıklarında, dentritler uyarılamaz. Bu durum sınıflarda ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkabilir. Öğretmenler, uygun uyarıcılar vermediğinde nöral budanmaya neden olabilirler ya da bilgiyi algılamak için gerekli olan yetenekleri köreltebilirler. Bu olay okul çağındaki çocuklarda genellikle gelişmiş oldukları zekâ alanları aktif olarak uyarılmadığında gerçekleşmektedir. Örneğin bir öğrencinin beyni, genellikle hareket ederek işlem görüyorsa ve bu öğrenciye de hareket etme serbestliği tanınmıyorsa, beyin süreçlerinde nöral budamaya neden bir azalma söz konusu olabilir (Selçuk vd., 2003:14).

Solomon'a göre (1997:94); insan beyni bilinen en karmaşık mekanizmadır. En mükemmel bilgisayarlar bile insan beyni kadar mükemmel değildir. İnsan fizyolojisini ve davranış biçimini elinde tutan bu karmaşık yapıyı çözmek için bilim adamları yüzyıllardır çalışmaktadırlar.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte beynin işlevleri ortaya çıkarıldıkça, insan davranışlarının nedenleri daha iyi anlaşılmaya başlanmıştır. Bugün artık beynin bilgi kanallarının, toplanan bilgilerin değerlendirildiği merkezlerin ve bunların saklandığı alanların beynin farklı bölgelerinde bulunduğu, gelen bilgilerin, farklı merkezler tarafından çeşitli açılardan ayrı ayrı algılandığı ve merkezle arasında bütünleştirici bağlantılar bulunduğu bilinmektedir (Ergenç, 1994).

Beynin yarımküreleri vücudumuzun zıt tarafını denetlemektedir. İnsanların %90-95'nin sol yarımküresi baskındır. El hareketini denetleyen motor alanlar sol yarımkürede baskın olduğu için insanların büyük bir çoğunluğu sağ elini kullanır. Herhangi bir nedenle sol yarımküre zarar görürse sağ yarımkürede baskın özellikler gelişebilir (Selçuk vd., 2003:18).

Sağ ve sol yarımkürenin özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir

2.3.1. Sağ Yarımküre

Sağ yarımküre, konuları estetik, duygu yaratıcılık üzerine odaklanır ve algısal, uzaysal, dikkat çekici, bütüncü ve artistik bilgiyi işleme için daha uygundur. Kelimeleri tanıma ve anlamayı sağlamaktadır. Sözel olmayan, sezgisel ve artistik algılamalardan, müzik yeteneklerinden ve uzay becerilerinden sorumludur (Senemoğlu, 2002).

Sağ yarımkürenin özellikleri şöyledir (Selçuk vd., 2003:18; Baş, 2004:6):

- Sol elin denetlenmesini sağlar,
- Hayal gücü ve duygusal yeteneği gelişmiştir,
- Müzikle eğlenmeyi sever,
- Yeniliği sever,
- Birden fazla işi aynı anda algılayabilir.
- Tek sözcük anlamları ve ses perdeleri gelişmiştir
- Espri ve mizah anlayışı gelişmiştir,
- Bütünleştirme eğilimi gelişmiştir,
- Uzaysal eğitime karşılık verir,
- Sezgisel mantık yürütür,
- Beden dilini kullanır ve yönetir,

2.3.2. Sol Yarımküre

Sol yarımküre; analiz, eğitsel konular, doğruluk ve mantıklı düşünme üzerine odaklanır. Sözel, matematiksel ve ardışık bilgiyi işleme için daha uygundur.

Sol yarımkürenin özellikleri şöyledir (Selçuk vd., 2003:18; Baş, 2004:6):

- Sağ elin denetlenmesini sağlar,
- Otomatik tekrarları sever,
- Dil ve ses bilgisi güçlüdür,

- Olaylara karşı mantık yürütür, analiz eder,
- Dinlemeyi ve konuşmayı sever,
- Kısa süreli işitsel belleğe sahiptir,
- Rutin aktiviteleri sever,
- Matematiksel olgularda yeteneklidir,
- Zamanı etkin kullanır ve dakiktir,
- Sözel eğitim ve açıklamalara cevap verir.

2.4. Zekâ

2.4.1. Zekâ Nedir?

Üzerinde yıllardır çalışılan zekâ, soyut bir kavramdır. Bu nedenle de hep merak edilen, çerçeveleri çizilmeye çalışılan, sorgulanan bir özellik hâline getirilmiştir. Terimin ortaya çıkışı Aristoteles’e kadar uzanmaktadır. Zekâ sözcüğünün bilimsel alanda kullanılan Latince “Intelligence” sözcüğünü, Aristoteles’in “dia-noesis” teriminin nerdeyse birebir çevirisi olarak ilk kullanan Cicero olmuştur. Daha sonra bu konu ile ilgili çalışmalar hızlanmış, pek çok görüş ortaya çıkmış, farklı sınıflamalar yapılmış ve etkileri günlük yaşamımıza yoğun bir biçimde girmiştir (Bümen, 2004:1).

İbni Sina’ya göre zekâ, hem öğrenme sürecinden ayrı hem de dış dünyadan gelen algıların insana verdiği bilgiyi öğrenmeyle ortaya çıkmaktadır. (Selçuk vd., 2003:2).

Wechsler, zekâyı bireyin amaçlı davranabilmesi için, akılcı düşünebilmesi ve çevresiyle baş edebilme yeterliliği olarak tanımlarken, Woolfork zekâyı, bilgi edinebilme, problem çözebilme ve çevreye uyum sağlayabilme gibi yeterliliklerden oluşmuş bir kapasite bütünlüğü olarak ele almıştır (Topses, 2003:53).

C.E. Sperman'ın ileri sürdüğü iki faktör kuramına göre zekâ, bir genel yetenek ve bu genel yeteneğe bağlı olarak da diğer özel yeteneklerden oluşmaktadır. Bir zihinsel etkinlik için genel yetenek birinci, özel yetenekler ise ikinci faktördür (Başaran, 1992:82). Genel yetenek tüm zihinsel faaliyetlerde rol oynayan, ortak ve genel bir zihinsel enerji olarak, özel yetenek ise, bir işin yapılmasında gerekli olan yetenek dışında ihtiyaç duyulan zihinsel enerji olarak algılanmıştır. Buna göre bir zihinsel etkinliğin meydana gelebilmesi için ortak olan bir genel yeteneğe ve söz konusu zihinsel etkinliğe özgü özel yeteneklere ihtiyaç duyulmaktadır (Başaran, 1996:90).

Sternberg (1997), triarşik zekâ kuramını geliştirmiştir. Bu kurama göre zekâyı; çevreyi seçme, onu biçimlendirme ve ona uyum için gerekli olan zihinsel yetenekler olarak tanımlamaktadır. Bu tanıma göre zekâ; çevreye tam olarak bir tepki değil, aynı zamanda onu biçimlendirme etkinliğidir. Zekâ içsel bütünlüğü ve dışsal uygunluğu oluşturma işlevlerini yerine getirme olarak tanımlanmıştır.

Triarşik zekâ kuramına göre üç zekâ ögesi bulunmaktadır. Bunlar: üst-öğeler, performans öğeleri ve bilgi kazanma ögesidir. Bir problemle karşılaşıldığında, önce problemin ne olduğu anlaşılır ve çözüm yolu bulunur (üst öge), sonra problemin çözümü uygulanmaya başlanır (performans) ve gerektiğinde yeni bilgi edinilir (bilgi kazanma). Zekânın bu analizleri, hem bireyler arasında farklılıkları açıklığa kavuşturmada, hem de öğrenme ve öğretme süreçlerinde yapılabilecek işlemleri belirlemede yardımcı olmaktadır (Bacanlı, 2003:127).

Sternberg'e göre zeki davranışın iki önemli özelliği vardır (Eggen ve Kauchan, 1992:156):

Yeni yaşantılarla etkili bir şekilde başa çıkma yeteneği,
Karşılaşılan problemleri otomatik olarak çözme yeteneği.

Thurstone ve Thordike zekâyı çok etmen kuramı ile açıklamaya çalışmışlardır. Thurstone yaptığı çalışmalar sonucunda zekânın, birbirinden farklı, zihin gücünü gerektiren yeteneklerden oluştuğunu öne sürmüştür. Araştırmacılar

sözel, sayısal, akıl yürütme, yersel, bellek, kelime akılcılığı, algı, vb. gibi 12 grup faktörü tanımlamıştır (Bacanlı, 2003:121).

Zekâ kavramını farklı bir bakış açısıyla inceleyen Edward L. Thorndike' a göre zekâ; birbirinden bağımsız faktörlerden oluşur. Bu nedenle zekâ değil, zekâlar vardır. Bir sorunun çözümünde birden fazla faktör yer alabilir. Thorndike zekâyı soyut zekâ, mekanik zekâ ve sosyal zekâ olarak üç boyuta ayırmıştır. Soyut zekâ, sözcükler, sayılar, formüller gibi sembollerle düşünmede, bilimsel ilkeleri kavramada kendisini gösterir. Mekanik zekâ, alet, cihaz kullanma ve makine işletebilmede kendini gösterir. Sosyal zekâ, insanları anlama, kişiler arası ilişkileri görüp bunlara göre davranabilme gücüdür (Baymur, 1994:229).

Çok boyutlu zekâ anlayışının öncülerinin biri de J.P. Guilford'tur. Guilford'da Thorndike gibi zihnin birbirinden bağımsız faktörlerden meydana geldiğini belirtmiştir. Faktörlerin sınıflandırılabileceğini belirtmiştir. Yaklaşık 120 faktör vardır. Faktörler belli bir içeriği, belli bir işlemten sonra belli bir ürün haline getiren zihin yeteneğidir. Guilford'a göre her zihinsel etkinliğin içerik, işlem ve ürün olmak üzere üç yönü bulunmaktadır (Selçuk vd., 2003:3-5).

Goleman; Thorndike'in sosyal zekâ adını verdiği zekâ üzerinde durmuş ve duygusal zekâ (EQ) kavramını ortaya atmıştır. Evrim basamağında duygusal zihin, akıl zihninden önce ortaya çıkmıştır. Duygusal zekâ; harekete geçirebilme, ruh halini düzenleyebilme, aksiliklere rağmen yoluna devam edebilme, sıkıntıların düşünmeyi engellemesine izin vermeme ve umut besleme ile bireylerde kendini gösterir. Herhangi bir uyarıcıya karşı gösterilecek tepki akıl zihninden önce duygusal zihin tarafından algılanır (Selçuk vd., 2003:3).

Zekâ testleri, bireyler arasındaki farklılıkların ortaya konulması amacı ile hazırlanmıştır. Zekâyı ilk kez F. Galton ölçmeye başlamıştır. Bu çalışmada temel duyuların duyarlılığını incelemiş; zekâyı, bilgileri yapılandırma ve kullanma olarak ele almıştır. Galton, 1896'da yayınladığı "Kalıtsal Deha" isimli eserinde, zekâ ile kalıtım arasındaki bağlantı üzerine durmuştur. Galton'un bu çalışmaları, bireysel

psikolojinin ve zekâ testlerinin başlangıcı olarak kabul edilmektedir (Türkuzan, 2004:14).

Psikolog McKeen Cattel, Galton'un başlattığı geleneği, ABD'ye taşımış. Thordike ile birlikte zekâ testleri ve zekâ ölçümü için gereken temel kuramsal çalışmayı gerçekleştirmiştir (Bümen, 2004:1).

1900'lü yılların başında, Paris'te Eğitim Bakanlığı Alfred Binet'ten öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin tespit edilmesinde kullanılacak bir araç geliştirilmesi istenmiştir (Ülgen, 1995:21). Onların bu yöndeki ortak çabaları, ilk zekâ testlerini ortaya çıkarmıştır. Bunun sonucu olarak da, insan zekâsının objektif olarak ölçülebileceği ve zekâ seviyesinin de IQ puanı olarak bilinen tek sayıya indirilebileceği görüşü günümüze değin bir çok eğitimci tarafından kabul edilmiştir.

Uzun yıllardan beri araştırmacılar, bireylerin zihinsel yapılarına ve davranışlarına bakarak zekâ üzerinde fikirler yürütmüşlerdir. Buna göre zekâ, kimi zaman bir testten alınan puan, kimi zaman çevreye uyum sağlama, kimi zaman da problem çözme olarak düşünülmüştür. Bu kuramlarda çoğunlukla dil, matematik ve mekanik gibi yeteneklerle, verilen yeni problem durumunun çözülebilmesi ölçüt alınmıştır (Bümen, 2004:1).

Diğer taraftan Gardner, insan zekâsının objektif bir şekilde ölçülebileceği tezini savunan geleneksel anlayışı eleştirerek, zekânın tek bir faktörle açıklanamayacak kadar çok sayıda yetenekleri içerdiğini ileri sürmüştür (Saban, 2002).

Gardner' e göre zekâ, bir kişinin bir veya daha fazla kültürde değer bulan bir ürün ortaya koyabilme kapasitesi, gerçek hayatta karşılaştığı problemlere etkili ve verimli çözümler üretebilme becerisi ve çözüme kavuşturulması gereken yeni veya karmaşık yapıları problemleri keşfetme yeteneğidir (Saban, 2002).

Gardner (1993), zekâyı tanımlamak için çeşitli ölçütler belirlemiştir. Buna göre bir özelliğin zekâ olabilmesi için:

- a) Bir dizi sembole sahip olması,
- b) Kültürel yapıda değerli olması,
- c) Aracılığı ile mal veya hizmet üretebilmesi,
- d) İçinde problem çözebilmesi gerekmektedir

2.4.2. Zekâyâ İlişkin Bakış Açıları

Tablo 1. Zekâyâ İlişkin Bakış Açıları

Zekâyâ İlişkin Eski Bakış Açısı	Zekâyâ İlişkin Yeni Bakış Açısı
- Zekâ sabittir. - Zekâ niceliksel olarak ölçülebilir. - Zekâ tekildir. - Zekâ gerçek yaşamdan soyutlanarak ölçülür. - Zekâ öğrencileri sıralamak ve olası başarılarını kestirmek için kullanılır.	- Zekâ geliştirilebilir. -Zekâ herhangi bir performans veya problem çözme sürecinde sergilendiğinden sayısal olarak hesaplanamaz. - Zekâ çeşitli yollarla ortaya konulabilir. -Zekâ gerçek yaşam durumlarında ölçülür. - Zekâ bireylerin gizli güçlerini ve onların başarılı olabilecekleri farklı yolları anlamak için kullanılır.

2.5. Çoklu Zekâ Kuramı

2.5.1. Çoklu Zekâ Kuramı Nedir?

Gardner, Frames of Mind (Zihin Çerçevesi) adlı eserinde çocuklar ve beyin tahribatına uğramış yetişkinler üzerinde yaptığı çalışmalar sırasında kafasında oluşan

bazı soruları cevaplandırmıştır. Her insanın farklı yeteneklere sahip olduğu herkes tarafından bilindiğinden, yazar kuramında daha çarpıcı ve dikkat çekici bir terim olan zekâyı kullanır ve bilinçli olarak birbirinden bağımsız olan çok sayıdaki zekâları vurgulamak için çoklu zekâ kavramını ortaya atmıştır (Altan, 1999:109).

1983 yılında yayınlanan *Frames of Mind (Zihnin Çerçevesi)* adlı kitabında Gardner, yedi ayrı ve evrensel kapasite önermiştir. Kitabında, her bireyin birbirinden bağımsız, çeşitli zekâ türlerine sahip olduğunu belirtmiştir. Bu kapasitelerin ya da zekâların her bireyde doğuştan var olduğunu ancak farklı kültürlerde farklı biçimlerde ortaya çıktığını belirtmiştir (Kaya, 2002).

Gardner, insan zekâsının objektif bir şekilde ölçülebileceği tezini savunan geleneksel anlayışı eleştirerek, zekânın tek bir faktör ile açıklanamayacağını ileri sürmüştür (Silver vd., 1997).

Gardner (1993), çoklu zekâ kuramı ile zekânın çok boyutlu olduğu görüşünü paylaşmaktadır. İnsan beyninin birçok zekâ bileşenine sahip olduğunu, IQ testleri gibi geleneksel testlerin yetenek ya da performansın bir kısmını ölçebildiğini, öğrencilerin çoklu yeteneklerinin değerlendirilmesinde klasik zekâ testlerinin yetersiz kaldığını ve böyle bir değerlendirmenin okullardaki eğitimi tek düze hale getirdiğini söylemiştir. Eğitimdeki gerçek başarının; öğrencilerin ne kadar yapabildiklerinin değil, güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılması olduğunu belirtmiştir. Böylece pek çok gizli yetenek su yüzüne çıkacak, daha katılımcı ve üretken kişilerin yetiştirilmesi olanağı sağlanacaktır.

Çoklu zekâ kuramının iki temel özelliği onu geleneksel anlayıştan ayırmaktadır. Birincisi; kuramın zekâ tanımı gerçek yaşamda problem çözmeye ve bir ürün elde etmeye dayanmaktadır. Çoklu zekâ, bireylerin zekâlarını nasıl kullandıklarını anlamaya dayanmaktadır. İkinci özellik ise; zekânın çoğul olarak ele alınmasıdır. Buna göre zekâların her biri ayırt edici bir sembol sistemine ve bilgiyi işlemede çeşitli yöntemlere sahiptir (Gardner, 1999:26).

Gardner, zekânın sadece dil kullanımı ve matematikte başarılı olmaya bağlı olmadığını, daha sonra eklediği doğacı zekâsıyla birlikte sekiz zekâ alanı olduğunu savunarak; yalnızca dil kullanımı ve matematikte başarılı olanların değil, müzikte, dans, resimde, iletişimde, sporda başarılı olan ve aynı zamanda kendini iyi tanıyan kişilerinde zeki olduğunu belirtmektedir (Gardner, 1993).

Çoklu zekâ kuramı'nın temelinde yatan en önemli görüş, zekânın sadece bireyin sözel ve mantıksal bilgilerdeki performansı olmadığıdır. Kuramın oluşmasına iki temel soru katkıda bulunmaktadır.

- 1) Evrim ile ilgili soru: İnsan beyni milyonlarca yıl içinde nasıl bir evrim göstermiştir?
- 2) Karşılaştırma sorusu: Dünyadaki farklı toplulukların değer vermiş olduğu farklı yetenek ve kapasiteler nasıl açıklanabilir?

Gardner, kaza ya da hastalık dolayısıyla beyinde hasar oluşmuş bireyler ile çalışmıştır. Bir çok olayda Gardner, beyinde hasar görmüş kişilerin zekâlarından biri zedelenirken, diğer zekâlara bir zarar vermediğini gözlemlemiştir. Beynin ön sol lobu zarar görmüş birinin, sözel-dilsel zekâsı oldukça önemli kayıplar yaşar ve bu yüzden konuşurken, yazarken ya da okurken büyük güçlükler çeker ama halâ şarkı söyleyebilir, dans edebilir, duygularını yansıtabilir, matematik problemlerini çözebilir ve diğer zekâlardaki aktiviteleri yerine getirmekte bir sıkıntı çekmez. Beynin sağ tarafındaki temporal lobunda hasar olan bireyin müzik yeteneklerinde azalma olurken, ön lob yaralanmaları da ise sosyal-kişiler arası zekâyı etkiler.

Gardner, insan beyninin modüler bir yapıya sahip olduğunu, beyinde dilsel, müziksel, görsel, matematiksel ve diğer sembollerini kullanarak ayrı psikolojik işlemler gerçekleştiğini savunmaktadır. Araştırmalar göstermektedir ki, beyin farklı bölümleri farklı sembol formlarına hizmet etmektedir (Gardner, 1983).

Gardner, bazı insanlarda bir zekânın çok üst düzeylerde ortaya çıktığını ileri sürmektedir. Bilgin olarak adlandırdığımız insanlar bir zekâda çok üstün bir seviye

sergilerken, diğer zekâ alanları düşük seviyelerde varlığını gösterir. Bu durum her bir zekâ alanı için ortaya çıkabilir. Bir kişi matematik dehası olup ezberden çok basamaklı sayıları çarpabilir ve matematiksel bir çok olağanüstü beceri sergiler ama kişisel ilişkilerinde çok başarısız olabilir (Armstrong, 1994:4).

Çoklu zekâ kuramının temelinde, biyolojik ve kültürel boyutlar yer almaktadır. Nörobiyolojik araştırmalar, öğrenmenin hücreler arasındaki sinaptik değişimlerinin bir sonucu olduğunu göstermektedir. Değişik öğrenme türlerinin temel elemanları, beyindeki bu transformasyonların gerçekleştiği belli alanlarda bulunmuştur. Böylece, değişik öğrenme ürünlerinin beynin değişik bölgelerinde gerçekleştiği düşünülmektedir. Örneğin, beynin broca (arka sol lop) bölgesine her hangi bir darbe geldiğinde; bireyin uygun söz dizimi kullanamayarak dil iletişim becerisini kaybettiği görülmektedir. Biyolojik etkenlerin yanı sıra kültür de zekânın gelişiminde önemli bir etkidir. Kültürler farklı zekâ türlerine değer verdiklerinden, değer verilen zekâ alanları diğerlerine oranla daha hızlı ve daha çok gelişmektedir (Brualdi, 1996).

Gardner, kuramın ölçütlerini oluştururken şu kaynaklardan yararlanmıştır:

- Psikoloji: Kapasiteler arası korelasyon olasılığı,
- Sıra Dışı Olaylar: Aralarında dahiler, üstün zekâlılar veya öğrenme güçlüğü çekenlerin bulunduğu olağandışı kişilerin izlenmesi,
- Antropoloji: Çeşitli yeteneklerin farklı kültürlerde nasıl algılandığına ilişkin kayıtlar,
- Kültürel Çalışmalar: Lisans, harita ve aritmetik gibi çeşitli alanlarda kullanılan sembol sistemlerin varlığı,
- Biyoloji: Kapasitenin, evrimsel bir geçmişe sahip olduğuna ilişkin bulgular (Brualdi, 1996).

Gardner, çoklu zekâ kuramı ile zekâyâ daha geniş bir görüş açısı kazandırarak insanların farklı şekillerde sahip oldukları yetenekleri veya potansiyelleri “Zekâ Alanları” olarak adlandırmıştır.

Zekâ alanları her zaman birlikte çalışırlar ama bu çok karmaşık yollarla gerçekleşir. Örneğin; bir futbolcu bedensel-kinestetik; zekâyı koşarken, topu yakalarken ve topa vururken, görsel-uzaysal zekâyı; sahayı ve görevini tanırken, sözel-dilsel ve sosyal-kişiler arası zekâyı; oyun kurallarını öğrenirken ve takımıyla tartışırken, bireysel-içsel zekâyı; kendini değerlendirirken kullanmaktadır (Armstrong, 1994:3).

Çoklu zekâ kuramına göre her insan sözel-dilsel, mantıksal-matematiksel, görsel-uzaysal, bedensel-kinestetik, doğacı, bireysel-içsel, müziksel-ritmik, sosyal-kişiler arası zekâ olmak üzere sekiz zekâ alanına sahiptir ve bu zekâ alanları çevresel etkenler nedeniyle her bireyde farklı düzeylerde gelişebilir (Amstrong, 1994: 2-97; Campbell, 1996: xvi).

Çoklu zekâ kuramının ilkeleri Gardner tarafından aşağıdaki gibi belirtilmiştir (Gardner, 1995):

- 1) Bütün zekâlar aktiftir.
- 2) Kişisel alt yapı, kültür, kalıtım ve inançlar zekâların gelişimi üzerinde etkilidir.
- 3) Zekâların her biri insanda farklı bir gelişim sürecine sahiptir.
- 4) Her bir zekâ hafıza, algı, dikkat ve problem çözme açısından farklı bir sisteme sahiptir.
- 5) İnsanlar çok farklı zekâ türlerine sahiptir.
- 6) Her insan kendi zekâsını geliştirmek ve tanımak fırsatına sahiptir.
- 7) Her bir zekânın gelişimi kendi içinde değerlendirilmelidir.
- 8) Bir zekânın kullanımı sırasında diğer zekâlardan da faydalanılabilir.
- 9) Her insan aktif olarak kullandığı zekâları ile kendine özgü bir zekâ profiline sahiptir.
- 10) Şu anda bilinen zekâ türlerinden daha farklı zekâlar olabilir.

Gardner şu ana kadar sekiz çeşit zekâ tespit etmiştir. Fakat belirlemiş olduğu zekâ türlerinin dışında da zekâlar olabileceğini belirtmekte ve şu anda aday olarak varoluşçu zekâ üzerinde çalıştığını belirtmektedir (Gardner, 1993:17).

2.5.2. Zekâ Alanlarının Gelişimini Etkileyen Faktörler

Bir insanın zekâ alanlarının belirlenmesinde ve bu konudaki bireysel farklılıkların tanımlanmasında “güçlü zekâ” ve “zayıf zekâ” gibi kavramların kullanılması oldukça sakıncalıdır. Çünkü bir insanın zayıf zekâsı, eğer onu geliştirme fırsatı tanınırsa belli bir süre sonra bu kişinin en gelişmiş zekâsı haline gelebilir. Bir kişinin belli bir zekâ alanında gelişip gelişmemesi, başlıca dört faktöre ve bu dört faktörün birbirleriyle olan etkileşimlerine bağlıdır. Bu faktörler şunlardır:

1. Biyolojik Nitelik: Bu kategori bir bireyin, genetiksel olarak taşıdığı izler ile beyinde doğumdan önce, doğum sırasında veya doğumdan sonra meydana gelen tahripleri kapsar. Örneğin, eğer bir anne gebelik esnasında içki, sigara veya çeşitli uyuşturucu maddeleri kullanıyorsa, bu durum muhtemelen anne rahmindeki çocuğun hassas bir şekilde gelişen sinir sistemini ve beyninin zedelenmesine neden olacaktır. Dolayısıyla bazı çocuklar daha doğuştan itibaren kendi zekâ alanlarını geliştirmede çeşitli engellerle karşı karşıya kalabilmektedir.

2. Kişisel Hayat Hikayesi: Bu kategori, bir bireyin çeşitli zekâ alanlarının gelişimini hem olumlu, hem de olumsuz yönde etkileyen ebeveynleri, öğretmenleri, çevresi ve yakın arkadaşları ile olan bütün ilişkilerinin, etkileşimlerinin ve tecrübelerinin doğasını kapsar.

a) Kaynaklara Ulaşma Şansı: Bireyler belli zekâ alanlarının gelişebilmesi için çeşitli kaynaklara ihtiyaç duyabilmektedir. Örneğin; ailenin maddi durumu yeterli değilse, çocuğun müziksel zekânın gelişimine yardımcı olacak keman, piyano gibi enstrümanlara ulaşma şansı azalacaktır. Bu durum müziksel-ritmik zekâ alanının gelişmesinde olumsuz bir etkidir.

b) Ailesel Faktörler: Ailelerin çocukların gelecekteki meslekleri hakkındaki tutumları çocukların zekâ alanlarının gelişimini etkilemektedir. Çocuğunun avukat olmasını isteyen ebeveynler doğal olarak sözel-dilsel zekâ alanının gelişimini destekleyecektir.

c) Durumsal Etkenler: Zekâ gelişimlerinde bireysel farklılıkların da önemi vardır. Kalabalık bir ailede büyüyen bireylerin doğalarında sosyal bir kişilik olmasa bile, duruma uyum sağlama çabasıyla, sosyal-kişiler arası zekâ alanının daha çabuk geliştiği görülecektir.

d) Coğrafik Etkenler: Bireylerin yaşadıkları coğrafi bölge onları zekâ alanlarının gelişimini etkilemektedir. Köyde büyüyen bir çocuk, apartmanda büyüyen bir çocuğa oranla, bedensel-kinestetik ve doğacı zekâ alanlarını daha çok geliştirebilir.

3. Tarihsel ve Kültürel Özgeçmiş: Bu kategori, bir bireyin doğduğu ve büyüdüğü yer ve zamanla birlikte bu bireyin doğumdan sonra içinde yaşadığı toplumun çeşitli boyutlarındaki tarihsel ve kültürel gelişim ve değişimlerin doğasını kapsar. Örneğin bir birey öğretim programı dışındaki sosyal etkinliklerin maddi ve manevi olarak desteklendiği bir dönemde tiyatroya karşı doğal bir ilgi duyduysa, muhtemelen bu bireyin sosyal-kişiler arası ve bedensel-kinestetik zekâ alanlarının gelişimi daha iyi bir düzeyde olacaktır.

4. Kristalleştirici ve Felce Uğratici Deneyimler: Kristalleştirici deneyimler, dönüm noktaları sayılabilecek tecrübeleri içerirler. Bu olaylar, birey hayatının herhangi bir döneminde olabileceği gibi, daha çok bireyin çocukluk döneminde meydana gelir. Nitekim, dahi olarak bilinen ve kabul edilen dünyadaki bir çok insanların hayat hikayeleri incelendiğinde bir takım basit deneyimlerin bile onların çalışmalarını ve performanslarını ne kadar etkilediği görülecektir. Örneğin Albert Einstein için bu deneyim, 5 yaşında iken babasının ona hediye ettiği basit bir manyetik pusula sonucundadır. Bu deneyim Einstein'ın gelişmemiş olan zekâ alanını harekete geçirmesine fırsat tanımıştır.

Felce uğraticı deneyimler, kristalleştirici deneyimlerin aksine bir bireyde var olan zekâ potansiyellerini söndüren, körelten veya yok eden deneyimleri içerirler. Felce uğraticı deneyimler, genellikle bir bireyin belli bir zekâ alanının sağlıklı gelişimini engelleyen suçluluk duygusu, utanma, korku, aşağılanma ve kızgınlık gibi olumsuz duygularla doludur. Örneğin, bir müzik enstrümanını daha küçük yaşlarda öğrenmeye çabalamakta iken ebeveynlerinden birinin sürekli olarak “gürültü yapmayı kes!” tepkisiyle karşılaşan bir çocuğun müziksel-ritmik zekâsının gelişimini engellenecektir (Saban, 2002:20-23).

Bunların dışında Robert Ornstein’e göre zekâ gelişimini etkileyen faktörler; vitamin eksikleri, doğum ağırlığı, annenin konuşma biçimi, mineral eksikliği, askorbik asit düzeyleri ve yetersiz beslenmedir. Stenberg’e göre ise zekâyı etkileyen etmenler; çocukla meşgul olan bakıcının ilgisi, çocuğun çevresinin organize olması, keyfi cezalardan kaçınma, oyuncaklarının sağlanabilirliği, çocuğun karşılaştığı günlük fırsatların eşitliğidir (Selçuk vd., 2003:22). Burada da görüldüğü gibi bu faktörler bunların etkileşimleriyle zekâ alanları geliştirilebilir (Obuz, 2001:19).

2.6. Çoklu Zekâ Alanları ve Özellikleri

Gardner’ın belirlediği zekâlar anlaşılması zor soyut kavramlar olmaktan ziyade günlük deneyimler vasıtasıyla tanımlanabilen zekâlardır (Silver ve diğerleri, 1997). Gardner’ın (1995) eklediği son öge ile birlikte önerdiği sekiz zekâ türü şunlardır:

- Sözel-Dilsel Zekâ
- Matematiksel-Mantıksal Zekâ
- Görsel-Uzaysal Zekâ
- Bedensel-Kinestetik Zekâ
- Müziksel-Ritmik Zekâ
- Sosyal-Kişiler arası Zekâ

- Bireysel-İçsel Zekâ
- Doğacı Zekâ

Çoklu Zekâ Kuramına göre; her insan sözel-dilsel, matematiksel-mantıksal, görsel-uzaysal, bedensel-kinestetik, müziksel-ritmik, sosyal-kişiler arası, bireysel-içsel ve doğacı olmak üzere sekiz çeşit zekâ alanına sahiptir ve bu zekâ alanlarını çevresel etkenler nedeniyle her bireyde farklı düzeylerde geliştirebilir (Armstrong, 1994:2-97; Campbell, 1996:xvi).

2.6.1. Sözel-Dilsel Zekâ

Sözel-dilsel zekâ, bir bireyin kendi diline ait kavramları bir konuşmacı veya bir politikacı gibi sözlü olarak ya da bir yazar, bir gazeteci gibi yazılı olarak etkili bir biçimde kullanabilmesidir (Saban, 2002).

Sözel-dilsel zekâ, dil kullanımının farklı biçimlerde üretilmesine ve geliştirilmesine yardımcı olur. Bazı kişiler başlangıçta, kelimeleri ve kelime örüntülerini oluşturmak ve tanımak için, görüntü, ses ve dokunmayı kullanırlar. Daha sonra, benzetme, hiperbol, sembol ve dil bilgisi gibi dil teknikleri gelir. Bunlar soyut akıl yürütme, kavramsal örüntüler, duygu, ton ve yapı ile genişleyerek sözcük dağarcını zenginleştirir. Dil gelişiminin en üst noktasına, kendilerini ifade ederken özel örüntüler, ses ve duyum kullanabilenler ulaşır. Sözel-dilsel zekânın değeri, okumayı, dil sanatlarını ve diğer içeriklerle kavramayı ölçerek ortaya çıkar (Bellanca, 1998:16).

Sözel-dilsel zekâ, dilin bütün formlarını içerir. Yazma, dinleme, okuma, konuşma, yapma gibi davranışlar bu zekâda yer alır. Sözel-dilsel zekâ alanının özündeki kapasiteler şunlardır (Lazear, 2000:29-32):

- a) Sözcüklerin anlamını kavrama,
- b) Mizaha dayalı anlatım,
- c) Hatırlama ve geri getirme,

- d) Açıklama, öğrenme ve öğretme,
- e) Yazılı ya da sözlü olarak etkili hitabet yeteneği

Bu zekâ alanına sahip bireyler şair, yazar, politikacı, gazeteci, avukat, öğretmen gibi mesleklerde yeteneklidirler (Ekici, 2003; Selçuk vd., 2003; Yavuz, 2004).

2.6.1.1. Sözel dilsel zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri

Sözel-dilsel zekâsı gelişmiş bireylerin bazı özellikleri şunlardır (Saban, 2002; Selçuk vd., 2003; Bümen, 2004; Yavuz, 2004):

- Sözel olarak iyi bir iletişim kurar,
- Diğer insanların seslerini, dil üslubunu ve yazmasını taklit edebilir,
- İsimler, yerler ve tarihler hakkında iyi bir hafızası vardır,
- Kitap okumayı çok sever,
- Yaşına göre iyi bir kelime haznesine sahiptir,
- Okumaktansa dinlemeyi tercih eder,
- Yaş grubundaki diğer bireylerden daha iyi yazar,
- Tekerlemelerden, anlamsız ritimlerden ve kelime oyunlarından hoşlanır,
- Uzun hikayeler ve fıkralar anlatır,
- Dinleyerek öğrenmeyi sever,
- Farklı dilleri öğrenme becerisine sahiptir,
- Hikaye, şiir yazma gibi etkinliklerden zevk alır,
- Başkaları ile yüksek düzeyde sözel iletişime girer.

2.6.1.2. Sözel-dilsel zekâ alanı için öğretim stratejileri

Öğrencilerin sözel-dilsel zekâlarını aktif kılan öğretim stratejileri arasında aşağıdakiler sıralanabilir:

- Bulmaca hazırlama,
- Kişisel notlar hazırlama,
- Kelime oyunları,
- Kavram kartları hazırlama,
- Slogan yaratma,
- Bülten, kitapçık ya da sözlük hazırlama,
- Kavram sözlüğü oluşturma,
- Kelime bankası oluşturma,
- Venn şeması kullanılması,
- Sözcük oyunu,
- Günlük yazma,
- Tartışma grupları oluşturma,
- Araştırma projeleri hazırlama ve rapor yazma,
- Konu ile ilgili sunu yapma,
- Şiir, makale ve hikaye mektup yazma (Saban, 2002; Selçuk vd., 2003; Bümen, 2004; Yavuz, 2004).

2.6.2. Matematiksel-Mantıksal Zekâ

Matematiksel-mantıksal zekâ, bireylerin sayıları etkili bir şekilde kullanabilmesi ya da sebep sonuç ilişkisini kurarak olayların oluşumu ve işleyişi hakkında etkileyici bir şekilde mantık yürütebilme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Armstrong, 1994:2).

Matematiksel-mantıksal zekâsı gelişmiş olan bireyler nesneleri belli kategorilere ayırarak, olaylar arasında matematiksel ilişkiler kurarak, nesnelerin belli özelliklerini sayılaştırarak ve olaylar arasındaki bir takım soyut ilişkiler üzerine yoğunlaşarak daha iyi öğrenirler.

Bu tür zekâya sahip insanlar, mantık kurallarına, varsayım oluşturma ve sorgulamaya, neden-sonuç ilişkilerine ve bunlara benzer soyut işlemlere karşı çok hassas ve duyarlıdırlar (Saban, 2002:8).

Lazear’a göre, bu zekâ sadece sayılarla ilgili değildir. İçindeki “mantık” bölümü çoğunlukla gözden kaçmaktadır; oysa önemi çok büyüktür. Özündeki kapasiteler şunlardır (Lazear, 2000:26-28):

- a) Soyut yapıları tanıma,
- b) Tümevarım yoluyla akıl yürütme,
- c) Tümdengelim yoluyla akıl yürütme,
- d) Bağlantı ve ilişkileri ayırt etme,
- e) Bilimsel yöntemi kullanma,
- f) Karmaşık hesaplamalar yapma.

Bilim adamları, matematikçiler, muhasebeciler, istatistikçiler, mühendisler, bilgisayar programcısı v.b. işlerle uğraşanlar matematiksel-mantıksal zekâ alanları gelişmiş kişilere örnek sayılabilir.

2.6.2.1. Matematiksel-mantıksal zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri

Matematiksel-mantıksal zekâsı gelişmiş olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır:

- Olayların oluşumu ve işleyişi hakkında çok soru sorar,
- Matematik dersini çok sever,
- Satranç, dama gibi çeşitli stratejik oyunları oynamayı çok sever,
- Fen bilgisi dersinde deney yapmayı ve yeni şeyler denemeyi sever,
- Makinelerin nasıl çalıştığına dair çok soru sorar,
- Sayılarla çalışmayı ve hesaplama yapmayı çok sever,
- Bilgisayar oyunlarını ilginç bulur,

- Yaşıtlarına kıyasla soyut düşünebilme ve sebep sonuç ilişkisi kurabilme yetenekleri çok iyi gelişmiştir,
- Zaman, yer, neden, sonuç ilişkilerini ortaya çıkarma becerisine sahiptir,
- Nesneleri kategorilere ayırmayı veya olayları belli bir mantıksal ilişki içinde düzenlemeyi çok sever,
- Zekâ oyunlarında başarılıdır,
- Hipotez geliştirme ve test etme becerisine sahiptir,
- Mantık bulmacalarını çözmeyi ve beyin jimnastiğini sever,
- Matematik problemlerini kafasında hızlıca çözer (Saban, 2002; Selçuk vd., 2003; Bümen, 2004; Yavuz, 2004).

2.6.2.2. Matematiksel-mantıksal zekâ alanı için öğretim stratejileri

Öğrencilerdeki matematiksel-mantıksal zekâ alanının gelişimini destekleyen öğretim stratejileri arasında aşağıdakiler sıralanabilir:

- Fikir üretmek için beyin fırtınası yapma, üretilen fikirleri sıralama,
- Problem çözme,
- Şifre tasarlama,
- Etkinlik planı hazırlama,
- Deneyler,
- Sayı oyunları,
- 5N1K sorularını sorma (ne, nerede, ne zaman, nasıl, neden, kim)
- Olayların benzerlik ve farklılıklarını karşılaştırma,
- Bilmece hazırlama,
- Matrisler ya da çizelgeler hazırlama,
- Matematik bulmacaları,
- Verileri kullanarak grafik oluşturma,
- Örgüt şeması hazırlama,
- Bilgisayar yazılımı,
- Öğrenilenleri matematiksel bir formüle dönüştürme,

- Zaman çizelgesi hazırlama (Saban, 2002; Selçuk, vd., 2003; Bümen, 2004; Yavuz, 2004).

2.6.3. Görsel-Uzaysal Zekâ

Görsel-uzaysal zekâ, bir insanın bir izci, bir rehber gibi görsel ve uzaysal dünyayı doğru bir şekilde algılaması veya bir mimar ya da bir ressam gibi dış dünyadan edindikleri izlenimler üzerine değişik şekiller uygulaması kapasitesidir (Saban, 2002:9).

Görsel-uzaysal zekâ gelişirken; el-göz koordinasyonu, küçük kas kontrolü ile kişinin algılanan şekil ve renkleri, çeşitli ortamlarda yeniden üretmesini sağlar. Ressam, grafik tasarımcısı gibi bazı meslek grubundaki insanlar zihinlerdeki imgeleri oluşturdukları yeni nesnelere aktarırlar. Bu yolla görsel algılar, önceki deneyimlerle, simgelerle, bilgilerle ve duygularla karışıp başka denemeler için yeni bir görüntü oluşturulur (Bellanca, 1998:17).

Gardner, bu zekâ alanının ana elemanları olarak üç yetenek ileri sürer. Bu yetenekler:

- Nesneleri doğru bir şekilde algılamak.
- Nesnenin algılarını iki ya da üç boyutlu somut örnekler hâlinde transfer etmek.
- Bir nesneyi uzayda hareket ediyor gibi hayal ederek ya da başka birinin perspektifinden resimleyerek yönlendirmektir.

Avcılar, mimarlar, ressam, tasarımcılar, pilotlar, heykeltıraşlar bu zekâ türü gelişmiş bireylere örnek olarak verilebilir (Armstrong, 1994; Kaptan, 1999:91; Demirel, 2002:155).

Görsel-uzaysal zekânın özündeki kapasiteler şunlardır (Lazear, 2000:21-22):

- a) Hayal gücünü etkin bir biçimde kullanma,

- b) Zihninde canlandırma,
- c) Uzayda yer / yön bulma,
- d) Grafik tasarımı,
- e) Uzaydaki nesneler arasındaki ilişkileri tanıma,
- f) Farklı açılardan objeler arasındaki farklılık ve benzerlikleri tanıma,
- g) İmajlarla zihinsel manevralar yapma.

2.6.3.1. Görsel-uzaysal zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri

Görsel-uzaysal zekâsı gelişmiş olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır:

- Şekil, zemin ve renklere karşı çok hassas ve duyarlıdır.
- Sanat içerikli etkinlikleri çok sever.
- Yaşına göre yüksek düzeyde beceri gerektiren resimleri çizer.
- Filmleri, slaytları ve benzeri diğer görsel sunuları izlemeyi sever.
- Yaşına göre ilginç üç boyutlu yapılar veya modeller oluşturur.
- Kolaylıkla yön bulma becerisine sahiptir.
- Okurken kelimelerden çok resimlerden anlar.
- Dinlediklerinden zihinsel objeler, hayaller, resimler üretir.
- Harita, tablo ve grafikleri kolayca yorumlayabilir.
- Sanat içerikli etkinlikleri çok sever.
- Arkadaşlarına oranla daha çok hayal kurar.
- Varlıkların görsel imgelerini çok iyi ve net hatırlar.
- Bulmacalar hazırlamaktan ve yap-boz oynamaktan hoşlanır.
- Farklı açılardan nesneler arasındaki benzerlik ve farklılıkları fark eder.
- Okuma materyallerine sık sık karalamalar yapar (Saban, 2002; Selçuk vd., 2003; Bümen, 2004; Yavuz, 2004).

2.6.3.2. Görsel-uzaysal zekâ alanı için öğretim stratejileri

Öğrencilerdeki görsel-uzaysal zekâ alanının gelişimini destekleyen öğretim stratejileri arasında aşağıdakiler sıralanabilir:

- Broşür ve logo tasarlama,
- Karikatür çizme,
- Poster yapımı,
- Yap-boz hazırlama,
- Broşür, logo tasarımı yapma,
- Üç boyutlu nesneler çizme,
- Zihin haritası ve kavram haritası oluşturma,
- Harita, şekil ve tablo hazırlama,
- Resim çizilmesi,
- Reklam ve ilan hazırlama,
- Slayt gösterimi,
- Hikaye yada notaları renklerle kodlama,
- Pano tasarlama,
- Fotoğraf çekimi,
- Video kaydı yapma, (Saban, 2002; Selçuk vd., 2003; Bümen, 2004; Yavuz, 2004).

2.6.4. Müziksel-Ritmik Zekâ

Gardner, müziksel-ritmik zekâdaki üstünlüğün, insan zekâsının diğer bütün alanlarından daha önce ortaya çıktığına dikkat çekmektedir. Müziksel-ritmik zekâ, diğer zekâ alanlarıyla ilişkili olmayan, kendi kural ve düşünme yapılarına sahiptir.

Müziksel-ritmik zekâ; duyguların aktarımında, müziği bir araç olarak kullanma yeteneği, bir başka ifadeyle ritme, melodiye, tona karşı duyarlı olma yeteneğidir (Demirel, 1999:143).

Müziksel-ritmik zekâ, üç temel öğeyi kullanarak konuşulan bir dildir: ses perdesi-uzunluğu, ritim, ton. Perde, müziğin melodisini yansıtır, ritim, tempo ve akışı ifade eder. Üçüncü öğe olan ses, tonun kalitesi ile ilgilidir (Campbell vd., 1996:133).

Müziksel-ritmik zekâsı gelişmiş olan bireylerin, müziğin yapısına karşı ilgi, müziği duymak için zihindeki şema ve çerçeveler yaratma, seslere karşı hassasiyet, melodi ve ritim hatırlama, yaratma ve üretme, ses tonlarının karakterlerini hissetme kabiliyetleri yüksektir (Demirel, 2002:156).

Müziksel-ritmik zekâyâ özgü kapasiteler şunlardır (Lazear, 2000:33-35):

- a) Seslere karşı duyarlılık,
- b) Ton ve ritimlerin değişik özelliklerini kullanma,
- c) Müzikle ilgili şemalar oluşturma,
- d) Müziğin ve ritmin yapısına değer verme,
- e) Melodi, ses ve ritimleri tanıma, taklit etme ve yaratma.

2.6.4.1. Müziksel-ritmik zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri

Müziksel-ritmik zekâsı gelişmiş olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır:

- Şarkıların melodilerini çok iyi hatırlar,
- Bir müzik aletini çok iyi çalar ya da çalmayı sever,
- Konuşurken veya hareket ederken elleri ve ayakları ile ritim tutar,
- Çevresindeki seslere karşı aşırı duyarlı ve hassastır,
- Ders çalışırken veya bir şey öğrenirken müzik dinlemekten çok hoşlanır,
- Güzel şarkı söyleme yeteneğine sahiptir,
- En sevdiği ders müziktir,
- Müziği hareketlerle birleştirerek farklı figürler ortaya çıkarabilir,
- Çalışırken masaya, sıraya ritmik şekilde vurur,
- Bir şarkı duyduğunda farkında olmadan ona eşlik eder (Saban, 2002; Selçuk vd., 2003; Bümen, 2004; Yavuz, 2004).

2.6.4.2. Müziksel-ritmik zekâ alanı için öğretim stratejileri

Öğrencilerdeki müziksel-ritmik zekâ alanının gelişimini destekleyen öğretim stratejileri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Bir şarkı yazımı,
- Konu ile ilgili müzik dinleme,
- Ses efektlerini kullanma,
- Hyper-stüdyo slayt gösterimi,
- Duyguları müzikle aktarma,
- Fon müziği kullanımı,
- Video gösterimi,
- Sesi etkin şekilde kullanma,
- Mırıldanma,
- Müzikallere gitme,
- Dans etme, ritim tutma,
- Tekerlemeler söyleme (Saban, 2002; Selçuk vd., 2003; Bümen, 2004; Yavuz, 2004).

2-5-5 Bedensel-Kinestetik Zekâ

Bedensel-kinestetik zekâ duygu ve düşünceleri bireyin bedeni ile ifade etmedeki ustalığı, ellerini kullanarak bir şeyler üretme yeteneği olarak tanımlanabilir (Armstrong, 1994:3).

Bedensel-kinestetik zekâ alanı, koordinasyon, güç, esneklik, denge ve hız gibi bazı fiziksel yeteneklerin hepsini bir arada işlemesini sağlayan devinimsel nitelikteki bazı özel becerileri de içermektedir (Saban, 2002:11).

Bedensel - kinestetik zekânın üç boyutu vardır. Bunlar:

- a) Beden hareketlerini ustalıkla denetleyebilme,

- b) Nesneleri yetkin bir biçimde yönlendirebilme,
- c) Beden ve akıl arasında bir uyum, bir ahenk oluşturmaktır (Selçuk vd., 2003:64).

Gelişmiş bedensel-kinestetik zekâyâ sahip insanlar tiyatro, bale, dans ve spor dallarında başarılıdır (Özden, 1998:46). Bu zekâ alanı gelişmiş kişiler en iyi yaparak ve yaşayarak, ilk elden tecrübe edinerek ve hareket ederek öğrenirler (Saban, 2002:11).

Bedensel-kinestetik zekânın özündeki kapasiteler şunlardır (Lazear, 2000:23-24):

- a) Vücut hareketlerini kontrol etme,
- b) Bedeni bütün olarak iyi kullanma,
- c) Pantomim yetenekleri,
- d) Önceden planlanmış vücut hareketlerini kontrol etme,
- e) Bedenin farkında olma,
- f) Zihin ve beden arasında güçlü bir bağ kurma.

2.6.5.1. Bedensel-kinestetik zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri

Bedensel-kinestetik zekâsı gelişmiş olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır:

- Bir veya birden fazla spor etkinliğinde başarılıdır,
- Başkalarının jest, mimik ve yüz ifadelerini kolaylıkla taklit eder,
- El becerisi gerektiren işlerde çok başarılıdır,
- Bir şeyi en iyi yaparak ve yaşayarak öğrenir,
- Koşmayı, sıçramayı ve benzeri fiziksel hareketleri yapmayı çok sever,
- Gördüğü her nesneyi dokunarak inceleme ve analiz etme eğilimindedir,
- Uzun süre hareketsiz oturamaz,
- Nesneleri parçalayıp tekrar birleştirmeyi sever,
- Rol yapma, atletizm, dans, dikiş- nakış gibi alanlarda yeteneklidir,

- Boya ve hamurla oynamayı sever,
- Küçük kas gelişimi mükemmeldir,
- Duygularını vücut diliyle ifade eder (Saban, 2002; Selçuk, vd., 2003; Bümen, 2004: 23; Yavuz, 2004).

2.6.5.2. Bedensel-kinestetik zekâ alanı için öğretim stratejileri

Öğrencilerdeki bedensel-kinestetik zekâ alanının gelişimini destekleyen öğretim stratejileri arasında aşağıdakiler sıralanabilir:

- İşaret dili öğrenimi,
- Yap-boz,
- Drama,
- Göstererek yaptırma,
- Kesip yapıştırma,
- Taklit yapma,
- Kelime veya kavram canlandırma,
- Küçük motor becerisini öğretme,
- Alan gezileri düzenlenme (Saban, 2002; Selçuk vd., 2003; Bümen, 2004; Yavuz, 2004).

2.6.6. Doğacı Zekâ

Gardner, 1980'lerin başlarında yedi zekâ alanı tanımlamasına karşın, 1996 yılında doğacı zekâ olarak adlandırdığı sekizinci zekâ alanını da ortaya atmıştır (Demirel, 2004).

Doğacı zekâ alanı, bitki ve hayvan topluluklarını tanıma, doğal hayattaki önemli farklılıkları ayırt etme yeteneği ve bu yeteneği hayata geçirme (avcılık, biyolojik bilimler veya çiftçilik gibi) olarak tanımlanmıştır (Hoerr, 2000). Doğacı

zekâsı gelişmiş bireyler, sağlıklı bir çevre oluşturma bilincine sahiptir ve çevrelerindeki doğal kaynaklara, bitkilere ve hayvanlara karşı çok meraklıdır.

Her öğrenci öğrenme ortamına sahip olduğu gelişmiş yetenekle girmektedir. Doğacı zekâsı gelişmiş olan öğrenciler bu zekâlarını kullanabilecekleri öğrenme ortamlarını tercih etmektedirler. Doğacı zekâsı gelişmiş olan çocuklara doğaya açılıp gözlem yapma imkânı verildiğinde, bu öğrencilerin doğadaki şeyleri gördükleri ve bunlar arasında bağlantı kurdukları görülmüştür (Armstrong, 1994; Selçuk vd., 2003).

Bu zekânın en belirgin özelliği; bitkilere, hayvanlara, çevreye karşı ilgi ve araştırma yeteneğidir (Selçuk vd., 2003:68).

Bu zekâ aslında hem yapay, hem de doğal çevreyi kapsar. İzci, dağcı, biyolog ve zoologlar bu zekâ alanları gelişmiş kişilerdir. Bu zekânın özünde bulunan kapasiteler şunlardır (Lazear, 2000:24-26):

- a) Doğa ile bütünleşme,
- b) Bitki yetiştirme,
- c) Doğanın tepkilerini fark etme,
- d) Doğal bitki örtüsüne duyarlılık,
- e) Doğadaki bitki ve hayvanları tanıma ve sınıflandırma,
- f) Canlılar ile etkileşim kurma.

2.6.6.1. Doğacı zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri

Doğa zekâsı gelişmiş olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır:

- Çevre bilinci çok iyi gelişmiştir.
- Belgesel izlemekten hoşlanır,
- Çevre sorunlarına karşı duyarlıdır,
- Doğadaki canlıları incelemekten çok hoşlanır,
- Doğa ve gezi dergilerini incelemekten hoşlanır,

- Doğaya, hayvanat bahçelerine veya tarihsel müzelere olan gezileri çok sever,
- Toprakla oynamayı ve bitki yetiştirmeyi çok sever,
- Mevsimlere ve iklim olaylarına karşı çok ilgilidir,
- Kuş beslemek, kelebek ve böcek koleksiyonu oluşturmak gibi doğa ile ilgili projelere katılmayı sever,
- Konu ile ilgili doğa fotoğrafları arar,
- Yakın çevre ile öğrenilenler arasında ilişki kurar (Saban, 2002; Selçuk vd., 2003; Bümen, 2004; Yavuz, 2004).

2.6.6.2. Doğacı zekâ alanı için öğretim stratejileri

Öğrencilerdeki doğacı zekâ alanının gelişimini destekleyen öğretim stratejileri arasında aşağıdakiler sıralanabilir:

- Doğa gezisi,
- Doğa fotoğrafları çekme,
- Doğa ile ilgili videolar seyretme,
- Çeşitli koleksiyonlar,
- Belgeseller,
- Ekolojik çalışmalar,
- Bahçe düzenlemesi,
- Doğa sesleri dinletme,
- Bir doğa olayla ilgili rapor yazma,
- Doğa gözlemleri (Saban, 2002; Selçuk vd., 2003; Bümen, 2004; Yavuz, 2004).

Sosyal-Kişiler Arası Zekâ

Gardner çoklu zekâ kuramını ilk ortaya attığında sosyal-kişiler arası ve bireysel-işsel zekâyı “kişisel zekâlar” adı altında toplamıştır. Daha sonraki çalışmalarında bu zekâ alanlarının birbirinden bağımsız olduğuna karar vermiştir.

Sosyal-kişiler arası zekâ; çevredeki bireylerle iletişim kurma, onları anlama, bu kişilerin ruh durumlarını ve yeteneklerini tanıma gibi davranışlara işaret eder. Politikacılar, dini liderler, öğretmenler, psikologlar bu yetileri ustalıkla kullanırlar (Campbell vd., 1996:160).

Sosyal-kişiler arası zekâ alanı gelişmiş olan bireyler, moral, mizaç, güdüler ve eğilimleri fark eder ve ayırtırabilirler. Sosyal-kişiler arası zekâ alanı, sözel ve sözel olmayan iletişim becerilerini, işbirliği becerilerini, çatışma yöntemini, uzlaşma becerileri ile ortak faydaya ulaşmak için gereken güven, saygınlık, liderlik ve diğerlerini güdüleme yeteneği ile ilgilidir. Sosyal-kişiler arası zekâ gelişmiş bireylerin önemli özellikleri arasında, başkalarının duygularına, korkularına, meraklarına ve inançlarına empati gösterme, yargılamadan dinlemeye ve performanslarını en üst düzeye çıkarmalarında yardımcı olma isteği vardır (Bellanca, 1998:18).

Sosyal-kişiler arası zekânın gelişmesi bir grupta işbirliği ve ekip ruhunun güçlenmesini sağlar. Bu zekâ alanının özündeki kapasiteler şunlardır:

- a) Empati kurma,
- b) Bir bireyin duygularını okuma,
- c) Karşındaki kişinin bakış açısıyla dinleme,
- d) İnsanlarla etkili iletişim kurma,
- e) Grupta işbirliği içinde çalışma.

2.6.7.1. Sosyal-kişiler arası zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri

Sosyal-kişiler arası zekâsı gelişmiş olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır:

- Grup içinde doğal bir lider görünümündedir,
- Empati yeteneğine sahiptir,
- Etkin dinleme becerisine sahiptir,
- En az iki yada üç yakın arkadaşı vardır ve onları sık sık arar,
- Sosyal etkinliklere katılma, dernek ve kulüplerde zevkle çalışma eğilimindedir,
- Sorunu olan arkadaşlarına her zaman yardım eder,
- Diğer çocuklara öğretmekten zevk alır,
- Dışarıda iken kendi başının çaresine bakabilir,
- Başkaları daima onunla birlikte olmak ister,
- Bir şeyi başkalarıyla işbirliği yaparak, onlarla paylaşarak ve onlara öğreterek öğrenmeyi sever,
- Başkalarına selam verir, onların hatırlarını sorar ve onları önemser,
- İkna becerisine sahiptir,
- Davranışlarının sonuçlarını değerlendirir,
- Farklı ortamlara girdiklerinde kolaylıkla uyum sağlar (Saban, 2002; Selçuk vd., 2003; Bümen, 2004; Yavuz, 2004).

2.6.7.2. Sosyal-kişiler arası zekâ alanı için öğretim stratejileri

Öğrencilerdeki sosyal-kişiler arası zekâ alanının gelişimini destekleyen öğretim stratejileri aşağıdakiler gibi sıralanabilir:

- Eşli tartışma,
- Mektup yazma,
- Bir sosyal sorun gösterimi,
- Beyin fırtınası,

- Deney etkinliklerinin düzenlenmesi,
- Sınıf mitingi,
- Spor takımlarının oluşturulması,
- Panel ve sempozyum,
- Soru avlama takımları oluşturulması,
- Orijinal grup hikayeleri oluşturulması,
- Rol yapma,
- Röportaj,
- Alt sınıflardaki öğrencilere eğitim etkinliklerinin düzenlenmesi (Saban, 2002; Selçuk vd., 2003; Bümen, 2004; Yavuz, 2004).

2.6.8. Bireysel-İçsel Zekâ

İnsanın kendi duygularını, duygusal tepki derecesini, düşünme sürecini tanıma ve kendisiyle ilgili hedefler oluşturabilme yeteneğidir. Ayrıca bireyin kendisi hakkında gerçekçi bir düşünceye sahip olması, iç dünyası, ihtiyaç ve arzularının farkında olmasıdır (Armstrong, 1994:3).

Bireysel-içsel zekâ alanı gelişmiş bireyler, kendi duygularıyla nasıl baş edeceklerini bilme, kendi hedeflerini belirleme, kendine güvenme, disiplinli olma kişisel problemlerini çözme, başkalarının duygu ve düşüncelerini anlama gibi konularda başarılıdır (Özden, 1998:47).

Ayrıca bireysel-içsel zekâsı gelişmiş olan insanlar kendi içlerinde bir anlayış ve değer sistemi oluştururlar. Yaşadıkları her olay ve deneyim üzerinde fazla düşünürler. Bireysel-içsel zekâ aynı zamanda bireyin sağlıklı seçimler yapma, olaylar karşısında güçlü durma yeteneklerini de etkiler (Selçuk vd., 2003:77).

Bireysel-içsel zekâ alanının temel öğeleri

- Kişinin kendi içsel süreçlerinin ve kaynaklarının farkında olması,
- Düşüncelerini, duygularını ve hissettiklerini ayırt edebilmesi,

- Davranışlarını anlaması, davranışlara yön vermede öğelerden yararlanmasıdır (Bruetsh, 1995:45).

Din adamları, filozoflar, psikologlar, şairler, politikacılar bu zekâ alanı gelişmiş bireylere örnek olarak gösterilebilir (Armstrong, 1994; Selçuk vd., 2003).

Bireysel-içsel zekâ alanına ilişkin kapasiteler şunlardır (Lazear, 2000:38-39):

- a) Biliş ötesi konulara eğilim,
- b) Yüksek düzeyli düşünme becerileri ve akıl yürütme,
- c) Sadece bir etkinliğe veya konuya odaklanma,
- d) Kendini tanıma, değer verme ve kendini gerçekleştirme,
- e) Duyarlı olma, dikkatli olma ve detaylara önem verme,
- f) Bireysel tepkilerin, değişik duyguların farkında olma.

2.6.8.1. Bireysel-içsel zekâsı gelişmiş bireylerin özellikleri

Bireysel-içsel zekâ alanı gelişmiş olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır:

- Bireysel çalışmalardan zevk alır,
- Kendisinin zayıf ve güçlü yanları hakkında gerçekçi bir görüşe sahiptir,
- Hakkında çok fazla bahsetmediği, en az bir ilgisi veya hobisi vardır,
- Kendisine karşı güveni ve saygısı yüksektir,
- Başarılarından ve başarısızlıklarından ders alır,
- Yaptığı işi bilinçli olarak yapar ve bir şeyi yaparken başka insanlara danışmaz,
- Hayattaki amacını bilir ve bu amaca yönelik davranışlar sergiler,
- Bağımsız olma eğilimindedir,
- Duygularını, hislerini düşüncelerini açık ve net bir şekilde dile getirir,
- Kendini iyi motive eder (Saban, 2002; Selçuk vd., 2003; Bümen, 2004; Yavuz, 2004).

2.6.8.2. Bireysel-içsel zekâ alanı için öğretim stratejileri

Öğrencilerdeki bireysel-içsel zekâ alanının gelişimini destekleyen öğretim stratejileri arasında aşağıdakiler sıralanabilir:

- Otobiyografi ve kişisel şiirler yazma,
- Ödev veya proje hazırlama,
- Bireyselleştirilmiş öğretim,
- Her şeyi bırak ve oku çalışması yapma,
- İstekler ve ihtiyaçlar hakkında yazı yazma,
- Hedefler belirlemek ve onlara ulaşmaya çalışma,
- Soru üretme,
- Bir durum savunması,
- Günlük yazma,
- Kişisel bir “neden-sonuç” ya da “etki-tepki ” şeması hazırlama,
- Konuyla ilgili makale yazma,
- Kitap raflarını düzenleme,
- Yapılacaklar listesi hazırlama (Saban, 2002; Selçuk, vd., 2003; Bümen, 2004; Yavuz, 2004).

Gardner bu sekiz zekâ alanından başka “insanın varoluşla ilgili en temel soruları sorma eğilimini anlatan varoluşçu zekâ alanının da 9. zekâ alanı olabileceğini düşünmüştür. Ancak varoluşçu zekâ alanının varlığına dair sinir sisteminde bir kanıtın bulunmamış olması nedeniyle varoluşçu zekâ 9. zekâ olarak tanımlanamamıştır. Bir yeteneğin Gardner tarafından zekâ alanı olarak tanımlanabilmesi için nörolojik bir kanıtı olması gerekmektedir (Selçuk vd., 2003).

2.7. Öğrencilerdeki Çoklu Zekâ Alanları Nasıl Belirlenir?

Çoklu zekâ kuramı, insan zekâsının tek bir yapıdan oluşmadığı görüşünü savunarak, her insanın birbirinden bağımsız sekiz zekâ alanına sahip olabileceği ve

bu zekâ alanlarının geliştirebileceği düşüncesini vurgulamaktadır (Saban, 2002:26-35). Bu nedenle bir bireyin sahip olduğu zekâ alanlarının gerçekçi bir taslağını ortaya çıkarmak basit ve kolay bir iş değildir. Çünkü hiçbir test veya ölçek bir bireyin sahip olduğu zekâ alanlarının doğasını ve niteliğini doğru olarak tek başına ortaya çıkaramaz. En iyi yol, her bireyin her zekâ alanıyla ilişkili olan çeşitli işlerde ve etkinliklerde sergilediği performansının değerlendirmesinin yapılmasıdır (Burma, 2003:25).

Öğrencilerdeki zekâ alanlarının belirlenmesinde kullanılabilecek yöntemlerden bazıları aşağıda açıklanmıştır.

2.7.1. Öğrencileri Gözlemek

Öğrencilerin sahip olduğu zekâ alanları bilmeyen bir öğretmen, onlardaki yetenekleri geliştirecek öğretim planlarını oluşturmakta güçlük çeker. Bu amaçla öğretmenler, okul yaşantısı boyunca her öğrenciyi olabildiğince gözlemlemelidir. Bu gözlem, bazen uzun zaman alabilir (Öztürk ve Dursun, 2002:213).

Gözlemleri gerçekleştirmenin bir yolu, öğrencilerin sınıftaki olumsuz davranışlarını gözlemektir. Örneğin, yüksek düzeyde gelişmiş sözel-dilsel zekâyâ sahip bir öğrenci yanındakilerle sürekli konuşma eğiliminde olurken, bedensel-kinestetik zekâsı iyi gelişmiş öğrenciler de sürekli olarak kımıldanma, yanındakileri rahatsız etme ve yerinde duramama eğiliminde olacaktır (Armstrong, 2000:21).

Gözlemleri gerçekleştirmenin diğer bir yolu da, öğrencilerin okuldaki boş zamanlarını nasıl harcadıklarını ve kimsenin onlara ne yapmaları gerektiğini söylemediği durumlarda onların hangi faaliyetlere katıldıklarını izlemektir. Örneğin, eğer bir öğretmen sınıfta “seçenek zamanı” uygulamasını gerçekleştiriyorsa, hangi öğrencilerin hangi etkinlikleri daha çok tercih ettiklerini gözlemleyebilir. Bu durumda öğretmen, yüksek düzeyde sosyal-kişiler arası zekâsı gelişmiş öğrencilerin daha çok grup projelerine, bedensel-kinestetik zekâsı gelişmiş

öğrencilerin daha çok el becerisine dayalı etkinliklere, sözel-dilsel zekâsı gelişmiş öğrencilerin kitaplara doğru yönelmekte olduklarını gözleyeceklerdir (Saban, 2002:37).

Gözlem yöntemi, yüksek gözlem becerisine sahip yetişkinler için son derece kullanışlıdır. Her an her yerde kullanılabilir. Çocuklar olumlu ya da olumsuz bir çok davranışıyla bize kendileri hakkında bilgi vermektedir. Örneğin, gözleriyle tahtadaki şekil ve resimleri takip etmeye çalışan bir öğrenci görsel-uzaysal zekâyâ sahip bir öğrenci olduğu mesajını vermektedir (Selçuk vd., 2003:23).

2.7.2. Belge Toplamak

Eğer bir öğrenci en gelişmiş zekâ alanını bir futbol maçında, dans, drama ya da tiyatro gibi sanatsal etkinlik veya bir makineyi tamir ettiği zamanlarda sergiliyorsa, bu performansın bir video kasetine kaydedilerek belgelendirilmesi oldukça önemlidir. Böylece, öğrencilerin zekâ alanlarına ait veriler, çalışma örnekleri, fotoğraflar, ses, video kasetleri ve bunlara benzer yollarla belgelendirilebilir (Saban, 2002:43).

2.7.3. Okul Kayıtlarını İncelemek

Okul kayıtları, öğrencilerin zekâ alanları hakkında önemli bilgiler sunabilir. Nitekim, öğrencilerin belli bir zaman diliminde belli derslerden elde ettikleri notlar, onların eğilimli zekâ alanları hakkında önemli ipuçları sunmaktadır. Örneğin, öğrencinin matematik ve fen notları , edebiyat ve sosyal bilgiler notundan her zaman yüksek ise bu, söz konusu öğrencinin matematiksel-mantıksal zekâ alanının sözel-dilsel zekâ alanından daha çok gelişmiş olduğunun bir kanıtı olabilir (Saban, 2002:43).

2.7.4. Diğer Öğretmenlerle İletişime Girmek

Sınıf öğretmenleri, zekâ alanlarından birisi üzerinde daha özel olarak çalışan uzmanlarla düzenli bir şekilde temasa geçerek sınıflarındaki öğrencilerin gelişmiş zekâ alanlarına ilişkin ek bilgiler toplayabilirler. Bu durumda, resim öğretmeni bir çocuğun görsel-uzaysal zekâ alanına ilişkin bilgi edinmede veya okuldaki rehber uzmanı bir öğrencinin bireysel-işsel zekâ alanına ilişkin bilgi edinmede başvurulacak en uygun kişiler olabilir (Saban, 2002:44).

2.7.5. Velilerle Görüşmek

Ebeveynler, çocukların sahip oldukları zekâ alanları konusunda en fazla bilgiye sahip olan kimselerdir. Çünkü, ebeveynler tüm zekâ alanlarındaki olayları kapsayan geniş bir deneyimler zincirinde çocuklarının nasıl büyüdüğünü veya geliştiğini gözlemlene fırsatına sahiptirler. Bu nedenle, veliler çocuklarının gelişmiş zekâ alanları tanımlaması sırasında yardım alınabilecek önemli kaynak kişiler arasında yer almalıdır (Saban, 2002:45).

2.7.6. Öğrencilere Sormak

Öğrenciler, kendi öğrenme tercihleri, yolları veya stilleri hakkında en doğru bilgilere sahip olan kişilerdir. Çünkü, çocuklar doğdukları günden itibaren sahip oldukları bu öğrenme tercihleri ile birlikte yaşamaktadır. Bu nedenle öğrencilerin zekâ alanlarını ortaya çıkarmak için öğretmenler tarafından öğrencilere çeşitli sorular yöneltilebilir. Örneğin;

1. Güzel resim çizebiliyor musun?
2. Kaç tane çok yakın arkadaşın var?
3. Evde bir hayvan besliyor musun?
4. Güzel hikayeler yazabiliyor musun?
5. Yalnız kalmak için gittiğin gizli bir yerin var mı?

6. Matematik problemlerini çözmeyi seviyor musun?
7. Her hangi bir spor dalıyla ilgileniyor musun?
8. Bir müzik aletini çalabiliyor musun ? (Saban, 2002:45-46).

2.7.7. Anekdot Kaydı

Anekdot, herhangi bir öğrencinin belli bir ortamda ki özgün bir davranışının ayrıntılı olarak betimlenmesidir. Anekdotların gözlenen olayla ilgili objektif betimlemelere dayalı olması gerekmektedir. Çünkü, anekdotlar doğal koşullarda ortaya çıkan gerçek davranışları yansıttığı ölçüde yararlı olmaktadır. Öğretmenler sınıfta, koridorda, bahçede dikkate değer davranışlar için anekdot kaydı tutabilir. Bu form öğrencinin istikrarlı olarak gösterdiği bazı davranışların kaydı için de kullanılabilir.

Anekdot kaydı her öğrenci için ayrı ayrı tutulmalıdır. Bazen bir olay iki öğrenci arasında geçebilir. Bu tür durumlarda aynı kaydın olayda adı geçen iki öğrenci için de çoğaltılması ve diğer öğrencinin de dosyasına konulması gerekir. Ayrıca, kayıt formunun alt kısmına bu kaydın iki öğrenci içinde dosyalandığı belirtilmelidir (Selçuk vd., 2003:30).

2.7. 8. “Kimdir Bu?” Tekniği

Zekâ alanlarına ilişkin olarak “Kimdir bu?” tekniği uygulanmaya başlamadan önce, hangi amaçla ya da hangi türde bilgi edinmek istendiğine karar verilmelidir. “Kimdir bu?” anketinde yer alacak sorular buna göre hazırlanmalıdır. Bir proje çalışmasında kimlerin ne tür görevlere ve etkinliklere daha yatkın olduğunu saptamak için proje yöneticisi, yazman, organizasyon sorumlusu, araştırmacı vb. kategoriler verilir ve bu kategorilere uygun ismin kim(ler) olduğu sorulur ve akran değerlendirilmesi yoluyla hangi öğrencinin hangi zekâ alanındaki işlere yatkın olduğu anlaşılır. Bu amaçla sosyometriden de yararlanılır (Selçuk vd., 2003:31).

Her öğrencinin kolaylıkla öğrenebildiği ve yetenekli olduğu en az bir beceri alanı olabilir. Önemli olan eğitimcilerin ve ailelerin çocuklarının ilgi ve yetenek alanlarını tespit etmeleri ve öğrenme süreçlerine yardımcı olabilmeleridir. (Burma, 2003:27).

2.8. Çoklu Zekâ Kuramı ve Eğitim

2.8.1. Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Öğretim Anlayışı

Gardner, çoklu zekâ kuramını geliştirirken eğitime değişik açılardan bakmaktadır. Öğrencilerin öğrenme yaşantılarından maksimum düzeyde yararlanmaları sağlanılmaya çalışılmaktadır. Program açısından bakıldığında “Ne öğreteceğiz?”, “Nasıl öğreteceğiz?”, “Bireyin hangi zekâ alanlarını geliştirmek gerekir?” gibi sorular doğrultusunda hareket edilmektedir. Öğrencilerin zekâ alanlarını dikkate alan eğitim ortamları, farklı öğretim materyalleri ve teknikleri kullanılarak farklı zekâ alanlarının geliştirilmesi hedeflenmektedir.

Kuramın getirdiği en büyük yenilik eğitimin bireyselleştirilmesidir. Hızla gelişmekte olan teknolojiye dolayı bu gittikçe daha kolaylaşmaktadır. Öğretimde tek tip eğitim yaklaşımın, yalnızca küçük bir azınlığa hitap edeceği kabul edilmelidir. Gardner “ ... Hepimiz bu dünyaya bir kere geliyoruz. Öğretmenler bir kere geliyor. Öğrenciler bir kere geliyor. Herkese eşit şans tanımak zorundayız. Sonunda herkesle başarılı olmayacağız, ama buna çabalamak bile önemlidir... ” Sözüyle sınıftaki tüm öğrencilere hitap eden öğretim ortamlarının önemini vurgulamıştır.

Birey merkezli eğitim anlayışı, bireylerin farklı zihinsel yeteneklerine cevap veren bir eğitim sistemini gerektirir. Her çocuğun aynı konuları farklı yollarla öğrenebileceği birey merkezli bir eğitim uygulandığında, her öğrencinin kendi

çizgisini bulması, kendini daha iyi hissetmesi mümkün olabilecektir (Selçuk vd., 2003:56).

Bireyler sekiz çeşit zekâ alanına doğuştan sahiptirler. Fakat her öğrenci sınıfa değişik zekâ alanlarını geliştirmiş olarak gelmektedir. Bu, her öğrencinin kendi zekâsal üstünlük ve zayıflıklarına sahip olacakları anlamına gelir ve bu zekâ alanları bir öğrencinin belirli bir öğretim şekli ile ne kadar kolay veya zor öğrenebileceğini belirlemektedir. Bir diğer ifade ile öğrenciler farklı öğrenme stilleri ile sınıflara gelirler. Bir sınıfta birden çok öğrenme şekli olabilir. Bunun için bir öğretmenin her dersini sınıfta bulunan her öğrenme stiline göre işlemesi mümkün değildir. Fakat öğrencilerin zorluk çektiği konuları öğrenmelerinde gelişmiş olan zekâ alanlarından yararlanılabilir.

Çoklu zekâ kuramına göre her öğretmen sınıfında öğrencilerin bireysel farklılıklarına dikkat etmelidir. Bu nedenle, çoklu zekâ kuramı, bütün öğretmenlerin öğretmen merkezli öğretim anlayışından öğrenci merkezli bir öğretim anlayışına dayanan bir değişimi gerçekleştirmelerini öngörmektedir (Saban, 2002).

Geleneksel yapıdaki sınıf ortamlarında ders zamanının %70' e yakın bir bölümü öğretmenin konu anlatımı ile, diğer %30'luk bölümü de diğer etkinliklerle geçmektedir. (Chapbell ve Chapbell, 1999). Bu nedenle sözel anlatım ağırlıklı ders işleyen bir öğretmen ile çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim yaklaşımını benimseyen öğretmen arasında belirgin farklar söz konusudur.

Geleneksel bir sınıf ortamında öğretmen, zamanını öğrencilere bir konu hakkında bilgi aktararak, konu hakkında öğrenciye sorular sorarak, konu ile ilgili önemli noktaları tahtaya yazarak ve öğrencilerin konu ile ilgili ders kitabındaki araştırmaları yapmalarını sağlayarak kullanır . Öte yandan, çoklu zekâ kuramına dayanan bir öğretim ortamında bir öğretmen öğrencilerin zekâ alanlarını yaratıcı bir şekilde harekete geçirmek ve onların farklı yollarla öğrenmelerine fırsat tanımak için farklı zekâ alanları ile ilgili etkinlikleri öğretim sürecine uyarlamaktadır (Saban, 2002).

Çoklu zekâ kuramının sınıf ortamında kullanımı, öğretmene geniş hareket alanı sağlarken, öğrencilere de kendilerini ifade etme ve geliştirme fırsatı verir. Böylelikle daha etkili bir öğrenme ortamı oluşturulur. (Güleryüz, 2001:30).

Çoklu zekâ kuramının öğretim alanına sağladığı en büyük katkı bir çok geleneksel eğitim sistemlerinde öğretmenlerin sahip oldukları öğretim stratejilerinin sözel-dilsel zekâ alanının dışına çıkarak daha da genişletmeleri gerektiğini vurgulamasıdır. Bu durumda, görsel-uzaysal zekâsı güçlü olan öğrenci, resimler, materyaller, grafik içeren bilgisayar programları veya video oyunlarının öğrenme ortamına katılmasıyla görsel-uzaysal zekâ alanı güçlü öğrencilerin tercih ettiği bir ortam hazırlanabilir. Ayrıca bu diğer öğrencilere görsel-uzaysal zekâ alanlarını geliştirme fırsatı da verecektir (Saban, 2002).

Çoklu zekâ kuramı hiçbir şekilde bir eğitim reçetesi değildir ve bu kuram öğrenci gelişimini izleme, yeteneklerinin özel eğitimi, disiplinler arası ders programları, günlük ders dağılımı, ders yılının uzunluğu ya da eğitimin başka hassas konularında bir görüş içermemektedir. Gardner, farklı zekâ alanlarına hitap edecek şekilde eğitim ortamının çeşitlendirilmesini savunmuş, fakat bütün konuların ya da kavramların, bütün zekâ türlerine hitap edecek şekilde öğretilmesi için çaba gösterilmesine karşı çıkmıştır (Gardner, 1999:135).

Çoklu zekâ kuramını uygulamaya koymak için standart sayılabilecek tek bir öğretim modelinden, tarzından veya yaklaşımından söz etmek mümkün değildir. Aksine çoklu zekâ kuramı, öğretmenlere bir dizi seçenekler sunarak onları sınıflarında farklı öğretim modellerinin bir arada uygulanmasını gerektiren çoklu öğretim yaklaşımını benimsemeye zorlamaktadır. Bu açıdan bakıldığında çoklu zekâ kuramı, çok kapsamlı bir öğretim modeli ortaya koyarak öğretmenlerin öğrencilere ulaşabilmek için eğitimde kullandıkları öğretim yöntemlerini gözden geçirmelerini zorlamakta ve öğretimde yöntem zenginliğine gitmeleri hususunda onlara yardımcı olmaktadır (Saban, 2002).

Çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim etkinlikleri planlanırken sınıftaki öğrencilerin hangi zekâ alanında güçlü olduklarını belirlemek gerekir. Bundan sonraki aşamada zekâ alanlarına ait öğrenme modelleri tasarlanır. Bunun için hangi zekâ alanındaki öğrenciler; “Ne yapmayı sever?”, “Nasıl düşünür?”, “Öğrenme sırasında nelere ihtiyaç duyar?” sorularına cevap bulmak zorunluluğu doğar.

Tablo 2’de farklı zekâ alanları gelişmiş bireyler için bu soruların yanıtları verilmiştir. Bu özellikler ışığında öğrenme ortamları hazırlanabilir, etkinlikler planlanabilir (Saban, 2002).

Tablo 2. Öğrenmenin Sekiz Yolu

Zekâsı Güçlü Olan Birey	Nasıl Düşünür?	Ne Yapmayı Sever?	Nelere İhtiyacı Vardır?
Sözel-Dilsel	Kavramlarla, kelimelerle.	Okumayı, yazmayı, hikaye anlatmayı, kelime oyunlarını oynamayı, dinlemeyi.	Kitaplara, ses kasetlerine, kağıtlara, kalemlere, konuşmaya, tartışmaya, hikayelere, müzikallere.
Matematiksel-Mantıksal	Sorgulayarak, sebep-sonuç ilişkisi kurarak, muhakeme ederek.	Soru sormayı, mantıksal bilmeceleri çözmeyi, hesaplamayı, tecrübe edinmeyi, sorgulamayı, varsayımları.	Üzerinde düşündüklerini veya bir deneyi gerçekleştirmek için kullanabilecekleri materyallere, bilimsel müze gezilerine, bulmacalara, zihinsel oyunlara.
Görsel-Uzaysal	İmgelerle, resimlerle, şekillerle.	Resim çizmeyi, harita veya grafik oluşturmayı, tasarım yapmayı, desen oluşturmayı.	Videolara, filmlere, slaytlara, sanat eserlerine, resimli kitaplara, sanatsal müze gezilerine.
Bedensel-Kinestetik	Dokunarak, duyularla, hareket ederek.	Dans etmeyi, koşmayı, zıplamayı, dokunmayı, jest ve mimikleri kullanmayı, hareket etmeyi, inşa etmeyi.	Rol oynamaya, drama ile ilgili çalışmalara, hareket etmeye, sportif etkinliklere, fiziksel beceri gerektiren oyunlara, el becerilerini kullanmaya.
Müziksel-Ritmik	Ritimlerle, melodilerle, seslerle.	Şarkı söylemeyi, ıslık çalmayı, dinlemeyi, ayak ve elleriyle tempo tutmayı, mırıldanmayı.	Şarkı söylemeye, konserlere gitmeye, enstrümanlara, müzikle uğraşmaya.

Zekâsı Güçlü Olan Birey	Nasıl Düşünür?	Ne Yapmayı Sever?	Nelere İhtiyacı Vardır?
Sosyal-Kişiler arası	Başkalarının düşünce ve duygularını bağdaştırarak.	Liderlik etmeyi, organize etmeyi, ilişkilendirmeyi, uzlaştırmayı, kontrol etmeyi, sosyalleştirmeyi.	Arkadaşlara, gruplara, sosyal etkinliklere, başkalarıyla iletişim ve etkileşime girmeye, danışmanlara, kulüplere.
Bireysel-İçsel	Kendi ilgileri, ihtiyaçları ve amaçları ile ilişki kurarak	Amaç belirlemeyi, hayal kurmayı, plan yapmayı, enine boyuna düşünüp tartmayı, uzlaştırmayı.	Gizli yerlere, yalnız kalmaya, bireysel projelere, seçeneklere, önemsenmeye.
Doğacı	Ekolojik çevre, doğa ve doğa formları.	Evcil hayvanlarla oynamayı, toprakla uğraşmayı, doğayı ve doğa olaylarını araştırmayı, hayvan beslemeyi, ekolojik çevreyi ve dünyayı önemsemeyi.	Doğaya ulaşma fırsatı, arkeolojik kazılara, doğa gezilerine, hayvanat bahçelerine, seralara, kamplara, toprakla uğraşmaya, bitki yetiştirmeye.

2.8.2. Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Ders Planı Nasıl Hazırlanır?

Çoklu zekâ kuramına göre eğitimin amacı sadece öğrencilerin akademik başarılarını artırmak değil aynı zamanda öğrencilerdeki çoklu zekâ potansiyellerini ortaya çıkarmak ve onları geliştirmektir. Dolayısıyla öğretmenler, öğrencilerin çoklu zekâ alanlarını sınıfta işleyecekleri konularla ilişkilendirerek, her öğrencinin her zekâ alanının gelişmesine fırsat tanımalıdır. Çoklu zekâ kuramı, her öğretmenin sınıftaki öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak plan yapması ve bu plana uygun ders işlemesini gerektirmektedir (Campbell ve Campbell, 1999:27).

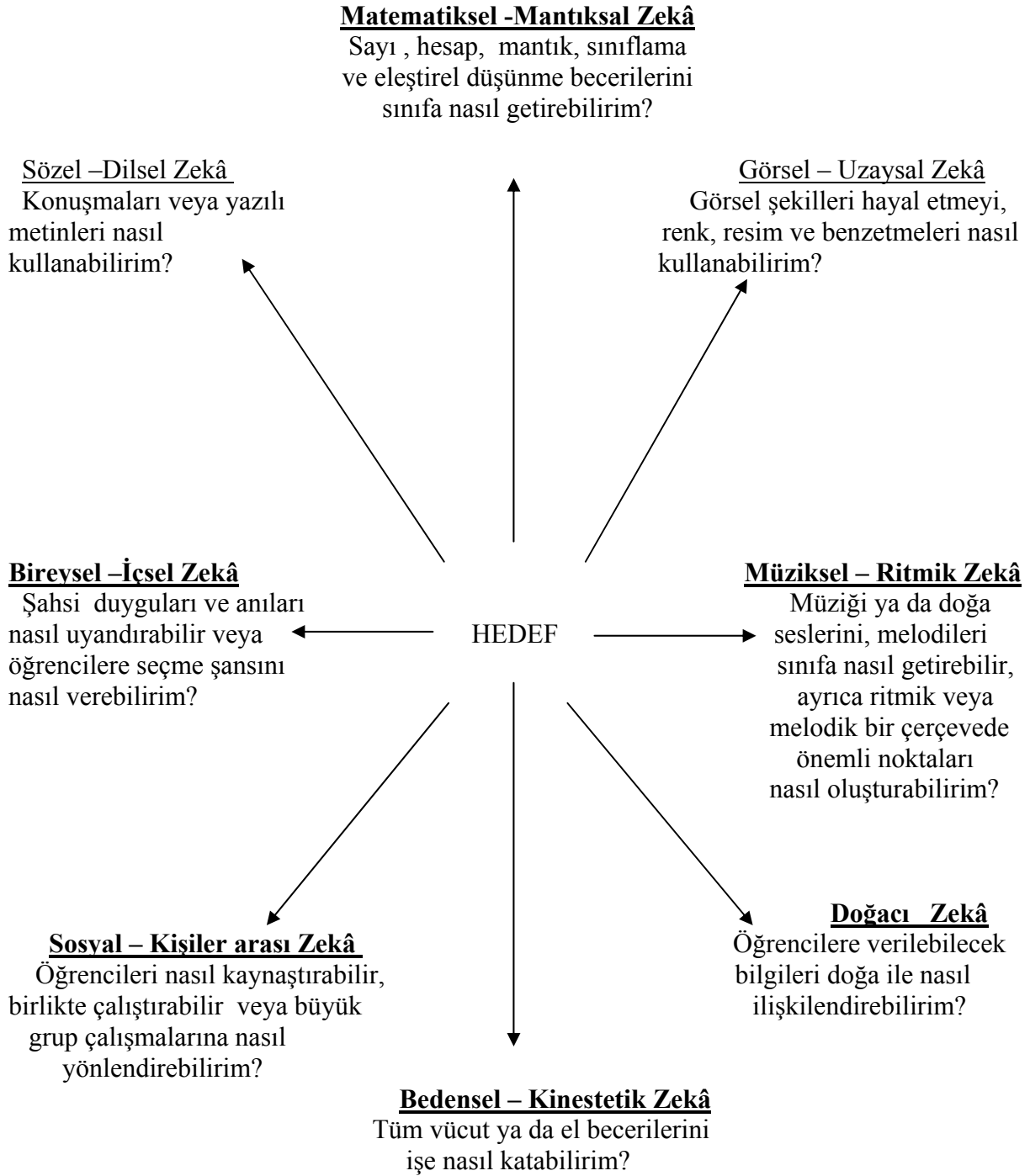
Çoklu zekâ kuramı, eğitimcilerin kendi öğretim programlarını geliştirmelerinde bir dizi parametreler önermektedir. Çoklu zekâ kuramı eğitimcilerin herhangi bir beceriyi, konuyu, temayı ve öğretim amacının en az sekiz yol geliştirerek ele alabilecekleri kurumsal bir çerçeve sunar. Bu nedenle çoklu zekâ kuramı, günlük ders planlarının, haftalık ünite planlarının, aylık veya yıllık planların tasarlanmasında kullanılacak etkili bir araçtır (Saban, 2002:66).

Çoklu zekâ kuramı, aynı zamanda çok boyutlu derslerin planlanması için okul personelinin hep birlikte bir ekip olarak çalışmasını önermektedir. Diğer bir ifadeyle, çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim anlayışını benimseyen okullarda, sınıf öğretmenlerinin ve branş öğretmenlerinin birbirleriyle işbirliği yaparak sınıflarında ve okul çapında yürütecekleri faaliyetleri ve etkinlikleri birlikte geliştirmeleri gerekmektedir (Saban, 2002:66).

Armstrong'a göre; çoklu zekâ kuramını program geliştirmede kullanmanın en iyi yolu, öğretilecek konunun farklı zekâ alanlarına nasıl uyarlanabileceğinin düşünülmesidir. Başka bir ifadeyle, dildeki sembol sisteminin diğer zekâ alanlarıyla bağlantılarının nasıl kurulacağıdır. Bu amacı gerçekleştirmede atılacak adımlar şöyle sıralanabilir (Armstrong, 2000:212):

1. Özel bir hedef veya konu üzerinde odaklanma: Bu aşamada yıllık ya da günlük öğretim planlarında olduğu gibi eğitim programı içinde hedefler belirlenir. Hedefler açık, kısa ve öz olarak belirtilmelidir.

2. Anahtar çoklu zekâ sorularının sorulması: Program geliştirmede hedefleri gerçekleştirmek üzere zekâ türlerinin nasıl kullanılabileceğini belirlemek için her bir zekâ alanı ile ilgili sorular sorulur. Sorulacak soru türleri Şekil 1'de verilmiştir (Armstrong, 1994:58).



Şekil II. 1 Farklı Zekâ Alanlarına Yönelik Sorular.

3. Olasılıkların düşünülmesi: Hedefe ulaşmada her bir zekâ alanı ile ilgili olarak neler yapılabileceği düşünülerek sınıfta hangi yöntem, teknik ve öğretim materyalleri kullanılacağı tasarlanır.

4. Beyin fırtınası: Her bir zekâ için kullanılacak öğretim yaklaşımları, beyin fırtınası kuralınca akla gelen her şey yazılarak listelenir. Her bir zekâ için 20-30 fikir bulunmaya çalışılır. Öğretmenlerin yapacağı grup çalışmaları daha motive edici olabilir.

5. Uygun aktivitelerin seçilmesi: Beyin fırtınası sonucunda oluşturulan listeden eğitim programına ve ders planına uygun aktiviteler seçilir.

6. Aşamalı - Sınırlı ders planının hazırlanması: Seçilen yaklaşımlar kullanılarak eğitsel hedeflerle ilgili ders veya ünite planları düzenlenir. Planlama zaman açısından her gün için 40-45 dakikalık ders süreleri düşünüldüğünde haftalık ders planı olarak hazırlanabilir.

7. Planın uygulanması: Gerekli materyaller hazırlandıktan sonra ders planı uygulanır. Uygulama sırasında olabilecek değişikliklere göre gerekli düzenlemeler yapılabilir.

Burada amaç yorucu bir faaliyet listesi vermekten çok, rahat ve cesaret verici ortamların oluşması için öğretmen ve öğrencilerin izlemeleri gereken talimatları belirtmektedir. Çoklu zekâ kuramında önemli olan nokta, ders planının öğrencilerin tüm zekâ alanlarına hitap edecek, onları geliştirecek şekilde düzenlenmesi ve öğretim ortamında işe koştukları eğitim durumlarını en iyi şekilde sunmasıdır (Bayrak, 2005:49).

Çoklu zekâ kuramını uygulayan öğretmenler, planlama evresinin en önemli noktalarından biri olan hedeflere uygun öğrenme etkinliklerin hazırlanması aşamasında daha yoğun biçimde çalışmaktadırlar. Çünkü kullanılacak olan yöntemin her derse, her öğrenciye, her konuya ya da her düzeye göre farklı olarak hazırlanması

gerekir. Öğretmenlerin yoğun müfredat programlarını farklı zekâ alanlara yönelik etkinliklerle zenginleştirmede ilk başta zorlanacakları düşünülmektedir. Ancak uygulamalar artıkça, öğrencilerin düşünme becerilerindeki ilerlemeler geliştikçe bu zorlukların üzerinden gelinebilmesi mümkündür (Yavuz, 2004:172).

Çoklu zekâ kuramı öğrencileri ve öğretmenleri tek bir kalıba sokarak onları aynı yöne doğru yöneltmez. Çoklu zekâ kuramı öğrenmeye giden birden fazla yol olduğunu ve bu şekilde öğretimin yapılması gerektiğini savunur. Çoklu zekâ kuramına dayalı ders planı yapılırken, her zekâ alanına uygun öğrenme ortamlarının hazırlanmasını amaçlanmaktadır (Yeşilbursa, 2006:70).

2.8.3. Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Ölçme ve Değerlendirme

Gardner değerlendirmeyi, bireyin yetenekleri ve potansiyeli ile ilgili bilgi edinmek, bireye yararlı dönütler sağlamak ve çevresindekilere yararlı veriler vermek olarak tanımlanmaktadır. Gardner bu tanımı ile çoklu zekâ kuramına dayalı ölçme ve değerlendirmeyi, klasik testlerden çok, öğretmen, öğrenci ve velilerin de değerlendirme çalışmalarının içinde yer aldığı bir süreç olarak görmektedir (Gardner, 1993:174).

Çoklu zekâ kuramına göre, her zekâ psikolojik bir süreç gösterdiğinden bu süreçlerin zekâ-tabanlı bir yöntemle değerlendirilmesi gerekir. Geleneksel kağıt-kalem testlerinin aksine zekâ-tabanlı ölçümler, her zekâdaki farklı düşünme süreçlerini ve performanslarını dikkate alır. Çoklu zekâ kuramına dayalı öğrenme ortamlarındaki ölçme ve değerlendirmenin bireylerin sosyal çevrelerinden soyutlanmadan yapılması, eski yaşantıların, uygun olmayan durumların seçilmemesi gözlemler şeklinde yapılması önemlidir (Bümen, 2004).

Gardner, standartlaştırılmış zekâ testlerinin yeteneğin ya da potansiyel performansın bir kısmını ölçtüğünü savunmaktadır. Eğitimde önemli olan, öğrencilerin ne kadar yapabildiklerinin belirlenmesi değil, güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılmasıdır. Güçlü ve zayıf yönlerin bilinmesi hem bireylerin kendilerini

daha iyi tanımlarına hem de gelecekleri hakkında daha iyi kararlar vermeleri açısından önemlidir (Gardner, 1993:167).

Bu nedenlerden dolayı, çoklu zekâ kuramına dayalı öğrenme ortamlarında ölçme ve değerlendirme süreci, çoktan seçmeli ya da boşluk doldurmalı testlerin yerine, materyali kavramanın ölçüt alındığı özgün ölçümlerin tartışıldığı bir bakış açısına sahiptir (Gardner, 1993; Armstrong, 1994).

Öğretim sürecinin sekiz zekâ alanı ile ilgili öğrenme yaşantılarıyla zenginleştirilmesi, değerlendirme sürecini doğrudan etkilemektedir. Kuramın savunucularına göre, hedeflere sekiz zekâ alanı ile ulaşmaya çalışan öğrencileri sadece sözel-dilsel ve matematik-mantıksal zekâlarının kullanıldığı yazılı yoklamalar ya da seçmeli testler ile değerlendirmek adil ya da tutarlı görünmemektedir. Çoklu zekâ kuramı formal olarak standartlaştırılmış ya da norm dayanıklı testlere değil, daha ziyade özgün ölçümlere dayanır. Bunlar çeşitli kriterlere dayanan ya da bireyi önceki performanslarıyla karşılaştıran yaklaşımlardır (Armstrong, 1994:115).

Özgün ölçümler, öğrencilerin neler öğrenmiş olduğunu göstermesine imkan verir. Standartlaştırılmış testler ise bunun tersine, öğrencileri her zaman gerçek yaşam koşullarından uzak koşullarda (yapay durumlarda) değerlendirir. Tablo3’de bu iki değerlendirme anlayışı karşılaştırılmalı olarak verilmiştir.

Tablo 3. Standartlaştırılmış Testler İle Özgün Değerlendirmenin Karşılaştırılması

Standartlaştırılmış Testler	Özgün Değerlendirme
Öğrencilerin zengin ve karmaşık yaşamlarını puan, yüzde ya da derecelere indirir.	Öğretmenin, bir öğrenen olarak çocuğun eşsiz yaşantılarını anlamasını sağlar.
Çocuğun performansını olumsuz etkileyen bir stres yaratır.	İlginç, etkin, canlı ve heyecanlı yaşantılar sağlar.
Belli bir öğrenci yüzdesinin başaramayacağı bir standart ya da norm yaratır.	Her öğrenciye başarıma fırsatı verecek bir ortam oluşturur.
Öğretmenleri sadece sınavda test edilecek bir öğretim programına doğru sınırlandırır.	Öğretmenlerin anlamlı bir öğretim programı geliştirmelerine ve bu program bağlamında değerlendirme yapmalarına izin verir.
Bilginin bir zihinde, bir anda, bir sınavlık değerlendirilmesini temel alır.	Öğrenci başarısının daha gerçekçi bir resmini elde etmek için süreç temelli bir yaklaşım izler.
Hata, yanlış, eksik, gibi öğrencilerin zayıf yönlerine odaklanır.	Öğrencilerin neler yapabildikleri ya da neler yapmaya çalıştıkları gibi güçlü yönlerine odaklanır.
Test puanları gibi önemsenen tek bir veri setine odaklanır.	Öğrencilerin gelişimini doğru yakalayabilmek için değerlendirmede çoklu kaynaklar kullanır.
Tüm öğrencilere tek bir yaklaşımla hitap eder.	Her öğrenciye eşsiz bir yaklaşımla hitap eder.
Kültürel geçmişleri ve öğrenme stilleri nedeniyle bazı öğrencilere karşı ayrımcılık yapar.	Herkese eşit başarı şansı veren bir değerlendirmeyi öngörür.
Gelişim için öneriler sağlamadan, öğrenciyi yargılar.	Öğrenme süreci için yararlı bilgiler verir.
Değerlendirme ve öğretimi birbirinden ayrı etkinlikler olarak ele alır.	Değerlendirme ve öğretimi madalyonun iki yüzü olarak ele alır.

Öğrencilere çok ender olarak tekrar gözden geçirme, düşünme, düzeltme şansı verir.	Öğrencilere özeleştir ve gözden geçirme şansı verir.
Sonuçları tümüyle anlamak için profesyonel eğitim gerekir(istatistiksel bilgisi).	Çocuğun performansını veli, çocuk ve eğitilmiş olmayan herkesin anlayabileceği bir şekilde açıklar.
Öğrencilerin bir daha asla göremeyecekleri puanlanmış materyaller üretir.	Öğrenciler ve diğerleri için değerli ürünler oluşturur.
“Doğru cevaba” odaklanır.	Mümkün olduğunca son ürün olarak süreçlerle uğraşır.
Öğrencileri, öğretmenin doğal yapısını bozan, yapay bir öğrenme ortamına yerleştirir.	Öğrencileri doğal öğrenme ortamı içinde değerlendirir.
Genellikle düşük düzeyli öğrenme becerilerine odaklanır.	Yüksek düzeyli düşünme becerileri ve önemli öznel alanlara odaklanır.
Dışsal güdülenmeyi ya da öğrenmeyi teşvik eder; yani sınavı geçme ya da yüksek puan alma çabalarını destekler.	Sadece öğrenmek için öğrenmeyi destekler.
Düşünme sürecine zaman sınırı koyar.	Öğrenciye problem, proje ya da süreç için gerekli süreyi verir.
Genellikle okuma, dinleme ve kağıda işaretleme ile sınırlıdır.	Yaratma, görüşme, gösterme, problem çözme, yansıtma, yaygınlaştırma, tartışma diğer etkin öğrenme görevleriyle kaynaşmayı içerir.
Genellikle öğrenci etkileşimini yasaklar.	İşbirliğine dayalı öğrenmeyi destekler.
Öğrencileri birbirleriyle karşılaştırır.	Öğrencileri kendi geçmiş performanslarıyla karşılaştırır.

(Armstrong, 1994:117-118).

Çoklu zekâ kuramının uygulandığı sınıflarda yürütülen değerlendirme faaliyetleri sınıf düzeylerini ve öğretim durumlarını belirleme, eğitim sistemini güçlendirme, öğrenme eksikliklerini ve ihtiyaçlarını belirleme, öğrencilerin bireysel ihtiyaçları ve sahip oldukları artıları doğrultusunda öğretim faaliyetlerini planlama gibi çok önemli amaçları içerir. Sınıf düzeylerini ve öğrenim durumlarını belirleme, hedefleri açık ve net bir biçimde ortaya koyma, öğretimde verimlilik ve kaliteyi yükseltme anlamında öneriler sunar (Yavuz, 2004).

Çoklu zekâ kuramının uygulandığı sınıflarda öğretmenler, yaptıkları değerlendirme faaliyetlerini, gösterilen performansların beklentilere ve belirlenen hedeflere ulaşmada ne denli katkısının olduğunu analiz etme, verileri değerlendirip yorumlama ve sonuçlara ulaşma faaliyeti olarak görürler (Yavuz, 2004).

Çoklu zekâ kuramı açısından bakıldığında, öğrenci değerlendirmesi sürekli ve sürekli. Ayrıca farklı ölçme araç ve metotlarını kapsar. Öğretmenin öğrencilerin performanslarına ilişkin sınıfta yaptığı gözlemler ve öğrenci ürün dosyaları değerlendirmenin en önemli parçalarıdır.

Çoklu zekâ kuramının uygulandığı sınıflarda aşağıdaki ölçme araç ve metotlarından yararlanılabilir (Armstrong, 1994:116-119; Saban, 2002:98-100; Yavuz, 2004:264-265):

1. Anekdöt kayıtları: Öğretmen, sınıftaki her öğrenciye ait bir bölümün yer aldığı bir günlük tutarak bu günlüğe her öğrencinin akademik ve akademik olmayan başarılarını, öğrencinin materyallerle ve akranları ile olan etkileşimlerini veya diğer önemli gördüğü bilgileri kaydedebilir.

2. Çalışma örnekleri: Öğretmen, sınıftaki her öğrenci için bir dosya (portfolyo) hazırlayarak bu dosyada öğrencilerin çeşitli derslerdeki çalışmalarını saklayabilir. Eğer öğrenci kendi çalışmasının orijinal hâlini kendine saklamak isterse, öğretmen bu çalışmanın bir fotokopisini çekebilir.

3. Ses Kasetleri: Öğretmen, ses kasetlerini kullanarak öğrencilerin okuma becerilerini, hikayelerini, görüşlerini ve diğer sözel beceriye dayalı etkinlik örneklerini kaydedebilir ve bu kasetleri öğrencilerin dosyalarında saklayabilir.

4. Videolar: Öğretmen, saklanması mümkün olmayan çeşitli olayları, projeleri veya modelleri (örneğin, üç boyutlu yapıları, buluşları veya fen bilgisindeki projeleri) bir kamera ile kaydedilebilir.

5. Öğrenci Kayıt Kartları ve Günlükleri: Bazen, öğrencilerin kendi akademik gelişimlerini, (örneğin, okudukları kitaplar hakkındaki bilgilerini) kaydettikleri kartlar veya öğrendikleri konulara ilişkin kişisel tepkileri ve değerlendirmeleri içeren günlükler birer belge olarak kullanılabilir.

6. İnfomal Test Sonuçları: Öğretmen, bazı standardize edilmemiş testleri uygulayarak öğrencilerin belli bir alandaki becerilerini ortaya çıkarabilir.

7. Mutlak Değerlendirme Anlayışına Dayalı Sınavlar: Bu tür sınavlar belli bir becerinin veya performansın her öğrenci tarafından kazanılıp kazanılmadığını gruba bağlı olmadan ölçmeye çalışır.

8. Öğrenci İle Görüşmeler: Öğretmen, periyodik olarak her öğrenci ile toplantılar düzenleyerek öğrencinin; öğrenmesi, ilgileri, karşılaştığı zorlukları ve bunlara benzer konularda bilgiler edinir.

9. Kontrol Listeleri: Önemli beceri ya da konuları içeren, belli ölçütlere göre hazırlanmış kontrol listelerinin öğrencilere uygulanmasıdır. Bu listeler yardımıyla öğrencinin gelişimi gözlemlenebilir.

10. Sınıf Haritası: Öğretmen, sınıfının bir kuş bakışı haritasını çizerek öğrencilerin ders esnasında sınıfın belli yerlerindeki hareketlerini ve etkileşimlerini gözlemleyebilir.

11. Fotoğraflar: Öğrencilerin çeşitli sanat ve bilim projelerinde yakalamış olduğu ilginç pozların ve sahnelere dair fotoğrafların saklanmasıdır.

12. Öğrenci Dergileri-Gazeteleri: Öğrencilerin okul yaşantıları, yazıları ve çizimlerini içeren gazete ve dergilerin incelenmesidir.

13. Takvim Kayıtları: Öğrencilerin aylık olarak her gün hangi etkinlikleri yaptıklarını kaydetmeleridir. Bu kayıtlar her ay öğretmen tarafından biriktirilir.

14. Öğrenci Başarı Cetvelleri: Öğrencilerin yaptıkları ödev ve projelerle ilgili kaydettikleri başarı cetvellerinin incelenmesidir. Örneğin; kaç kitap okunduğu, eğitsel bir hedefe ulaşma sürecinde neler yaşandığı vb.. Başarı cetvelleri kişilerin kendilerini değerlendirmeleri için etkili bir araçtır. Başarı cetvelleri hem öğrencilere hem de öğretmenlere geri bildirim sağlar. Başarı cetvelleri ile öğrenciler kendi çalışmalarının genel seviyesini düzenli aralıklarla tespit edebilirler. Başarı cetvelleri, öğrencilerin neler bildiklerini ve bildikleri ile neler yapabileceklerini görmemizi sağlar. Başarı cetvelleri kişiyi değil, çalışmayı ya da performansı değerlendirir. Başarı cetvelleri ödev, günlük çalışmalar, projeler sonunda kullanılabildiği gibi daha genel bir veriye ulaşmada örneğin bir dönem ya da bir yılın değerlendirilmesi amacıyla da kullanılabilir.

Çoklu zekâ kuramı, öğrenme sürecine entegre olmuş bir değerlendirme anlayışını temsil etmekte ve desteklemektedir. Bu durumda değerlendirme, sadece öğrenme sürecinin sonunda tek defaya mahsus olarak gerçekleştirilen bir etkinlik değil, öğrenme sürecinin her aşamasında devam eden bir süreç olarak karşımıza çıkar. Tablo 4.'de çoklu zekâ kuramına dayalı bir öğrenme ortamındaki ölçme ve değerlendirme faaliyetlerine örnekler verilmiştir.farklı zekâ alanlarına yönelik olarak değerlendirme farklı şekillerde yapılabilir (Saban, 2002:100).

Tablo 4.Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Ölçme ve Değerlendirme

	Sözel-Dilsel Aktivite	Matematiksel-Mantıksal Aktivite	Görsel-Uzaysal Aktivite	Müziksel-Ritmik Aktivite
Sözel-Dilsel Ölçme	Bir kitap oku, tepkini yaz.	Bir istatistiksel tabloyu incele, tepkini yaz.	Bir film seyret, tepkini yaz.	Bir müzik parçası dinle, tepkini yaz.
Matematiksel-Mantıksal Ölçme	Bir kitap oku, bir hipotez geliştir.	Bir istatistiksel tabloyu incele, bir hipotez geliştir.	Bir film seyret, bir hipotez geliştir.	Bir müzik parçası dinle, bir hipotez geliştir.
Görsel-Uzaysal Ölçme	Bir kitap oku, bir resim çiz.	Bir istatistiksel tabloyu incele, bir resim çiz.	Bir film seyret, bir resim çiz.	Bir müzik parçası dinle, bir resim çiz.
Müziksel-Ritmik Ölçme	Bir kitap oku, bir şarkı sözü bestele.	Bir istatistiksel tabloyu incele, bir şarkı sözü bestele.	Bir film seyret, bir şarkı sözü bestele.	Bir müzik parçası dinle, bir şarkı sözü bestele.
Bedensel-Kinestetik Ölçme	Bir kitap oku, bir model inşa et.	Bir istatistiksel tabloyu incele, bir model inşa et.	Bir film seyret, bir model inşa et.	Bir müzik parçası dinle, bir model inşa et.
Sosyal-Kişiler Arası Ölçme	Bir kitap oku, bir arkadaşınla paylaş.	Bir istatistiksel tabloyu incele, bir arkadaşınla paylaş.	Bir film seyret, bir arkadaşınla paylaş.	Bir müzik parçası dinle, bir arkadaşınla paylaş.
Bireysel-İçsel Ölçme	Bir kitap oku, hislerini aktar.	Bir istatistiksel tabloyu incele, hislerini aktar.	Bir film seyret, hislerini aktar.	Bir müzik parçası dinle, hislerini aktar.
Doğacı Ölçme	Bir kitap oku, bir ekolojik proje yap.	Bir istatistiksel tabloyu incele, bir ekolojik proje yap.	Bir film seyret, bir ekolojik proje yap.	Bir müzik parçası dinle, bir ekolojik proje yap.

	Bedensel- Kinestetik Aktivite	Sosyal- Kişiler Arası Aktivite	Bireysel- İçsel Aktivite	Doğacı Aktivite
Sözel-Dilsel Ölçme	Bir alan gezisine katıl, tepkini yaz.	Bir grup oyununa katıl, tepkini yaz.	Kişisel bir tecrübeyi düşün, tepkini yaz.	Doğayı gözle, tepkini yaz.
Matematiksel- Mantıksal Ölçme	Bir alan gezisine katıl, bir hipotez geliştir.	Bir grup oyununa katıl, bir hipotez geliştir.	Kişisel bir tecrübeyi düşün, bir hipotez geliştir.	Doğayı gözle, bir hipotez geliştir.
Görsel- Uzaysal Ölçme	Bir alan gezisine katıl, bir resim çiz.	Bir grup oyununa katıl, bir resim çiz.	Kişisel bir tecrübeyi düşün, bir resim çiz.	Doğayı gözle, bir resim çiz.
Müziksel- Ritmik Ölçme	Bir alan gezisine katıl, bir şarkı sözü bestele.	Bir grup oyununa katıl, bir şarkı sözü bestele.	Kişisel bir tecrübeyi düşün, bir şarkı sözü bestele.	Doğayı gözle, bir şarkı sözü bestele.
Bedensel- Kinestetik Ölçme	Bir alan gezisine katıl, bir model inşa et.	Bir grup oyununa katıl, bir model inşa et.	Kişisel bir tecrübeyi düşün, bir model inşa et.	Doğayı gözle, bir model inşa et.
Sosyal-Kişiler Arası Ölçme	Bir alan gezisine katıl, bir arkadaşınla paylaş.	Bir grup oyununa katıl, bir arkadaşınla paylaş.	Kişisel bir tecrübeyi düşün, bir arkadaşınla paylaş.	Doğayı gözle, bir arkadaşınla paylaş.
Bireysel-İçsel Ölçme	Bir alan gezisine katıl, hislerini aktar.	Bir grup oyununa katıl, hislerini aktar.	Kişisel bir tecrübeyi düşün, hislerini aktar.	Doğayı gözle, hislerini aktar.
Doğacı Ölçme	Bir alan gezisine katıl, bir ekolojik proje yap.	Bir grup oyununa katıl, bir ekolojik proje yap.	Kişisel bir tecrübeyi düşün, bir ekolojik proje yap.	Doğayı gözle, bir ekolojik proje yap.

Bu değerlendirme etkinliklerinin amacı öğrencilerin ne kadar yapabildiklerinin belirlenmesi değil; güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılmasıdır (Gardner, 1993:167).

Çoklu zekâ kuramının uygulandığı sınıf ortamlarında yapılan değerlendirme faaliyetleri ile,

- Değerlendirme faaliyetleri öğretimin dışında özel bir olay olmaktan çıkar ve öğretim sürecinin her anında gerçekleşir.
- Öğrenciler öğrendikleri bilgi ve becerileri gösterebilecek farklı yollarla tanışırlar.
- Öğrenciler düşünme becerilerini geliştirirler.
- Öğrencilerin kendi öğrenme biçimlerini ve düşüncelerini analiz etmeleri sağlanarak yolluyla kendine dönük düşünmeyi ve kendini değerlendirmeyi öğrenmeleri sağlamış olur (Yavuz, 2004:373).

Kuram değerlendirme süreçlerinde velilerin katılımını da savunmaktadır. Eğitimde öğretmen, öğrenci ve veli etkileşiminin öğrenme doğrudan etkileri düşünülürse bu yaklaşım son derece önemlidir. Buna göre veliler, okulda yapılan çalışmalardan düzenli olarak haberdar olmalı, çocukları hakkında fikir edinmeli ve okula dönütler vermelidir. Okul ve velilerin belli tutumlardaki kararlılığı, öğrenci davranışlarını değerlendirmede kolaylaştırıcı ve hızlandırıcı olur. Son olarak değerlendirme anlayışını özetleyen değerlendirme teknikleri Tablo 5'teki gibi özetlenebilir (Chapbell vd., 1996:300):

Tablo 5. Çoklu Zekâ Kuramında Değerlendirme Teknikleri

Öğretmen Değerlendirmesi	Öğrenci Değerlendirmesi	Veli Değerlendirmesi
Gelişim dosyaları (Portfolyo).	Gelişim dosyaları (Portfolyo).	Gelişim dosyaları (Portfolyo).
Yaşanmış olay raporları.	Yaşanmış olaylarda kendini değerlendirme.	Sınıfta yapılan gözlemler.
Görüşmeler.	Kendini yargılama.	Öğrencilerle birlikte hedef belirleme.
Belirli ölçütlerde çoklu ortamı değerlendirme.	Kendinin ya da arkadaşlarından birinin projesinin değerlendirme.	Projelerin video kayıtlarını izleme.
Gözlem.	İlgi envanterleri.	Formal ve informal konferansları izleme.
Kontrol listesi.	Arkadaşlarını değerlendirme.	Sınıfta ve okludaki toplantılara katılma.
Öğretmenin hazırladığı testler.	Öğretmeni değerlendirme.	Programı inceleme.
Yayınlanmış diğer testler.	Kendini değerlendirme.	Telefon görüşmeleri.
Karneler.	Dersi değerlendirme.	Yazılı görüşmeler.

2.8.4. Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Sınıf Yönetimi

Sınıf, farklı ilgi ve ihtiyaçlara sahip olan öğrencilerin oluşturduğu sosyal bir topluluktur. Dolayısıyla, kurallar, düzenlemeler veya prosedürler sınıf yapısının en temel yapı taşlarıdır. Çoklu zekâ kuramı, sınıfta uyumu, huzuru sağlamak ve sağlıklı bir öğrenme ortamı oluşturmak için öğretmenlere çeşitli sınıf yönetimi stratejileri sunmaktadır. Bu stratejiler Armstrong tarafından beş farklı başlık altında toplanmıştır (Armstrong, 2000).

2.8.4.1. Öğrencilerin dikkatlerini toplamak

Genellikle bir çok öğretmen sınıftaki öğrencileri “Sessiz olun”, “Dinleyin” gibi sözlü ifadelerle susturmaya çalışmaktadır. Çoklu zekâ kuramının sınıf yönetimi alanındaki en yararlı uygulamalarından birisi de, bir öğretmenin bir dersin başında veya yeni bir öğrenme etkinliği için öğrencilerin dikkatlerini toplamada kullanabileceği stratejilerde görülebilir.

Öğretmen, farklı zekâ alanları için etkili olan “dikkat toplama” stratejilerine yönelerek sınıftaki öğrencilerin dikkatini toplayabilir. Bu stratejilerden bazıları şunlardır:

Sözel strateji; Tahtaya “Sessizlik, Lütfen!” kelimelerini yazmak.

Matematiksel strateji; Tahtaya 30 saniyelik aralıklarla sesiz olmak içi toplam kaç saatin kaybedildiğini yazmak.

Görsel strateji; Tahtaya dikkat eden bir sınıfın resmini asarak öğrencilere göstermek.

Müziksel strateji; El çırparak kısa bir ritim tutturmak gibi.

2.8.4.2. Öğrencileri farklı etkinliklere hazırlamak

Öğrencileri belli başlı etkinliklere veya olaylara hazırlamak için her öğretmen, her etkinlik veya olay için her zekâ alanına ilişkin özel ipuçları veya işaretleri geliştirerek bunları öğrencilere öğretebilir. Öğretmen görsel-uzaysal zekâ alanındaki öğrencileri farklı bir etkinliğe hazırlamak için onlara farklı grafiksel semboller veya resimler gösterebileceğini açıklayabilir (Saban, 2002:87).

2.8.4.3. Sınıf kurallarının iletişimini sağlamak

Çoklu zekâ kuramına göre, bireyler farklı ilgi, yetenek ve becerilere sahiptirler. Farklı öğrenme ve düşünme sistemlerine sahip öğrencilerin aynı sınıf ortamlarında bir araya gelmeleri ile oluşan sınıf ortamlarının en önemli yardımcıları sınıf sistemini oluşturan sınıf kuralları, prosedürleri ve talimatlarıdır.

Sınıf kurallarının öğrencilere benimsetilmesi aşamasında öğretmenler bir dizi öğretim etkinliklerinden faydalanarak öğrencilerin dikkatlerini bu yöne çekebilirler. Bu aşamada öğretmenlere yine çoklu zekâ öğretim araçlarından faydalanıp farklı zekâ alanlarına sahip öğrencilerin konuya olan duyarlılığını sağlayabilirler (Yavuz, 2004:334).

2.8.4.4. Grup oluşturmak

Etkin sınıf yönetimine ilişkin olarak çoklu zekâ kuramının diğer bir uygulaması da grup oluşturmaktır. Geleneksel olarak sınıflarda oluşturulan seviye gruplarının aksine, çoklu zekâ kuramı, heterojen grupların işbirlikçi çalışmalarda daha etkili, verimli ve başarılı olduklarını savunmaktadır. Çoklu zekâ kuramına dayalı olarak çok sayıda grup oluşturma stratejileri geliştirilmiştir. Elbette ki, öğretmen öğrencileri belli bir sınıf organizasyonuna hazırlamak için her defasında bütün zekâ alanlarına ait stratejilerin hepsini kullanmak zorunda değildir. Buradaki

amaç, geleneksel olarak sıklıkla kullanılan sözel stratejilerin dışına çıkmak ve öğrencilerin sınıf yönetimine ilişkin rutinleri daha kolay içselleştirmelerini sağlamaktır (Saban, 2002:90).

2.8.4.5. Bireysel davranışları yönetmek

Sınıf kuralları, rutinleri ve prosedürleri ne kadar etkili bir şekilde öğrencilere iletilirse iletilsin, sınıfta her zaman biyolojik, duygusal ve zihinsel farklılıklardan dolayı bu kurallara uymayan veya uymakta zorluk çeken öğrenciler olabilir. Öğretmenler de sınıftaki zamanın çoğunu bu öğrencileri uyarmakla harcayacaktır (Saban, 2002:91).

Bu nedenle çoklu zekâ kuramı, her öğrenci için geçerli olabilecek tek bir disiplin yönteminin varlığını reddeder ve bunun yerine her zekâ alanına ilişkin disiplin stratejileri kullanılmasını önermektedir.

2.8.5. Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Öğretimde Dikkat Edilmesi Gereken Bazı Noktalar

Çoklu zekâ kuramına dayalı öğretimde karşılaşılabilecek problemleri azaltabilmek ve genel öğretim ilkelerinden uzaklaşmamak için planlama aşamasında aşağıdaki noktalara dikkat edilmesi gereklidir.

- Çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim sürecine geçilmeden önce kuramın öğretmen tarafından tüm yönleriyle tanınması ve kavranması çok önemlidir. Öncelikle kuramın temel felsefesi, eğitime yansımaları, eğitimcilerin görüşleri ve uygulamaları dikkatle incelenmeli, olası problemler hakkında bilgi edinilmelidir.

- Dersin ya da konunun amacı, hedefleri uygun şekilde saptanmalıdır. Hangi kuram ya da model temel alınırsa alınsın, öncelikle eğitsel hedeflerin belirlenmesi gerektiği unutulmamalıdır. Derste tüm zekâ alanlarını kullanmak adına, hedefi belli olmayan etkinliklerin hazırlanıp uygulanması tüm çabaları boşa çıkaracaktır. Öğrenme çıktılarının (amaçlar, hedefler, kazanımlar) belirlenmesi hem öğretim etkinliklerinin, hem de değerlendirme çalışmalarının hazırlanmasını kolaylaştıracaktır.
- Hazırlanan etkinliklere uygun öğretim materyalleri, araç ve gereçler planlanmalı ve gerekli ortam oluşturulmalıdır.
- Etkinliklerin birbirini tamamlayıcı ve akıcı bir şekilde sürdürülmesine dikkat edilmelidir. Farklı bir zekâ alanıyla ilgili etkinliğe geçme kaygısından uzak olunmalıdır.
- Çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim çalışmalarına geçilmeden önce öğrencilere bu kuramın kısa süreli tanıtımı önemlidir. Bu amaçla hazırlanacak tanıtıcı broşür ya da afişler hem öğrencilere hem de velilere de iletilerek, onların bilgilendirilmesi sağlanmalıdır.
- Planlamaya başlamadan önce içerik tüm yönleriyle analiz edilmeli, gerekli ve önemli bilgiler seçilmelidir. Böylelikle ders süresinin daha verimli kullanılması sağlanabilir ve hedeflere ulaşma şansı artırılabilir.
- Derslerde öğretmenin “ortam düzenleyici”, “planlayıcı”, “kolaylaştırıcı” rolünün yanı sıra “rehber” ve “yönlendirici” rolleri de ihmal edilmemelidir. Çünkü farklı, renkli, canlı etkinliklerle ilk kez karşılaşan öğrenciler kimi zaman dersi sadece bir oyun olarak görmekte, hedeften uzaklaşmaktadır. Öğretmenler bu gibi durumları önlemek için genel öğretim ilkelerinden uzaklaşmadan planlama yapmalı, uygulama sırasında da gerekli müdahale ve yönlendirme işlemlerini yürütmelidir.

- Hedeflere konuya uygun olarak derste kullanılması düşünölen zekâ alaları, geliştirilen modellerden biri seçilerek belirlenmeli ve etkinlikler netleştirilmelidir. Bu noktada temel alınacak en önemli ölçüt hedefler olmalıdır. Planlanan etkinliklerin hedeflerle tutarlılığı mutlaka kontrol edilmelidir.
- Hazırlanan ders veya ünite planları, materyalleri ile birlikte mümkün olduğunca arşivlenmeye çalışılmalıdır. Bu sayede planların yıldan yıla güncellenmesi ve geliştirilmesi sağlanmalıdır. Günümüzde bilgisayarlar yardımıyla bu iş çok kolaylaşmış, düzenli bir şekilde arşiv oluşturma imkanı ortaya çıkmıştır (Bümen, 2004:133-134).

2.8.6. Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Uygulamalar ve Öğretimde Karşılaşılan Güçlükler

Çoklu zekâ kuramına dayalı öğretimin yapılabilmesi bazı durumlarda özel öğretim ortamları gerektirmektedir. Bazı uygulamaların ekonomik olarak yüksek maliyetlere neden olması, bu uygulamaların yürütölmesini sınırlandırmaktadır (Demirel, 2000).

Çoklu zekâ ile ilgili çalışmalar artıkça uygulamada bazı sıkıntıların olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sıkıntılar öğretmenlerin, öğrencilerin, yöneticilerin ve velilerin karşı karşıya kaldığı sıkıntılar şeklinde ele alınabilir.

Öğretmenlerin karşılaştığı güçlüklerden birisi çoklu zekâ kuramı ve uygulamaları hakkında yeterli bilgiye sahip olunmamasıdır. Kuramın eğitim sürecine uygulanamamasıyla ilgili olarak en önemli gerekçe kuramın yeterince tanınmaması veya tanıtılmamasıdır. Pek çok öğretmen çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim tekniklerini bilmemektedir. bu amaçla eğitim fakültelerindeki lisans eğitimi sırasında kuramın tanıtılması ve uygulamaların pekiştirilmesi önemlidir. Ayrıca düzenlenecek hizmet içi eğitim kursları ile bu sorunun çözümlene bileceğini düşünmekteyiz.

Öğretmenlerin karşılaştığı bir diğer sorun zaman problemidir. Kuram hangi modelle uygulanırsa uygulansın daha fazla zamana ihtiyaç duyulmaktadır. Kuramla ilgili uygulamalarda öğretmenlerin yakındığı temel konulardan birisi de ders içeriklerinin yoğun olmasıdır. Kurama dayalı öğretim etkinliklerinin zengin öğretim materyalleri gerektirmesi ayrı bir sorun olarak görülmektedir. Sınıfta farklı öğretim etkinlikleri artıkça kuramın temellerini anlayamamış öğrencilerin tepkileri ortaya çıkabilir. Ayrıca öğrenci etkinliklerinin değerlendirilmesi kuramın uygulanmasında karşılaşılan önemli sorunlardan bir diğeridir.

Öğrencilerin karşılaştıkları temel problemlerin başında bu kuram hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları gelmektedir. Türkiye’deki mevcut eğitim sisteminde genellikle bireysel öğrenme sorumluluğu, araştırma, inceleme, grupla etkileşimde bulunma, ortaya bir ürün çıkarma gibi çalışmalara fazla yer verilmediğinden öğrencilerin bu tür çalışmalara yönlendirilmesi de güç olmaktadır.

Yeni yapılandırılan öğretim programları ile birlikte öğretmen ve öğrencilerin rolleri yeniden belirlenmiştir. Öğrenci merkezli eğitim bireysel farklılıklar, iletişim, problem çözme, araştırma, karar verme, yaratıcı düşünme, işbirlikli öğrenme gibi kavramlar yeni öğretim programlarının içeriğinde yer almıştır. Yeni öğretim programlarında sadece öğrenme sonucunun değil, sürecin de değerlendirildiği alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımına yer verilmektedir. Gerek öğretmen ve öğrenci rollerindeki değişim, gerek uygulanan öğretim yöntem ve teknikleri gerekse de ölçme değerlendirme yaklaşımlarının benimsenmesinde ve uygulanmasında problemlerle karşılaşılması doğaldır. Problemlerin çözülebilmesi için öğrencilerin her konu sonunda not kaygısı yaşamayacakları, öğrenme eksiklerini belirlemeye yönelik testlerin uygulanması, hazırlamış oldukları ödev ve projelerin değerlendirilmesi, farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin geliştirilmesi, alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerine ve tekniklerine yer verilmesi ve en önemlisi öğrencilere gelişimleri hakkında sürekli dönütler verilmesiyle bu sorunlar giderilebileceğini düşünmekteyiz.

Yöneticilerin karşılaştığı güçlükler, kuramla ilgili uygulamalarda öğretmenlerin yaşadıkları zorluklardan kaynaklanabilmektedir. Çünkü öğretmenler herhangi bir sorunla karşılaştıklarında bu durum bir şekilde yöneticilere de yansımaktadır. Eğitimde kaliteli sonuçlar alınabilmesi için yöneticilerin, okulda görev yapan bireyler arasındaki güveni, işbirliğini sağlayıp ekip ruhu içinde bir öğrenme atmosferi oluşturmaları ve güçlüklerin birlikte aşılması yönünde kararlı olmaları çok önemlidir.

Öğretmenlerin yeni ya da farklı öğretim etkinliklerini uygulamaya başlamaları bazen veliler tarafından kaygı ya da kuşkuyla da karşılaşabilmektedir. Çoklu zekâ kuramına dayalı uygulamalar hakkında velilerin bilgilendirilmesi bu kaygıyı ortadan kaldıracaktır (Bümen, 2004:151-156).

2.8.7. Çoklu Zekâ Öğrenme Merkezleri

Ekolojik faktörlere ek olarak, çoklu zekâ kuramının sınıf çerçevesine uyarlanması noktasında daha spesifik uygulamalar da söz konusudur. Bu uygulamalar, sınıftaki öğrenme alanının belli zekâ alanlarını yansıtacak şekilde yeniden organize edilmesini öngörür. Sınıf alanının yeniden yapılandırarak sınıfta her zekâ alanı için belli bir etkinlik merkezinin oluşturulması, öğrencilerin her zekâ alanını kullanarak daha çok keşfetmelerini sağlamak için çok önemli fırsatlar yaratır.

Etkinlik merkezleri, bir sınıftaki öğrencilerin aynı anda belli işleri veya görevleri gerçekleştirmesi için oluşturulmuş belli bölgeler veya bölümlerdir. Sınıfta etkinlik merkezleri oluşturma yaklaşımı, öğrenme sürecinde bireysel seçenekler sunarak öğrencilerin öğrenme işine aktif olarak katılımına ve onların kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarına fırsat tanımaktadır. Sınıf ortamında çoklu zekâ kuramının uygulanması için her zekâ alanının özelliklerine göre tasarlanan merkezler şöyledir (Saban, 2002:81-85):

Geçici ve Açık-Uçlu Etkinlik Merkezleri: Bu merkezler, gerektiğinde öğretmen tarafından çabuk bir şekilde oluşturulabilecek sınıftaki geçici etkinlik alanlarıdır. Bu tür merkezler, basit olarak, her biri belli bir zekâ alanını temsil eden sekiz masanın sınıfın farklı bölümlerine dağıtılması ile oluşturulabilir. Her masanın üzerine öğrencilerin söz konusu zekâ alanına ilişkin kullanabilecekleri çeşitli materyaller yerleştirilir. Geçici ve açık-uçlu etkinlik merkezleri, öğrencilere çoklu zekâ kuramını tanıtmak ve onların her zekâ alanının kullanımına ilişkin tecrübe edinmelerini sağlamak için faydalı ortamlar sunar.

Geçici ve Konu-Odaklı Etkinlik Merkezleri: Bu merkezler, belli bir konuya ilişkin olarak oluşturulurlar ve sık sık değiştirilirler. Örneğin; eğer öğrenciler ev yapımı ile ilgili bir ünite çalışması yapıyorlarsa, öğretmen sınıfta her zekâ alanına ilişkin sekiz farklı etkinlik merkezi ya da aktivite merkezi oluşturabilir. Okuma, hesaplama, çizim, müzik, inşa etme, etkileşim, kişisel deneyim ya da bahçe mimarisi gibi merkezler oluşturulabilir.

Kalıcı ve Açık-Uçlu Etkinlik Merkezleri: Bu merkezler, genellikle bir yıl boyu süren sınıf içindeki kalıcı bölgelerdir. Matematik merkezi, örneğin, öğrencilerin üzerinde ölçümler yapabilecekleri çeşitli nesnelerden ve bu ölçümleri gerçekleştirmek için kullanabilecekleri araç-gereçlerden oluşabilir. Görsel medya merkezi ise öğrencilerde görsel olarak düşünmeyi ve görselleştirmeyi geliştirecek çeşitli materyallerden oluşabilir.

Kalıcı ve Konu-Odaklı Etkinlik Merkezi: Bir sınıftaki kalıcı ve konu-odaklı etkinlik merkezleri, özellikle yıl boyu ele alınacak bir konunun tematik bir yaklaşımla işlenmesi için çok uygundur. Çeşitli materyaller ile donatılmış her merkez yıl boyu değiştirilmeden sınıfın belli bir bölümünde sabit olarak yer alır. İşlenen temaya ilişkin alt konular aylık veya haftalık olarak farklılaştıkça öğrencilerin bu merkezlerde gerçekleştirdikleri aktiviteler de değişmektedir.

2.8.8. Çoklu Zekâ Sınıfı İle Geleneksel Sınıf Arasındaki Farklar

Geleneksel bir sınıf anlayışında öğretmen her şeyin şekillenmesinden, planlanmasından, yürütülmesinden ve yürütülmesinden sorumludur. Öğretme-öğrenme etkinliklerinde öğretmen zamanını büyük bir bölümünü konuyu anlatarak, anlattıklarını tahtaya yazarak, öğrencilere sorular sorarak ve öğrencilerin yazma işlerini bitirmelerini bekleyerek kullanır. Geleneksel bir sınıfta iletişim büyük oranda tek yönlü olmaktadır. Bu tarz sınıflarda öğrencilerin bireysel farklılıkları, ilgileri, beklentileri, yetenekleri ve öğrenme hızları yeterince dikkate alınmamaktadır (Saban, 2002:61).

Çoklu zekâ sınıflarındaki öğretmen ise ders işlerken, bir zekâ alanından diğer zekâ alanına geçişte kullanabileceği etkinlikleri uygulamaya çalışır. Öğrenci merkezli bir eğitim modeli uygulanır. Çoklu zekâ sınıflarında da öğretmen zamanının bir kısmını sınıfın önünde konuyu anlatarak ve tahtayı kullanarak geçirir. Ancak geleneksel sınıf modelinde olduğu gibi öğretmen yönetici rolde değildir. Çoklu zekâ sınıfında öğretmenin rolü; öğrencinin öğrenmesini kolaylaştırmak için gerekli önlemleri almak, öğrenciyi sürekli güdülemek ve onlara rehberlik temektir. (Armstrong, 1994).

Greenhawk (1997), çoklu zekâ sınıflarında öğrencilerin sadece kendi gelişmiş veya gelişmemiş zekâ alanlarını değil, aynı zamanda arkadaşlarının da bu yönlerini keşfedebileceğini belirtilmiştir. Öğrenciler çoklu zekâ kuramı sayesinde kendilerini daha iyi tanımakta ve nasıl öğrendiklerini keşfetmektedir.

Geleneksel bir sınıftaki öğretmen de tüm zekâ alanlarına duyarlı bir şekilde dersini yürütebilir. Örneğin, konu anlatımları sırasında öğretmen mimik türünde hareketler yaparak ya da drama ile bedensel-kinestetik zekânın; tahtada önemli noktaları örneklendirmek için resimler çizerek görsel-uzaysal zekânın; öğrencilere kendilerini ifade etmeleri için fırsatlar sunarak bireysel-işsel zekânın; öğrencilere sorular sorarak ve onları yaratıcı bir iletişime yönelterek sosyal-kişiler arası zekânın gelişimine katkıda bulunabilir. Böylece öğretmen merkezli geleneksel bir sınıf

ortamı içerisinde çoklu zekâ alanlarını kullanabilir. Ancak bu tür öğrenme-öğretme süreci çoklu zekâ kuramı esaslarıyla tam olarak uyuşmamaktadır (Armstrong, 1994).

2.8.9. Çoklu Zekâ Kuramı'nın Öğretmen Ve Öğrenciler İçin Yararları

Çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim, öğrenci-öğretmen ilişkisini artıran bir yapıya sahiptir. Özellikle öğrencilerin kendi yeteneklerini anlamalarını ve doğru bir değerlendirme fırsatı sunması açısından önem taşımaktadır. Kendi güçlü yönlerini keşfeden öğrencilerin, yeni bilgiler öğrenirken gösterdikleri uğraştan zevk aldıkları, bu süreç boyunca kendilerinden daha emin oldukları, aldıkları bilgileri daha doyurucu olarak gördükleri, bu tür öğrenme ortamlarında tutum algılamalarının olumlu yönde değiştiği gözlenmiştir (Vialle, 1997:67).

Çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim etkinliklerini uygulayan öğretmenler yaratıcıdır ve kendileri de öğretmenin zevkini yaşarlar. Ders için hazırlanan etkinliklerde, öğrenme ortamlarında sıkça kullanılan sözel-dilsel, matematiksel-mantıksal ve görsel-uzaysal zekâ ile ilgili öğretim çalışmaları kolaylıkla gerçekleştirirken, diğer zekâ alanlarını geliştirmeye yönelik çalışmalar zaman içinde öğretmenlerin yaratıcılığı ile artar. Çoklu zekâ kuramının uygulanması ile sağlanan eğitim kazançları öğretmenler, yöneticiler ve öğrenciler açısından aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Çoklu zekâ kuramının öğretmen ve yöneticiler için yararları:

- Öğretmen veli işbirliğini artırır,
- Okul kararlarının kapsamını artırır,
- Öğretim stratejilerini genişletir ve geliştirir,
- Tüm öğrenciler ve personele yönelik olarak destek, güdülenme ve başarıyı artırma yoluyla uygun öğrenme ortamı sağlar,
- Profesyonellik duygusunu yeniler,
- Farklı öğrenme-öğretme yaklaşımlarını uygulanabilir hale getirir.

Çoklu zekâ kuramının öğrenciler için yararları:

- Bireysel farklılıklara değer verilmesini ve geliştirilmesini sağlar,
- Öğrencileri yaşam, iş hayatı ve sürekli öğrenmeye hazırlar,
- Eğitim programının bir parçası olarak kişisel ve sosyal gelişimi destekler,
- Öğrencilerin hatırlama, problem çözme, düşünme becerilerini ve akademik başarısını artırır,
- Öğrenme yetersizlikleri yerine öğrenme farklılıklarını anlamayı sağlar,
- Öğrenmenin daha güvenilir ve daha geçerli olarak değerlendirilmesini sağlar,
- Öğrencilerin kendine güven duygusunu geliştirir,
- Tüm öğrencilere eşit öğrenme olanakları sağlar,
- Değişik disiplinlerdeki pek çok derse ilişkin kuram, kural ve kavramları anlamaya ve öğrenmeye çalışan birçok öğrenciye ulaşılmasını sağlar (Kaptan, 1999:128).

2.9. Çoklu Zekâ Kuramı İle İlgili Çalışmalar

Champbell (1989), üçüncü sınıf öğrencileri ile çoklu zekâ kuramı uygulamaları yapmıştır. Bunun için öğrenme merkezleri ve disiplinlerarası yaklaşımı kullanmıştır. Öğrencilerinin aktif projeler hazırlaması esasına dayanan çalışmada, öğrenciler zamanlarının bir bölümünü (yaklaşık 2/3'sini) öğrenme merkezlerinde; geriye kalan 1/3'ini ise bağımsız projeler hazırlayarak ve arkadaşlarıyla paylaşarak geçirmişlerdir. Öğrencilerin kullandıkları öğrenme merkezleri, yapım merkezi (bedensel-kinestetik zekâ için), sanat merkezi (görsel-uzaysal zekâ için), okuma merkezi (sözel-dilsel zekâ için), birlikte çalışma merkezi (sosyal-kişiler arası zekâ için), bireysel çalışma merkezi (bireysel-işsel zekâ için) olarak düzenlenmiştir. Araştırma sonucunda şu sonuçlar elde edilmiştir:

- Öğrencilerin bağımsız iş yapabilme yetenekleri gelişmiştir.
- Merkezler arasındaki geçişler aktif öğrenciler açısından yararlı olmuştur.
- Her öğrencinin işbirliği yeteneği artmıştır.
- Öğretmen bir süre sonra geleneksel rolünü değiştirmiş ve çok yönlü, etkinliklerde rehber ve kaynak kişi hâline gelmiştir.
- Öğrencilerin çoklu zekâ etkinliklerine dayalı çalışma becerisi artmıştır.
- Öğrencilerde liderlik yeteneği belirgin ölçüde artmıştır.
- Öğrenciler müzik ve bedensel çalışmalar sayesinde daha kalıcı bilgiler edinmişlerdir.
- Davranış bozukluğu olan öğrencilerde olumlu gelişmeler görülmüştür.
- Veliler okul ile daha çok işbirliği yapmış ve olumlu tutum içerisinde olmuşlardır.

Armstrong (1994), çoklu zekâ kuramını çocuk yaştaki öğrencilerde zamanı okuma, söyleme alıştırmalarına uygulamıştır. Bilgisel amaçlarla, kelimeler, sayılar, resimler, müzik, kinestetik amaçlar, sosyal ilişkiler veya deneyimler arasında bağ kurarak dersler işlendiğinde öğrenci başarılarının arttığını ortaya koymuştur.

California Üniversitesi eğitim uzmanlarından Dr. Sue Telee, 1995 yılında öğrencilerin ağırlıklı olarak kullandıkları zekâ alanlarını saptamak amacıyla, bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu amaçla öğretmenlerle birlikte “Telee Inventory for Multiple Intelligences”(TIMI) adı altında bir anket geliştirmiş ve yaklaşık 4000 öğrenciye uygulanmıştır. Anketin sonuçları aşağıdaki gibidir:

1. Çocuklar farklı dönemlerde farklı şekillerde öğreniyor.
2. Görsel-uzaysal ve bedensel-kinestetik zekâ ilkökul sürecinde etkin durumdadır.
3. Matematiksel-mantıksal zekâ birinci ve dördüncü sınıflar arasında çok güçlüdür.

4. Sözel-dilsel zekâ, ana okuldan üçüncü sınıfa dek öğrenmede güçlüdür fakat daha üst sınıflarda kullanımı azalmaktadır (Telee, 1996:23).

Hoerr (1996), City of St. Louis The New City Okulu'nda yaptığı çalışmada okul öncesi ve ilk okul düzeyinde çoklu zekâ kuramı'nın uygulamalarını gerçekleştirmiştir. Okul yapısı, eğitim-öğretim etkinlikleri, değerlendirme çoklu zekâ kuramına göre düzenlenmiştir. Okulun amacı, öğrencilerin bütün beceri ve yeteneklerinin onları geleceğe hazırlamakta kullanabilir hâle getirilmesi olarak belirtilmiştir. Zengin ve eğlenceli aktiviteler, farklı öğrenme merkezleri kullanarak, öğrencilerin zayıf yönleri geliştirilmeye çalışılmış, sahip oldukları yetenekleri nasıl kullanmaları gerektiği onlara öğretilmiştir. Değerlendirme için çeşitli testler ve portfolyolar kullanılmıştır. Öğrencilerin yüksek yaratıcılık, bağımsız düşünme, özsaygı ve yorumlama yeteneklerinde fark edilir ölçüde artış gözlenmiştir.

Allen (1997), tarafından yapılan araştırmada çoklu zekâ kuramı'nın üstün yetenekli öğrencilerin öğrenme süreçlerine etkileri incelenmiştir. Bu öğrencilerin tercih ettikleri öğrenme stilleri ile (birlikte proje çalışmaları yapma, renkli harita ve resimler kullanma, sanat ile ilişkilendirme vb.) çoklu zekâ kuramına ait öğrenme stratejileri birbiriyle örtüşmektedir. Yapılan gözlemler ve röportajların sonucunda öğrencilerin kendi öğrenme stratejilerinin farkına vardıkları ve özgüvenlerinin arttığı saptanmıştır.

Greenhawk (1997), çoklu zekâ kuramı doğrultusunda yapılan eğitimin eyalet çapında yapılan testlerdeki başarıya etkisini incelenmiştir. Bir ilköğretim okulunda gerçekleştirilen çalışmanın sonucunda bir yıl içerisinde öğrencilerin okul başarıları %20 artmıştır. Öğrencilerin bilgileri daha doğru hatırlamaya başladıkları ve bu bilgilere problem çözmede daha güvenle kullandıkları ve grup çalışmalarında daha başarılı olmaya başladıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin geleneksel kağıt, kalem testlerini yanıtlarken de çok farklı stratejilere yer verdikleri görülmüştür.

Johnson ve Kuntz (1997), çoklu zekâ kuramı konusunda kurs ve seminerlere katılan öğretmenlerin sınıflarında bu kuramı kullanıp kullanmadıklarını

araştırmışlardır. Çoklu zekâ kuramı konusunda kurs ve seminerlere katılan öğretmenlerin kuramı başarılı bir şekilde sınıflarında uyguladıkları saptanmıştır. Araştırma sonuçları bu öğretmenlerin daha fazla öğrenciye hitap eden etkinlikler yaptıklarını, daha fazla zekâ alanlarına ulaşabildiklerini ve değerlendirmeye ilişkin fikirlerinin değiştiğini göstermiştir.

Mettetal vd. (1997), çoklu zekâ kuramının eğitimdeki uygulamalarıyla ilgili yaptıkları araştırmada genellikle küçük yaş gruplarının ya da sınıfların seçildiği belirtilerek, öğretmen, öğrenci ve velilerin çoklu zekâ kuramına ve bu kurama dayalı öğretim programlarına olan tutumlarını incelemişlerdir. Araştırmada, gözlem, görüşme ve standartlaştırılmış testlerle yaptıkları uygulamada iki yıl sonunda standart testlerdeki başarının hızla arttığını gözlemişlerdir. Testin yapıldığı hafta öğrencilerin olumlu tutumlara sahip olduğu ve özgüvenlerinin yüksek olduğu gözlenmiştir.

Çoşkungönüllü (1998), tarafından yapılan araştırmada, çoklu zekâ kuramının 5. sınıf öğrencilerinin matematik erişine etkisi incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini, 5. sınıflarından rasgele seçilen ve 32 öğrenci bulunan iki sınıf oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilerden daha başarılı oldukları, ancak öğrencilerin derse olan tutumları arasında farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubundaki öğrenciler matematiği yaparak, görerek, oyunla ve müzikle öğrenmekten mutlu olduklarını, matematik dersini zevkli ve eğlenceli bulduklarını belirtmişlerdir. Deney grubunun da ki öğrencilerin derse olan ilgi, istek ve katılım açılarından olumlu davranışlar sergilediği sınıf öğretmeni tarafından gözlenmiştir..

Demirel ve doktora öğrencileri (1998), tarafından bir ilköğretim okulundaki 4. sınıfa devam eden 100 öğrenciyle yapılan çalışmada çoklu zekâ kuramının etkinliği tutum ve eriş bakımından araştırılmıştır. Araştırma da çoklu zekâ kuramına göre ders işlenen deney grubunun Sosyal Bilgiler dersine ait tutum ve başarıları incelenmiştir. Veriler gözlem kayıtları, anket, öğrenci dosyaları, tutum ölçeği ve başarı testi kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda deney grubunun derse

yönelik tutumlarının daha olumlu olduğu bulunmuştur. Ancak erişileri açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Champbell ve Champbell (1999), çoklu zekâ kuramının beş yıl süresince yürütülen uygulamalarını ve eğitimsel sonuçlarını araştırmışlardır. Çoklu zekâ kuramına göre hazırlanmış programların öğrenci başarılarını nasıl etkilediğini belirlemeye çalışan araştırmada, altı okula beş yıl süreyle çoklu zekâ programları uygulanmıştır. Bu alan çalışması için altı okuldaki öğretmen ve yöneticilerle görüşmeler yapılmış, okulun ve öğrencilerin özellikleri hakkında çeşitli bilgiler toplanmıştır. Öğretmenlerin, öğrencilerin zekâsı, öğretim ve öğrenci başarısı hakkındaki görüşlerinin kuramın uygulanması ile birlikte olumlu yönde değiştiği sonucuna ulaşılmıştır (Champbell ve Champbell, 1999:1-10).

Finnegan (1999), kolej sınıflarındaki çoklu zekâ etkinliklerin öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonlarına etkisini araştırmıştır. Bu çalışma, bir koleje devam eden 72 öğrenci ve 3 öğretmen ile yapılmıştır. Her öğretmen için 2 sınıf seçilmiş, sınıfların birinde geleneksel öğretim metotları, diğerinde ise çoklu zekâ kuramı dayalı öğretme metotları uygulanmıştır. Eğitim sonrasında akademik başarıyı ölçmek için öğrenci notları, motivasyonla ilgili veriler için de yarı yapılandırılmış görüşme ve anketler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda akademik başarı açısından deney grupları lehine anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buna karşılık deney gruplarında bulunan öğrencilerin motivasyonlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kazak vd. (1999), çoklu zekâ kuramında vurgulanan öğretmenin rolü hakkında öğretmen adaylarının ve yüksek lisans öğrencilerinin düşüncelerini araştırmışlardır. Araştırmada oluşturulan anket 21 üçüncü sınıf, 114 dördüncü sınıf ve 19 yüksek lisans öğrencisine uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre çoklu zekâ kuramı hakkında bilgisi olmayanlarla, biraz ve çok bilgiye sahip olanlar arasında, öğretmen rolüne ilişkin düşünceler arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Araştırma lisans düzeyindeki öğrencilerin de çoklu zekâ kuramı hakkında bilgilendirilmesini öngörmektedir.

Tarman (1999), program geliştirme sürecinde çoklu zekâ kuramının yeri ile ilgili bir tez yapmıştır. Çalışmada çoklu zekâ kuramının öğretim programının temel öğelerinden olan hedefler, içerik, eğitim ve sınav durumlarına nasıl fayda sağlayacağı saptanmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin gelişmiş olan zekâ alanları ortaya çıkarmak için eğitim-öğretimin sadece sınıf içinde değil günlük yaşamda ki bir takım etkinliklere katılarak gerçekleşebileceği belirlenmiştir. Araştırma ayrıca çoklu zekâ kuramı hakkında öğretmenler, öğrenciler ve veliler, okul müdürlerinin bilgilendirilmesi görüşünü savunmaktadır. Araştırmacı bu nedenle hizmet içi eğitim kursları ile yöneticilere yönelik bilgilendirme seminerleri verilmesi gerektiğini öngörmektedir.

Doğan (2000), çoklu zekâ kuramına göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin 4. sınıf öğrencilerinin matematik erişlerine ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda öğrenci eriş düzeylerinde ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kaptan ve Korkmaz (2000), ilköğretim okullarında çoklu zekâ kuramı temelli fen eğitimi yoluyla üst düzey düşünme becerilerini geliştirme üzerine bir inceleme gerçekleştirmişlerdir. Bu araştırma da ilköğretim 4. sınıf düzeyinde çoklu zekâ kuramı tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Araştırma 2000-2001 öğretim yılında bir ilköğretim okulunda yürütülmüştür. Çalışmanın sonucunda çoklu zekâ kuramı tabanlı fen etkinliklerinin öğrencilerin bilgi, kavrama, problem çözme, bilişsel süreç becerileri ile test puanları arasında anlamlı bir fark oluşturduğu görülmüştür.

Bümen (2001), 8. sınıfta öğrenin gören 112 öğrenci ile yaptığı araştırmada, vatandaşlık ve hakları eğitimi dersinin “demokrasi ” ve “insan hakları” ünitelerinde çoklu zekâ kuramı etkinliklerini kullanmıştır. Araştırmanın sonucunda çoklu zekâ kuramı uygulamalarının bilgi düzeyindeki hedeflerde geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu, kavrama ve uygulama düzeyindeki hedeflere ise daha etkili bir öğretim oluşturduğu saptanmıştır. Çoklu zekâ kuramı ile öğretimin daha etkili ve kalıcı olduğu, öğrencilerin çoklu zekâ kuramı ile işlenen derslere karşı olumlu tutum

geliştirdiği belirtilmiştir. Genel olarak erişî puanları değerlendirildiğinde çoklu zekâ kuramı ile öğretimin, geleneksel öğretimden daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Korkmaz (2001), yaptığı araştırmada çoklu zekâ kuramı tabanlı etkin öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisini incelemiştir. İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin katıldığı bu çalışmanın amacı çoklu zekâ kuramı tabanlı etkin öğrenme yaklaşımının geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisini araştırmaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için; anket, gözlem kayıtları, tutum ölçeği, öğrenci dosyaları, resim ve yazı ile ifade testi kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular göre; deney grubundaki öğrencilerin gelişimlerine ilişkin öğretmen, gözlemci ve öğrencilerin kendi görüşleri arasında tutarlılık gözlenmiştir. Elde edilen verilerde öğrencilerin derse zevkle katıldıkları, etkinliklerden hoşlandıkları gözlenmiştir. Aynı zamanda çoklu zekâ tabanlı etkin öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel yöntemin uygulandığı sınıftaki öğrenciler arasında başarı düzeyleri ve tutumları arasında deney grubunun lehine önemli bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Korkmaz, 2001).

Obuz (2001), yaptığı araştırmada, çoklu zekâ kuramının hayat bilgisi dersinde öğrenme sürecine etkisini incelemiş, araştırma sonucunda çoklu zekâ kuramı uygulamalarının öğrenci erişisi ve motivasyonunu artırdığı sonucuna ulaşmıştır. 2000-2001 öğretim yılında, ilköğretim dördüncü sınıf öğrencileri üzerinde deneysel araştırma yöntemiyle gerçekleştirilen araştırmanın verileri , ön test, son test ve kalıcılık testleri ile toplanmıştır. Yapılan çalışma sonunda, çoklu zekâ kuramı uygulamalarının matematik erişisi ve kalıcılık üzerinde olumlu etkisi gözlenmiştir.

Yapılan diğer bir çalışma Temur Doğan (2001), çoklu zekâ kuramına göre hazırlanan etkinliklerin 4. sınıf öğrencilerinin matematik erişlerine ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisini araştırmıştır. Öğrenci başarısına çoklu zekâ kuramının etkisini saptamak amacıyla yapılan bu araştırmanın sonucunda, uygulanan

etkinliklerin geleneksel yöntemle göre daha kalıcı bir öğrenme meydana getirdiği gözlemlenmiştir.

Aşçı ve Demircioğlu (2002), 9. sınıf dersinde çoklu zekâ temelli öğretimin öğrencinin ekoloji konularındaki başarısına, ekoloji konularına olan tutumlarına ve çoklu zekâlarına olan etkisini araştırmışlardır. Ölçüm aracı olarak ekoloji tutum ölçeği, ekoloji başarı testi ve çoklu zekâ envanteri kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından ekoloji konusu ile ilgili çoklu zekâ temelli aktiviteler hazırlanmıştır. Araştırma üç hafta boyunca uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1. Çoklu zekâ temelli ekoloji ders planlarının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin ekoloji tutumları ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı sınıftaki öğrencilerden ekoloji tutumları arasında bir fark bulunamamıştır.
2. Çoklu zekâ temelli ekoloji ders planlarının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin ekoloji başarıları, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı sınıftaki öğrencilerden daha yüksek bulunmuştur.
3. Çoklu zekâ temelli ekoloji ders planlarının uygulanmasından sonra, öğrencilerin çoklu zekâ puanları, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı sınıftaki öğrencilerden çoklu zekâ puanlarına göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Batman (2002), Doğu Akdeniz Üniversitesi'nde yaptığı çalışmada, öğretmenlik mesleğine giriş dersinin “Eğitimin Toplumsal Temelleri” bölümünde yer alan “Eğitim Sosyolojisinin Özellikleri ve Gelişimi” konusunun öğrenme sürecine çoklu zekâ kuramı'nın etkisini araştırmıştır. Kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemlerine göre; deney grubuna çoklu zekâ kuramı'na dayalı öğretim etkinlikleri ile ders işlenilmiştir. Araştırma sırasında öğrencilere çoklu zekâ kuramı hakkında bilgi verilmiş, ders sonunda kendilerine verilen etkinlik mönülerinden yararlanarak birer etkinlik hazırlamaları istenmiştir. Öğrencilerin çoklu zekâ kuramı uygulamaları hakkındaki görüşleri için yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmış ve kullanılmıştır. Gruplara ön test ve son test uygulanmıştır. Araştırma sonunda çoklu

zekâ kuramı uygulamalarının başarıyı olumlu etkilediği, ders akışının daha eğlenceli ve öğretici olduğu tespit edilmiştir.

Kaya (2002), ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin atom ve atomik yapı konusunda çoklu zekâ modelinin öğrencilerin başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına, tutum ve algılamalarına etkisini araştırmıştır. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerden 25’şer kişilik iki gruba uygulanan araştırma sonucunda, çoklu zekâ modeline uygun etkinliklerin öğrencilerin atom ve atomik yapı konusundaki başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına, fen dersine karşı tutumlarına, bilim ve bilimi öğrenme yollarını algılamalarına anlamlı bir katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Özdemir (2002), tarafından yapılan araştırmada, 4. sınıf “canlılar çeşitlidir” ünitesinde çoklu zekâ kuramı ile etkinlikler geliştirmiştir. Bu etkinliklerin öğrencilerin fen derslerindeki başarılarına, fen dersine karşı tutumlarına ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırma deneysel olarak yapıp, 4. sınıf öğrencileri üzerinde 4 hafta boyunca yürütülmüştür. Araştırmanın sonucunda, çoklu zekâ kuramının 4. sınıf öğrencilerinin fen dersi başarılarında ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığında anlamlı etkisi bulunurken, fen dersine karşı tutumlarında anlamlı bir etki bulunamamıştır. Ayrıca 4. sınıf öğrencilerinin baskın olarak matematiksel-mantıksal ve sosyal-kişiler arası zekâ alanlarına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Yılmaz (2002), ilköğretim 5. sınıf öğrencileri üzerinde sosyal bilgiler dersinin “Vatan ve Millet ”ünitesi üzerinde yaptığı araştırmasında, çoklu zekâ kuramı ile oluşturulmuş derslerin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını ve öğrencilerin derslere karşı olumlu tutum geliştirdiklerini saptamıştır.

Açıkgöz (2003) tarafından yapılan çalışmada, çoklu zekâ kuramına uygun hazırlanan alıştırma yazılımının, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki akademik başarısına etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla ön test-son test ve kontrol gruplu deneysel bir çalışma yapılmıştır.. Araştırmada elde

edilen bulgulara göre, çoklu zekâ kuramına dayalı etkinlikler matematik erişisi üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Geleneksel yöntemle yapılan etkinliklerin öğrencilerin matematik erişlerinde anlamlı bir değişiklik yapmadığı görülmektedir.

Dilli (2003), ilköğretim 6. sınıflar düzeyinde, çoklu zekâ kuramı uygulamalarının sanat eğitimi derslerindeki etkisini ölçmek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Çoklu zekâ kuramının sözel-dilsel, müziksel-ritmik, görsel-uzaysal zekâ alanlarına dayalı etkinliklerin ritim konusunun öğretiminde geleneksel yöntemle göre daha anlamlı bir etkisinin olduğunu belirlemiştir. Bunun yanı sıra çoklu zekâ kuramının doğacı zekâ ve matematiksel-mantıksal zekâ alanlarında yapılan etkinliklerin ritim konusunun öğretimde geleneksel yöntemle göre anlamlı bir etkisinin olmadığını saptamıştır. Öğrencilerin yapılan çoklu zekâ etkinliklerine yoğun bir katılımı olduğu ve derse büyük istekle başladıkları gözlenmiştir.

Ekici (2003)'nin yapmış olduğu betimsel nitelikli araştırmada, Ankara ili Çankaya ilçesinde görev yapan 80 biyoloji öğretmenine bir anket uygulamıştır. Biyoloji öğretmenlerinin farklı zekâ türlerine yönelik olarak yeterli düzeyde farklı öğretim yaklaşımları kullanmadıkları ve en fazla sözel-dilsel zekâyâ yönelik öğretim yaklaşımlarını kullandıkları belirlenmiştir.

Çoklu zekâ kuramının öğrencilerinin öz kütle konusunu anlamalarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına etkisi konulu çalışma Türkuzan (2004) tarafından yapılmıştır. Ön test-son test, kontrol grup tasarımının kullanıldığı bu çalışmada lise 1. sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Deney grubunda çoklu zekâ kuramına göre hazırlanmış etkinlikler ile dersler işlenmiştir. Çalışma sonucunda çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin öz kütle konusunu anlamalarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcı olmasına anlamlı bir katkı sağladığı görülmüştür. Sınıf içi gözlemlerde çoklu zekâ etkinliklerinin kullanılması öğrencilerin derse olan ilgilerini artırdığı tespit edilmiştir.

Bayrak (2005) tarafından ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin kimyasal bağlar konusundaki başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına, tutum ve algılamalarına

çoklu zekâ kuramına dayalı öğretimin etkisi incelenmiştir. Veri toplama amacı ön bilgi testi, başarı testi, tutum ölçeği zekâ envanteri kullanılmış; bu araçlardan elde edilen puanlar ile alt problemlere yanıt aranmıştır. Sonuç olarak çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin öğrencilerin kimyasal bağlar konusundaki başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına, tutum ve algılamalarına anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Kula'nın (2005) yaptığı araştırmada, çoklu zekâ kuramı ile desteklenmiş eğitimin öğrencilerin, ondalık kesirler konusundaki başarıları ve edindikleri bilgilerin kalıcılığı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırmada deneysel yöntem kullanılarak dört hafta süren bir çalışma sonunda, çoklu zekâ kuramının ondalık sayılar konusundaki başarıyı artırdığı ve bilgilerin daha kalıcı olduğunu saptanmıştır.

Demiral (2006), "Fen Bilgisi Öğretiminde Genetik Ünitesinin Kavramasında Çoklu Zekâ Kuramının Öğrenci Başarısına Etkisi" isimli bir çalışma yapılmıştır. Ön test-son test kontrol grup tasarımının kullanıldığı çalışma ilköğretim 8. sınıf öğrencilerle gerçekleştirilmiş ve uygulama iki aya yakın sürmüştür. Kontrol grubunda fen bilgisi dersleri geleneksel öğretim yaklaşımına dayalı işlenirken, deney grubunda çoklu zekâ kuramına dayalı, öğrenci merkezli etkinliklerle işlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre fen derslerini çoklu zekâ kuramına dayalı etkinliklerle işleyen deney grubu öğrencilerinin hem akademik başarılarının hem de öğrendikleri konuların kalıcılığının daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Karatekin (2006) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler dersi yön ve yön bulma yöntemleri konusu öğretiminde çoklu zekâ kuramına göre hazırlananmış aktif öğrenme etkinliklerinin kullanımının öğrenci başarısına yaptığı etki, geleneksel öğretim yöntemi ile karşılaştırmıştır.

Ön test-son test, karşılaştırmalı deneysel yöntemin uygulandığı bu araştırmada ilköğretim 4.sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır. Araştırma sonucunda, çoklu zekâ kuramına göre hazırlanmış aktif öğrenme etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grupları arasında

yön ve yön bulma yöntemleri konusundaki başarıları bakımından anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tilbe (2006), çoklu zekâ kuramına göre hazırlanan Türkçe öğretiminin öğrenci erişisine ve kalıcılığına etkisi ile ilgili bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırmada, ön test puan ortalamaları eşit olan iki sınıf seçilmiştir. Deney grubunda 3. sınıf Türkçe dersinde varlıkların özelliklerini belirten kelimelerin öğretimi, araştırmacı tarafından geliştirilen etkinlikler ve çalışma kağıtları ile gerçekleştirilmiştir. Buna karşılık kontrol grubunda öğretime müdahale edilmemiş, konuların öğretimi, öğretmenin planları doğrultusunda uygulanmıştır. Araştırmada ön test-son test modeli kullanılmıştır ve uygulama tamamladıktan dört hafta sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Araştırmanın sonucuna göre çoklu zekâ kuramına göre hazırlanan öğretimin öğrenci başarılarına ve bilgilerin kalıcılığına anlamlı etkisini olduğunu ortaya çıkmıştır.

Görüldüğü gibi çoklu zekâ kuramına dayalı etkinliklerinin gerek öğrenci başarısına etkisi, gerek öğrenilen bilgilerin kalıcılığı üzerine etkisi, gerekse de öğrencilerin derse karşı tutumlarına ilişkin yurt içinde ve yurt dışında çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

Ülkemizde çoklu zekâ kuramına uygun olarak hazırlanan planlar kapsamında yürütülen araştırmalarda öğrencilerin uygulamalardan olumlu yönde etkilendikleri, ve derse etkin katılım gösterdikleri söylenebilir. Araştırmalarda deneysel desen kullanılmış ve birçok araştırmada deney grubunun lehine anlamlı fark görülmüştür.

Yurt dışında çoklu zekâ kuramına ilişkin araştırmalarda öğrenciler için uygun öğrenme ortamlarının ve materyallerin hazırlandığı, ailelerin de kurama ilişkin uygulamalardan haberdar edildiği ve işin içine sokulduğu görülmektedir. Ayrıca çoklu zekâ kuramının öğrenmeyi anlamlı olarak etkileyecek şekilde sınıflarda kullanıldığı ve planlandığı görülmektedir (Obuz, 2001:63).

BÖLÜM III

3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu bölümde; araştırma deseni, evren ve örneklem, değişkenler, yöntem, veri toplama araç ve teknikleri, araştırmada kullanılan istatistiksel analizler hakkında bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Deneysel araştırmalar, neden-sonuç ilişkisini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırmalardır (Karasar, 2003:87). Deneysel tasarımların temelindeki ana unsur kontrol kavramıdır. Deneysel tasarımlarda iki husus ele alınmıştır. Bunlardan ilki, yapılan müdahalenin ardından davranışlarda herhangi bir değişikliğin meydana gelip gelmediğini ölçme; ikincisi, deney ve kontrol grupları arasında davranış değişikliği açısından anlamlı bir farklılığın olup olmadığından emin olmaktır.

Bu araştırmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Bu yöntem, ön test-son test, kontrol gruplu desen kullanılarak uygulanmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu desen, deneklerin deneysel çalışmanın hem öncesinde hem de sonrasında, bağımlı değişken ile ilgili ölçüme tabi tutulmaları yolu ile uygulanır. Ayrıca denekler, deney ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılırlar (Karasar, 2003).

Çalışmada yer alan öğrenciler, deney ve kontrol grubu olmak üzere rasgele iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemine göre eğitim verilirken, deney grubuna çoklu zekâ kuramına dayalı etkinliklerle eğitim verilmiştir.

Çalışmada ilk olarak öğrencilerin gelişmiş zekâ alanlarını belirlemek için Gürçay ve Eryılmaz (2002), tarafından geliştirilen çoklu zekâ envanteri uygulanmıştır. Geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu ve çoklu zekâ kuramına dayalı geliştirilen etkinliklerin uygulandığı deney grubundaki öğrencilere önce araştırmacı tarafından hazırlanan Hücre Bölünmeleri Testi ön test olarak uygulanmıştır. Çalışma iki hafta sürmüştür ve çalışma sonunda her iki gruba Hücre Bölünmeleri Testi akademik başarılarını karşılaştırmak için son test olarak uygulanmıştır.

Tablo 6. Araştırmanın DeneySEL Deseni

Gruplar	Ön Testler	Kullanılan Öğretim Yöntemi	Son Test
Deney	Hücre Bölünmeleri Testi, Çoklu Zekâ Envanteri.	Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Öğretim Etkinlikleri.	Hücre Bölünmeleri Testi.
Kontrol	Hücre Bölünmeleri Testi, Çoklu Zekâ Envanteri.	Geleneksel Öğretim Yöntemleri.	Hücre Bölünmeleri Testi.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın çalışma evreni, Türkiye’deki tüm devlet okullarında öğrenim gören 9. sınıf öğrencileridir. Araştırmanın örneklemi ise, 2006-2007 öğretim yılında, Ankara Çankaya ilçesi Kılıçarslan Lisesinde öğrenim gören ve ön test sonuçlarına göre birbirleri arasında anlamlı bir fark olmayan, birbirleri arasında benzer özelliklere sahip iki farklı 9. sınıf şubesindeki öğrencilerinden oluşmaktadır.

Örneklemdaki 9. sınıflar rasgele, deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. 9.sınıflardan biri çoklu zekâ kuramına dayalı etkinliklerin uygulandığı deney grubu, diğeri ise geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin dağılımı Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrenci Dağılımları

Gruplar	Kız		Erkek		Toplam
	n	%	n	%	n
Deney	13	%56,5	10	%43,5	23
Kontrol	10	%47,6	11	%52,4	21
Toplam	23	%52,3	21	%47,7	44

3.2.1. Değişkenler

3.2.1.1. Bağımlı değişkenler

Bağımlı değişken, bir çalışmada varsayılan etki “sonuç” veya “bağımsız değişkene” bağlı olarak ve araştırmanın sonucu durumunda olan değişkendir (Karasar, 2003:91).

Bu araştırmanın bağımlı değişkeni, 9. sınıf öğrencilerinin ön test ve son test olarak uygulanan Hücre Bölünmeleri Testinden elde ettikleri başarı puanlarıdır.

3.2.1.2. Bağımsız değişkenler

Bağımsız değişken, bir çalışmada denenen değişken ya da uyarıcı değişken olarak varsayılan “neden” veya “bağımlı” değişken üzerine etkisinin araştırıldığı ve araştırmacı tarafından kontrol edilen değişkendir (Karasar, 2003:91).

Bu araştırmanın bağımsız değişkeni, araştırmada kullanılan öğretim yöntemleridir (geleneksel öğretim yöntemi ve çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim yöntemi).

3.3. Yöntem

Bu çalışma, 2006-2007 öğretim yılının ikinci döneminde, Ankara Çankaya ilçesi Kılıçarslan Lisesinde toplam 44 öğrenciden oluşan iki farklı sınıftaki 9. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir.

Rasgele yöntemle iki sınıf, deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Deney grubu öğrencileriyle çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim etkinlikleri ile ders işlenirken, kontrol grubunda ders çoğunlukla anlatım, soru cevap yöntemleriyle işlenmiştir. Deney grubunda uygulanan hiçbir etkinlik kontrol grubunda kullanılmamıştır.

Uygulama her iki grup için iki hafta boyunca devam etmiştir. Bunun dışında uygulamaya başlamadan bir hafta önce, öğrencilerin gelişmiş zekâ alanlarını belirlemek için Çoklu Zekâ Envanteri uygulanmıştır. Çoklu Zekâ Envanteri sonuçlarına göre öğrenciler sahip oldukları zekâ alanlarına göre gruplara ayrılmıştır. Her grup için hazırlanan çoklu zekâ kuramına dayalı etkinlikler hakkındaki bilgiler öğrencilere açıklanmış ve bu konuda öğrencilere yol gösterilmiştir. Ayrıca uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol grubu arasında konu hakkında ön bilgileri açısından anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için Hücre Bölünmeleri

Testi ön test olarak uygulanmıştır. Ön test sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Kontrol grubunda geleneksel öğretim yaklaşımına ve deney grubunda ise çoklu zekâ kuramı yaklaşımına uygun olarak öğretim yapılmıştır. Geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrenciler ile çoklu zekâ kuramına dayalı olarak geliştirilen etkinliklerin uygulandığı deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarılarını karşılaştırmak için ön test olarak uygulanan Hücre Bölünmeleri Testi son test olarak tekrar uygulanmıştır.

3.4. Veri Toplama Araç ve Teknikleri

Deneyisel araştırma tasarımlarında araştırmaya katılan (deney-kontrol) grupların sayısı ve seçiliş şekilleri, bağımsız değişkenler, bağımsız değişkenlerin gruplara uygulanış sıra ve şekilleri, bağımlı değişkenin ölçülme zamanı gibi bilgiler yer alır (Karasar, 2003:34). Deneyisel araştırma tasarımlarının temeli, deney ve kontrol grupları arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak tespiti olduğundan, bu tür çalışmalarda nicel ölçüm araçlarının kullanılması gerekir (Kaya, 2005:154).

Bu çalışmada verilerin toplanması amacıyla Hücre Bölünmeleri Testi (Ek 2) ve Çoklu Zekâ Envanteri (Ek 3) olmak üzere olmak üzere iki tür ölçme aracı kullanılmıştır.

3.4.1. Hücre Bölünmeleri Testi

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilgi ve seviye olarak kısmen birbirine eş özellikte olduklarını ve aralarında anlamlı bir fark olup olmadığını göstermek amacıyla Hücre Bölünmeleri Testi uygulanmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan bu test çalışmanın başında, kontrol ve deney grubundaki öğrencilere ön test olarak uygulanmıştır.

Hücre Bölünmeleri Testi’ deki sorularının kapsamına, 9. sınıf biyoloji ders müfredatı incelenerek karar verilmiştir. Soruların geliştirilmesinde, 9. sınıf öğrencilerinin hücre bölünmeleri konusunda öğrenmeleri gerekli olan önemli konular daha önce bu konuda yapılmış olan araştırmalardaki sorular incelenerek, öğrencilerin zihinlerinde oluşması olası kavram yanlışları ve öğrencilerin kazanması gereken hedef ve davranışlara dayalı olarak hazırlanmıştır.

Hazırlanan testteki soruların geçerliliğini ölçmek ve 9. sınıf biyoloji dersinde kazanılması gereken hedef ve davranışlara uygunluğunu belirlemek amacıyla Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalında görev yapan konu ile ilgili uzman kişilerin görüşleri alınarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Yapılan düzenlemeyle testin son halini alması sağlanmıştır. Oluşturulan Hücre Bölünmeleri Testi, boşluk doldurma soruları ve çoktan seçmeli sorular olmak üzere iki bölüm içermektedir. Testte 12 adet boşluk doldurma ve 15 adet çoktan seçmeli sorular olmak üzere toplam 27 adet soru yer almaktadır.

Ön test olarak kullanılan Hücre Bölünmeleri Testi daha sonra çalışmanın sonunda son test olarak, kontrol ve deney gruplarına uygulanmıştır. Bu çalışmada öğretilmek istenen hedeflerin öğrenciler tarafından ne derece öğrenildiğini ortaya çıkarmak ve deney ve kontrol grubunun başarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla son test uygulaması yapılmıştır.

3.4.2. Çoklu Zekâ Envanteri

Araştırmada kullanılan bir diğer ölçme aracı da Çoklu Zekâ Envanteridir. Bu envanter Gardner’in “Frames of Mind” kitabından yararlanılarak alınmıştır. Envanterde yedi zekâ alanına ilişkin 15’er madde olmak üzere toplam 105 madde bulunmaktadır. Bu envanterin Türkçe’ye uyarlanması Gürçay ve Eryılmaz tarafından 2002 yılında yapılmıştır. ODTÜ ve H.Ü. Eğitim Fakültesi’ndeki öğretim elemanları tarafından envanterin Türkçe’ye çevirisi kontrol edilmiş ve Türkçe tam karşılığı

olmaması sebebiyle envanterden bazı ifadeler çıkarılmıştır. Bu aşamadan sonra bir profesör, bir doçent, bir öğretim görevlisi, üç araştırma görevlisi tarafından envanter incelenmiştir. Türkçe'ye çevrilen envanter ODTÜ Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümünden bir doçent ve ODTÜ İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünden iki araştırma görevlisi tarafından incelenerek her ifadenin spesifik zekâ alanlarına uygunluğu kontrol edilmiştir. Yapılan güvenilirlik çalışması ve madde analizleri sonucunda her zekâ alanı için 10 madde içeren toplam 70 maddelik bir çoklu zekâ envanteri geliştirilmiştir. Çoklu zekâ envanterinde ki maddelerin her zekâ alanına göre dağılımı aşağıdaki tablodaki gibidir:

Tablo 8. Çoklu Zekâ Envanterindeki Maddelerin Zekâ Alanlarına Göre Dağılımı

Zekâ Alanları	Maddeler
Sözel-Dilsel Zekâ	1, 5, 10, 11, 37, 43, 48, 63, 68, 70
Matematiksel-Mantıksal Zekâ	9, 18, 24, 26, 27, 28, 45, 46, 47, 57
Görsel-Uzaysal Zekâ	7, 12, 15, 17, 21, 23, 34, 54, 56, 69
Müziksel-Ritmik Zekâ	6, 14, 29, 49, 50, 51, 52, 58, 59, 62
Bedensel-Kinestetik Zekâ	4, 8, 13, 16, 19, 30, 38, 44, 53, 66
Bireysel-İçsel Zekâ	20, 22, 25, 31, 39, 40, 42, 55, 65, 67
Sosyal-Kişiler Arası Zekâ	2, 3, 32, 33, 35, 36, 41, 60, 61, 64

3.4.2.1. Çoklu Zekâ Envanterinin Geçerlik ve Güvenilirliği

Çoklu Zekâ Envanterinin içerik geçerliliği bir profesör, bir doçent, bir öğretim görevlisi ve 3 araştırma görevlisi tarafından yapılmıştır. Envanterlerin türkçeye uyarlanması sürecinde çeviriler, H.Ü. Yabancı Diller Eğitimi bölümünden bir araştırma görevlisi ve bir Türk dil uzmanı tarafından kontrol edilmiştir (Gürçay ve Eryılmaz, 2002).

Yapılan bu çalışmada Çoklu Zekâ Envanterinin alfa güvenilirlik katsayısı 0.86 olarak tespit edilmiştir. Zekâ alanlarına ait güvenilirlik katsayıları ise sırasıyla şöyledir: Sözel-dilsel zekâ alanı 0.50; matematiksel-mantıksal zekâ alanı 0.31; görsel-uzaysal zekâ alanı 0.65; müziksel-ritmik zekâ alanı 0.65; bedensel-kinestetik zekâ alanı 0.49; bireysel-içsel zekâ alanı 0.51; sosyal-kişiler arası zekâ alanı 0.73'tür.

Bu çalışmada elde edilen Çoklu Zekâ Envanterinin güvenilirlik katsayıları ile daha önce bu envanteri uygulayan çalışmalarda güvenilirlik katsayıları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Çoklu Zekâ Envanteri İle İlgili Güvenirlilik Katsayı Değerleri

Güvenirlilik	Bu Çalışmada	Gürçay ve Eryılmaz (2002)	Uysal (2004)
Genel	0.87	0.86	
Sözel-Dilsel Zekâ	0.50	0.63	0.54 – 0.61
Matematiksel-Mantıksal Zekâ	0.31	0.54	0.59 – 0.57
Görsel-Uzaysal Zekâ	0.65	0.61	0.45 – 0.50
Müziksel-Ritmik Zekâ	0.65	0.76	0.69 – 0.74
Bedensel-Kinestetik Zekâ	0.49	0.55	0.45 – 0.51
Bireysel-İçsel Zekâ	0.51	0.48	0.46
Sosyal-Kişiler Arası Zekâ	0.73	0.63	0.53 – 0.55

Zekâ alanları ile ilgili çalışmalarda düşük güvenilirlik katsayıları her zekâ alanının alt faktörlere ait olması ile açıklanmıştır. Örneğin müziksel-ritmik zekâ alanı ile ilgili alt faktörler olabilmektedir. Bazı kişiler müzik enstrümanı çalmayı severken, bazı kişiler müzik dinlemekten hoşlanabilirler. Müzik dinlemeyi seven bir kişinin müzik enstrümanı çalma konusunda yeteneği olmayabilir. Buna benzer durumlar her zekâ alanı içindeki tutarlılığı etkilemekte ve güvenilirlik katsayısının düşmesine neden olabilmektedir. Bu amaçla Uysal (2004), tarafından her zekâ alanı için faktör analizi yapılmış ve sözel-dilsel, sosyal-kişiler arası zekâ alanlarının üç faktöre, matematiksel-mantıksal, müziksel-ritmik zekâ alanlarının iki faktöre, görsel-uzaysal, bedensel-kinestetik ve bireysel-işsel zekâ alanlarının ise dört faktöre sahip olduğu bulunmuştur (Uysal, 2004).

Tablo 9’a bakarak bu çalışmada elde edilen güvenilirlik katsayıları ile önceki çalışmalardan elde edilen güvenilirlik katsayıları karşılaştırıldığında, görsel-uzaysal, bireysel-işsel ve sosyal-kişiler arası zekâ alanlarına ait güvenilirlik katsayıları daha yüksek bulunmuştur. Bu çalışmada elde edilen güvenilirlik katsayıları 0.31-0.87 arasında değişmektedir. Gürçay ve Eryılmaz (2002) tarafından bulunan güvenilirlik katsayıları, 0.48-0.86 aralığında ve Uysal (2004) tarafından bulunan güvenilirlik katsayıları 0.45-0.74 aralığında bulunmuştur.

Genel olarak kabul edilen alfa değerleri 0.70 ve üzeri olmakla birlikte literatürde daha düşük alfa değerlerine de rastlanmaktadır. Tuckman (1999), kişisel tercihlerin ya da tutumların ölçüldüğü ölçeklerde kabul edilebilir sınırların 0.50 düzeyine inebileceğini belirtmiştir.

Çoklu zekâ envanteri uygulamaya başlamadan bir hafta önce kontrol ve deney grubundaki öğrencilere uygulanmıştır. Öğrencilerin çoklu zekâ envanterindeki maddelere verdikleri “evet” yanıtı 3 puan, “kararsızım” yanıtı 2 puan ve “hayır” yanıtı 1 puan olarak değerlendirilmiştir. Her zekâ alanı için öğrencinin alabileceği puan 10-30 aralığında değişmektedir. Öğrencilerin zekâ alanlarına ait puanlar Tablo 10’da görüldüğü şekilde sınıflandırılmıştır. Her zekâ alanı için 10-14 puan alan öğrencilerin zekâ alanları gelişmemiş, 15-19 puan alan öğrencilerin zekâ alanları az

gelişmiş, 20-24 puan alan öğrencilerin zekâ alanları orta düzeyde gelişmiş, 25-30 puan alan öğrencilerin zekâ alanları ise çok gelişmiş olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 10. Çoklu Zekâ Envanterinin Değerlendirme Ölçütleri

Ölçütler	Toplam Puanların Aralık Değerleri	Eğilim Düzeyi
3= Evet	10- 14 Puan Arası	Gelişmemiş.
2= Kararsızım	15- 19 Puan Arası	Az Gelişmiş.
1= Hayır	20- 24 Puan Arası	Orta Düzeyde Gelişmiş.
	25-30 Puan Arası	Çok Gelişmiş.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmacı tarafından toplanan veriler uygun istatistiksel analiz teknikleri kullanılarak bilgisayar ortamında SPSS 10.0 (Statistical Package for Social Sciences) paket programı ile analiz edilmiştir. İstatistiksel analizlerde önemlilik derecesi 0.05 olarak kabul edilmiştir.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde alt problemlere ilişkin veri toplama araçlarıyla elde edilen bulgular, uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmiş, sonuçlar tablolar halinde açıklanmış, yorumlanmış ve bulguları destekleyen araştırmalara yer verilmiştir.

Bu araştırmanın amacı, 9. sınıf biyoloji dersi “hücre bölünmeleri” konusunda öğrenci başarılarında, geleneksel öğretim yöntemleri ile Çoklu Zekâ Kuramına dayalı geliştirilen öğrenme etkinliklerinin üzerinde anlamlı bir farkın olup olmadığı ortaya koymaktır.

4.1. Örneklemdeki Öğrencilerin Çoklu Zekâ Alanlarına Ait Bulgular

Kontrol grubunda 21, deney grubunda 23 öğrenci olmak üzere toplam 44 9. sınıf öğrencisine çoklu zekâ envanteri uygulanmıştır. Çoklu zekâ envanterindeki maddelere verilen “Hayır”, “Kararsızım” ve “Evet “ yanıtları sırasıyla 1, 2 ve 3 olarak puanlandırılmıştır. Her zekâ alanına ait maddelerin puanları toplanarak öğrencilerin farklı zekâ alanlarındaki puanları hesaplanmıştır. Öğrencilerin her zekâ alanı için alabileceği puanlar 10-30 arasında değişmektedir. Örneklemdeki öğrencilerin zekâ alanlarına ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Örneklemdeki Öğrencilerin Çoklu Zekâ Alanlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikleri

	Sözel-Dilsel	Matematiksel-Mantıksal	Görsel-Uzaysal	Müziksel-Ritmik	Bedensel-Kinestetik	Bireysel-İçsel	Sosyal-Kişiler Arası
n	44	44	44	44	44	44	44
Ortalama	23,39	25,25	24,40	25,47	23,25	24,50	25,68
Medyan	24,00	25,50	25,00	26,50	23,00	25,00	27,00
Mod	26	27	26	27	23	24	28
Minimum	12	19	12	14	18	16	17
Maksimum	29	29	30	30	28	30	30

Tablo 11’de verilen çoklu zekâ alanlarına ait tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde örneklemdeki öğrencilerin zekâ alanlarına ait ortalamaları 23,25 ile 25,68 arasında değişmektedir. En yüksek zekâ alanı ortalaması sosyal-kişiler arası zekâ alanında görülürken, bedensel-kinestetik zekâ alanı en düşük ortalamaya sahiptir. Bedensel-kinestetik zekâ alanında ortalama, mod ve medyan değerleri bakımından aynı değerdedir ve bu nedenle normal dağılım gösterdiği söylenebilir. Puan açısından en geniş dağılım görsel-uzaysal zekâ alanında gözlenmiştir. Görsel-uzaysal, müziksel-ritmik, bireysel-içsel ve sosyal-kişiler arası zekâ alanlarında maksimum (30) puan alan öğrencilerin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 12’de örneklemdeki tüm öğrencilerin sözel-dilsel, matematiksel-mantıksal, bedensel-kinestetik, sosyal-kişiler arası, bireysel-içsel,müziksel-ritmik, görsel-uzaysal zekâ alanlarına ait puanlar, frekans (f) ve yüzdeler (%) verilmiştir

Tablo 12. Örneklemdeki Öğrencilerin Zekâ Alanlarına Göre Dağılımları

Sözel-Dilsel Zekâ			Matematiksel-Mantıksal Zekâ			Görsel-Uzaysal Zekâ			Müziksel-Ritmik Zekâ			Bedensel-Kinestetik Zekâ			Bireysel-İçsel Zekâ			Sosyal-Kişiler Arası Zekâ		
Puan	F	%	Puan	f	%	Puan	f	%	Puan	f	%	Puan	f	%	Puan	f	%	Puan	f	%
12	1	2,3	14	1	2,3	12	1	2,3	14	1	2,3	18	3	6,8	16	1	2,3	17	2	4,5
18	3	6,8	19	1	2,3	16	1	2,3	19	1	2,3	19	2	4,5	17	1	2,3	18	1	2,3
19	2	4,5	20	2	4,5	18	2	4,5	20	2	4,5	20	6	13,6	19	2	4,5	19	1	2,3
20	3	6,8	21	1	2,3	19	1	2,3	21	1	2,3	21	2	4,5	21	1	2,3	20	2	4,5
21	1	2,3	22	2	4,5	21	2	4,5	22	2	4,5	22	2	4,5	22	2	4,5	21	2	4,5
22	4	9,1	23	3	6,8	22	1	2,3	23	3	6,8	23	8	18,2	23	6	13,6	22	2	4,5
23	5	11,4	24	4	9,1	23	4	9,1	24	4	9,1	24	6	13,6	24	7	15,9	23	2	4,5
24	5	11,4	25	4	9,1	24	7	15,9	25	4	9,1	25	3	6,8	25	7	15,9	24	2	4,5
25	4	9,1	26	4	9,1	25	6	13,6	26	4	9,1	26	5	11,4	26	6	13,6	25	4	9,1
26	7	15,9	27	10	22,7	26	9	20,5	27	10	22,7	27	4	9,1	27	6	13,6	26	5	11,4
27	4	9,1	28	5	11,4	27	2	4,5	28	5	11,4	28	3	6,8	28	3	6,8	27	5	11,4
28	2	4,5	29	6	13,6	28	4	9,1	29	6	13,6	Toplam	44	100	29	1	2,3	28	9	20,5
29	2	4,5	30	1	2,3	29	3	6,8	30	1	2,3				30	1	2,3	29	6	13,6
Toplam	44	100	Toplam	44	100	30	1	2,3	Toplam	44	100				Toplam	44	100	30	3	6,8
						Toplam	44	100							Toplam	44	100			

Çoklu zekâ alanlarından elde edilen puanlara göre zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri;

10-14 puan arası gelişmemiş

15-19 puan arası az gelişmiş

20-24 puan arası orta düzeyde gelişmiş

25-30 puan arası çok gelişmiş şeklinde sınıflandırılmıştır. Her zekâ alanına ait minimum ve maksimum değerler incelendiğinde zekâ alanlarının gelişmişlik düzeylerinin gelişmemişten çok gelişmişe kadar değişen bir dağılım gösterdiği görülmektedir. Bu verilere göre Tablo 12’deki sonuçlardan yararlanılarak öğrencilerin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeylerine göre dağılımları Tablo 13’de gösterilmiştir.

Tablo 13. Örneklemdeki Zekâ Alanları ve Gelişmişlik Düzeyleri

Zekâ Alanları	Gelişmemiş	Az Gelişmiş	Orta Düzeyde Gelişmiş	Çok Gelişmiş
Sözel-Dilsel Zekâ	% 2,3 (f = 1)	%13,6 (f = 6)	% 41 (f = 18)	% 43,1 (f = 19)
Matematiksel-Mantıksal Zekâ	% 0 (f = 0)	% 2,3 (f = 1)	% 31,8 (f = 14)	% 65,9 (f = 29)
Görsel-Uzaysal Zekâ	% 2,3 (f = 1)	% 9,1 (f = 4)	% 31,8 (f = 14)	% 56,8 (f = 25)
Müziksel-Ritmik Zekâ	% 2,3 (f = 1)	% 2,3 (f = 1)	% 27,2 (f = 12)	% 68,2 (f = 30)
Bedensel-Kinestetik Zekâ	% 0 (f = 0)	% 11,3 (f = 5)	% 54,4 (f = 24)	%34,3 (f = 15)
Bireysel-İçsel Zekâ	% 0 (f = 0)	% 9,1 (f = 4)	% 36,3 (f = 16)	% 54,6 (f = 24)
Sosyal-Kişiler Arası Zekâ	% 0 (f = 0)	% 9,1 (f = 4)	% 18 (f = 8)	% 72,7 (f = 32)

Tablo 13’e göre örneklemdeki öğrencilerin en fazla gelişmiş zekâ alanları sırayla sosyal-kişiler arası, müziksel-ritmik ve matematiksel-mantıksal zekâ olduğu

görülmektedir. Örneklemdeki öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun sözel-dilsel zekâ alanında orta ve çok gelişmiş düzeyde oldukları, görsel-uzaysal ve bireysel-içsel zekâ alanında gelişmiş düzeyde oldukları, bedensel-kinestetik zekâda orta düzeyde gelişmiş oldukları görülmektedir. Ayrıca matematiksel-mantıksal, bedensel-kinestetik, bireysel-içsel ve sosyal-kişiler arası zekâ alanları gelişmemiş öğrenciler bulunmamaktadır.

4.1.1. Deney Grubundaki Öğrencilerin Çoklu Zekâ Alanlarına Ait Bulgular

Deney grubundaki öğrencilerin çoklu zekâ alanlarına ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14. Deney Grubundaki Öğrencilerin Zekâ Alanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

	Sözel-Dilsel	Matematiksel-Mantıksal	Görsel-Uzaysal	Müziksel-Ritmik	Bedensel-Kinestetik	Bireysel-İçsel	Sosyal-Kişiler Arası
n	23	23	23	23	23	23	23
Ortalama	23,52	25,91	27,78	25,95	23	25,13	25,69
Medyan	24	26	25	27	23	25	26
Mod	20-26-27	27	26	27	20-23	24-25	25-28
Minimum	12	21	18	19	18	22	18
Maksimum	29	29	29	29	28	30	30

Bu tablo 14’e göre deney grubundaki öğrencilerin en fazla matematiksel-mantıksal zekâ, müziksel-ritmik zekâ, sosyal-kişiler arası zekâ alanlarında gelişmiş oldukları sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu tabloya göre deney grubundaki öğrencilerin zekâ alanlarına ait ortalamaların 23 ile 27,78 arasında olduğu gözlenmiştir. Zekâ alanlarında en geniş dağılım gösteren sözel-dilsel zekâ alanıdır. Tablo 15’de deney grubundaki öğrencilerin tüm zekâ alanlarına ait puanlar, frekans (f) ve yüzdelere (%) verilmiştir.

Tablo 15’deki sonuçlardan yararlanılarak öğrencilerin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeylerine göre dağılımları Tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 16. Deney Grubundaki Öğrencilerin Zekâ Alanları ve Gelişmişlik Düzeyleri

Zekâ Alanları	Gelişmemiş	Az Gelişmiş	Orta Düzeyde Gelişmiş	Çok Gelişmiş
Sözel-Dilsel Zekâ	%4,3 (f = 1)	%8,7 (f = 2)	% 39 (f = 9)	% 48 (f = 11)
Matematiksel-Mantıksal Zekâ	% 0 (f = 0)	% 0 (f = 0)	% 21,7 (f = 5)	% 78,3 (f = 18)
Görsel-Uzaysal Zekâ	% 0 (f = 0)	% 8,7 (f = 2)	% 34,7 (f = 8)	% 56,7 (f = 13)
Müziksel-Ritmik Zekâ	% 0 (f = 0)	%4,3 (f = 1)	% 21,7 (f = 5)	% 74,1 (f = 17)
Bedensel-Kinestetik Zekâ	% 0 (f = 0)	% 8,7 (f = 2)	% 60,8 (f = 14)	% 30,5 (f = 7)
Bireysel-İçsel Zekâ	% 0 (f = 0)	% 0 (f = 0)	% 43,4 (f = 10)	% 56,7 (f = 13)
Sosyal-Kişiler Arası Zekâ	% 0 (f = 0)	%4,3 (f = 1)	% 26,1 (f = 6)	%69,6 (f = 16)

Tablo 16’ya göre deney grubu öğrencilerin en fazla gelişmiş zekâ alanları sırayla matematiksel-mantıksal, müziksel-ritmik ve sosyal-kişiler arası zekâ olduğu görülmektedir. Deney grubunda sözel-dilsel ve görsel-uzaysal zekâ alanlarında öğrencilerin büyük çoğunluğunun çok gelişmiş düzeyde olduğu, bedensel-kinestetik zekâ alanında orta düzeyde gelişmiş olduğu ve bireysel-içsel zekâ alanında ise orta düzey ve çok gelişmiş oldukları görülmektedir. Deney grubunda sadece sözel-dilsel zekâ alanında gelişmemiş düzeyde bir öğrencinin bulunduğu görülmektedir. Tablo

16’da tüm zekâ alanlarında orta düzeyde gelişmiş ve çok gelişmiş düzeydeki öğrencilerin sayılarının (yüzdelерinin) fazla oldukları görülmektedir.

4.1.2. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Çoklu Zekâ Alanlarına Ait Bulgular

Kontrol grubundaki öğrencilerin uygulanan çoklu zekâ alanlarına ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Zekâ Alanlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

	Sözel-Dilsel	Matematiksel-Mantıksal	Görsel-Uzaysal	Müziksel-Ritmik	Bedensel-Kinestetik	Bireysel-İçsel	Sosyal-Kişiler Arası
n	21	21	21	21	21	21	21
Ortalama	23,24	24,52	24,0	24,95	23,52	23,80	25,66
Medyan	24	25	25	25	25	25	27
Mod	23-26	23-25	26	25-27	27	27	28
Minimum	17	19	12	14	16	16	17
Maksimum	28	29	30	30	28	28	30

Bu tablodaki verilere göre kontrol grubunda yer alan öğrencilerin en fazla sosyal-kişiler arası zekâ, müziksel-ritmik zekâ ve görsel-uzaysal zekâ alanlarının gelişmiş olduklarını göstermektedir. Kontrol grubuna ait ortalamalar 23,24 ile 25,66 arasında değişmektedir. Puanlar açısından en geniş dağılım görsel-uzaysal zekâ alanında gözlenirken puanlar açısından en dar dağılım matematiksel-mantıksal zekâ alanında gözlenmiştir. Tablo 18’de kontrol grubundaki öğrencilerin tüm zekâ alanlarından elde ettiği puanlar, frekans (f) ve yüzdelер (%) verilmiştir.

Tablo 18. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Zekâ Alanlarına Göre Dağılımları

Sözel-Dilsel Zekâ			Matematiksel-Mantıksal Zekâ			Görsel-Uzaysal Zekâ			Müziksel-Ritmik Zekâ			Bedensel-Kinestetik Zekâ			Bireysel-İçsel Zekâ			Sosyal-Kişiler Arası Zekâ		
Puan	F	%	Puan	f	%	Puan	f	%	Puan	f	%	Puan	f	%	Puan	f	%	Puan	f	%
17	1	4,8	19	1	4,8	12	1	4,8	14	1	4,8	18	1	4,8	16	1	4,8	17	2	9,5
18	3	14,3	21	3	14,3	16	1	4,8	22	2	9,5	19	2	9,5	17	1	4,8	19	1	4,8
22	2	9,5	23	4	19,0	18	1	4,8	23	2	9,5	20	1	4,8	19	2	9,5	20	2	9,5
23	4	19,0	24	2	9,5	21	2	9,5	24	3	14,3	21	2	9,5	21	1	4,8	26	2	9,5
24	3	14,3	25	4	19,0	23	1	4,8	25	4	19,0	23	3	14,3	22	1	4,8	27	4	19,0
25	2	9,5	26	1	4,8	24	3	14,3	26	2	9,5	24	4	19,0	23	2	9,5	28	5	23,8
26	4	19,0	27	2	9,5	25	3	14,3	27	4	19,0	25	2	9,5	24	2	9,5	29	4	19,8
27	1	4,8	28	3	14,3	26	4	19,0	29	2	9,5	26	2	9,5	25	2	9,5	30	1	4,8
28	1	4,8	29	1	4,8	27	1	4,8	30	1	4,8	27	3	14,3	26	3	14,3	Toplam	21	100
Toplam	21	100	Toplam	21	100	28	2	9,5	Toplam	21	100	28	1	4,8	27	4	19,0			
						29	1	4,8				Toplam	21	100	28	2	9,5			
						30	1	4,8												
						Toplam	21	100												

Bu verilere göre Tablo 18'deki sonuçlardan yararlanılarak öğrencilerin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeylerine göre dağılımları Tablo 19'da gösterilmiştir.

Tablo 19. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Zekâ Alanları ve Gelişmişlik Düzeyleri

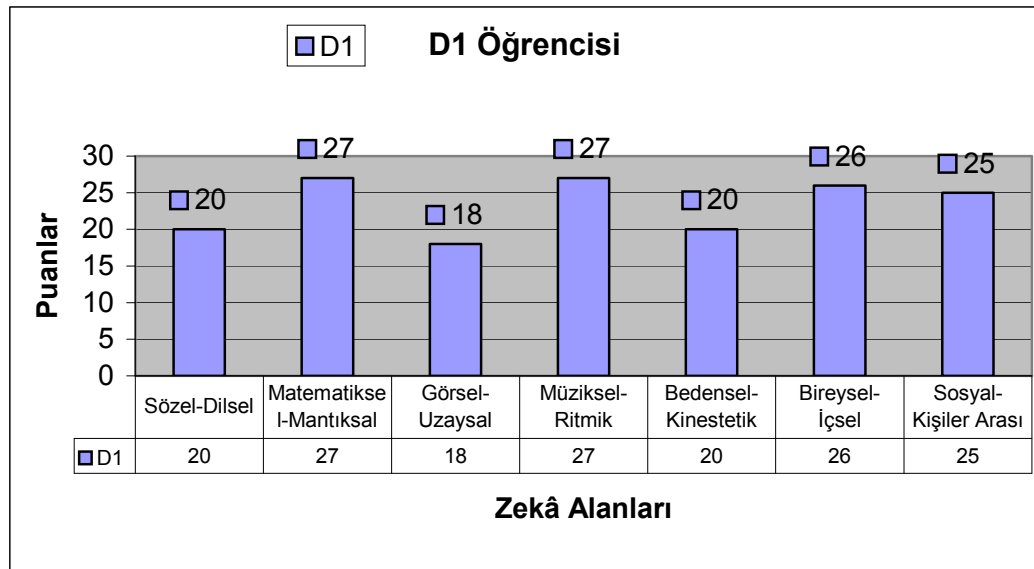
Zekâ Alanları	Gelişmemiş	Az Gelişmiş	Orta Düzeyde Gelişmiş	Çok Gelişmiş
Sözel-Dilsel Zekâ	% 0 (f = 0)	% 19,1 (f = 4)	% 42,8 (f = 9)	% 38,1 (f = 8)
Matematiksel-Mantıksal Zekâ	% 0 (f = 0)	% 4,8 (f = 1)	% 42,8 (f = 9)	% 52,4 (f = 11)
Görsel-Uzaysal Zekâ	% 4,8 (f = 1)	% 9,6 (f = 2)	% 28,6 (f = 6)	% 57 (f = 12)
Müziksel-Ritmik Zekâ	% 4,8 (f = 1)	% 0 (f = 0)	% 33,3 (f = 7)	% 61,9 (f = 13)
Bedensel-Kinestetik Zekâ	% 0 (f = 0)	% 14,3 (f = 3)	% 47,6 (f = 10)	% 38,1 (f = 8)
Bireysel-İçsel Zekâ	% 0 (f = 0)	% 19,1 (f = 4)	% 28,6 (f = 6)	% 52,4 (f = 11)
Sosyal-Kişiler Arası Zekâ	% 0 (f = 0)	% 14,3 (f = 3)	% 9,6 (f = 2)	% 76,2 (f = 16)

Tablo 19'a göre kontrol grubu öğrencilerinde sosyal-kişiler arası, müziksel-ritmik ve görsel-uzaysal zekâ alanlarının çok gelişmiş olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki öğrencilerde sözel-dilsel ve bedensel-kinestetik zekâ alanları daha çok orta düzeyde gelişmiştir. Matematiksel-mantıksal ve bireysel-içsel zekâ alanında öğrencilerin büyük çoğunluğunun çok gelişmiş düzeyde oldukları ve bu zekâ alanlarında gelişmemiş düzeyde öğrencilerin olmadığı gözlenmiştir. Ayrıca Tablo

19'a göre tüm zekâ alanlarında gelişmemiş ve az gelişmiş düzeydeki öğrencilerin sayısının (yüzdelerinin) az olduğu görülmektedir.

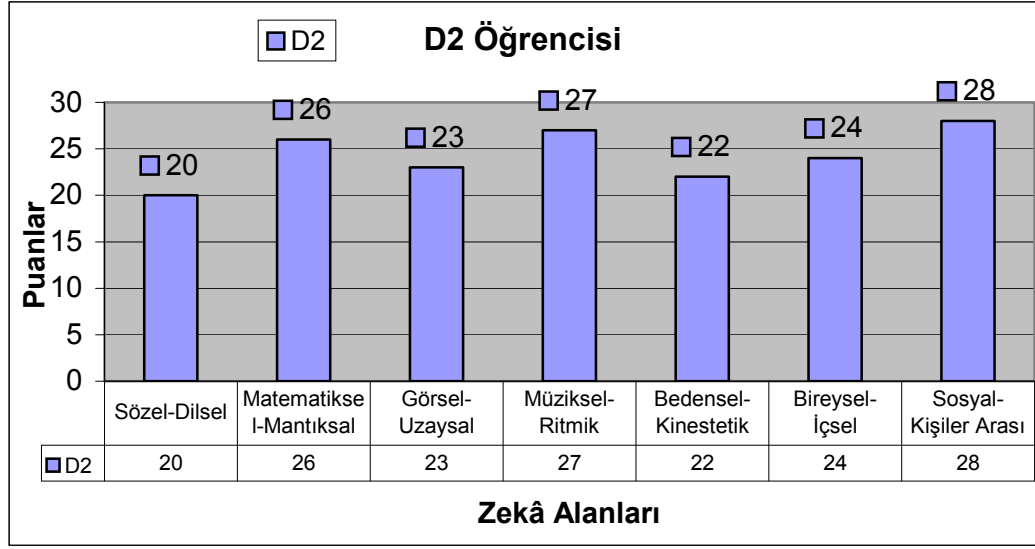
4.1.3. Deney Grubundaki Öğrencilerin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeylerine Ait Bulgular ve Yorumlar

Deney grubundaki öğrencilere çoklu zekâ envanteri uygulanarak her öğrencinin gelişmiş zekâ alanları belirlenmiştir. Böylelikle bu öğrencilerin hangi çoklu zekâ etkinlik grubunda yer alacağına karar verilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin zekâ alanları şöyledir:



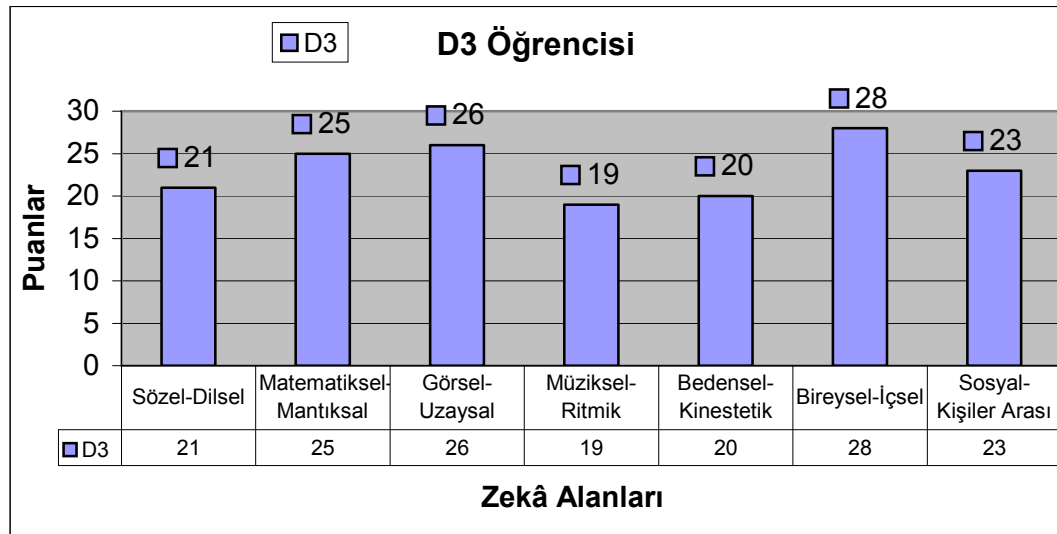
Şekil 2. D1 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 2'de deney grubunda bulunan D1 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. Bu grafiğe göre D1 öğrencisinin sosyal-kişiler arası, matematiksel-mantıksal, müziksel-ritmik, bireysel-içsel zekâ alanları çok gelişmiş, sözel-dilsel, bedensel-kinestetik zekâ alanları orta düzeyde gelişmiş, görsel-uzaysal zekâsı ise az gelişmiştir. Çoklu zekâ envanteri uygulanarak gelişmiş zekâ alanları belirlenen D1 öğrencisi matematiksel-mantıksal ve müziksel-ritmik zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



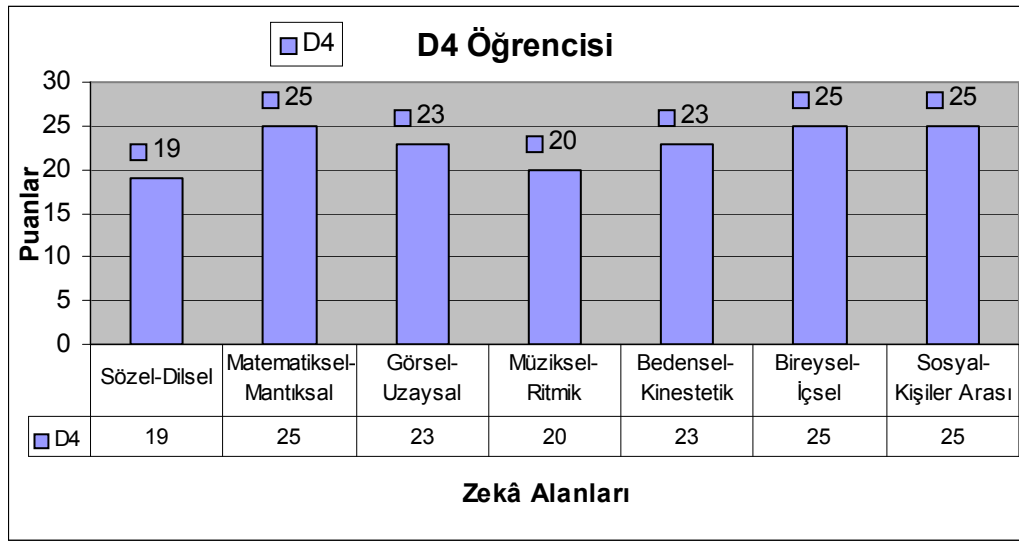
Şekil 3. D2 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 3’de deney grubunda bulunan D2 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. Bu grafiğe göre D2 öğrencisinin sosyal-kişiler arası, müziksel-ritmik, matematiksel-mantıksal zekâ alanları çok gelişmiş, sözel-dilsel, bedensel-kinestetik, bireysel-içsel, görsel-uzaysal zekâ alanları orta düzeyde gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D2 öğrencisi sosyal-kişiler arası zekâ, müziksel-ritmik zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



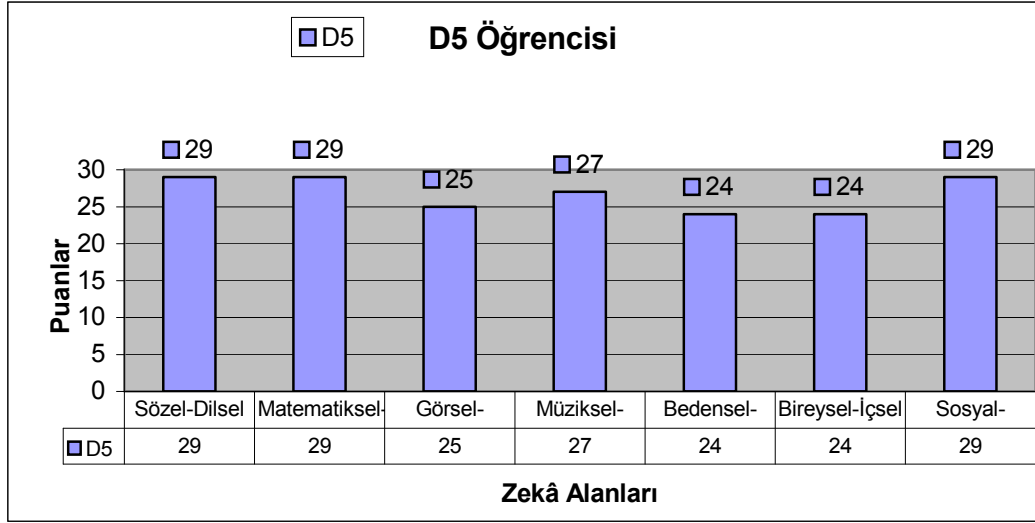
Şekil 4. D3 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 4'te deney grubunda bulunan D3 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. Bu grafiğe göre D3 öğrencisinin matematiksel-mantıksal, görsel-uzaysal, bireysel-içsel zekâ alanları çok gelişmiş, sözel-dilsel, bedensel-kinestetik, sosyal-kişiler arası zekâ alanları orta düzeyde gelişmiş, Müziksel-Ritmik zekâ alanı ise az gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D3 öğrencisi Bireysel-İçsel ve Görsel-Uzaysal zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



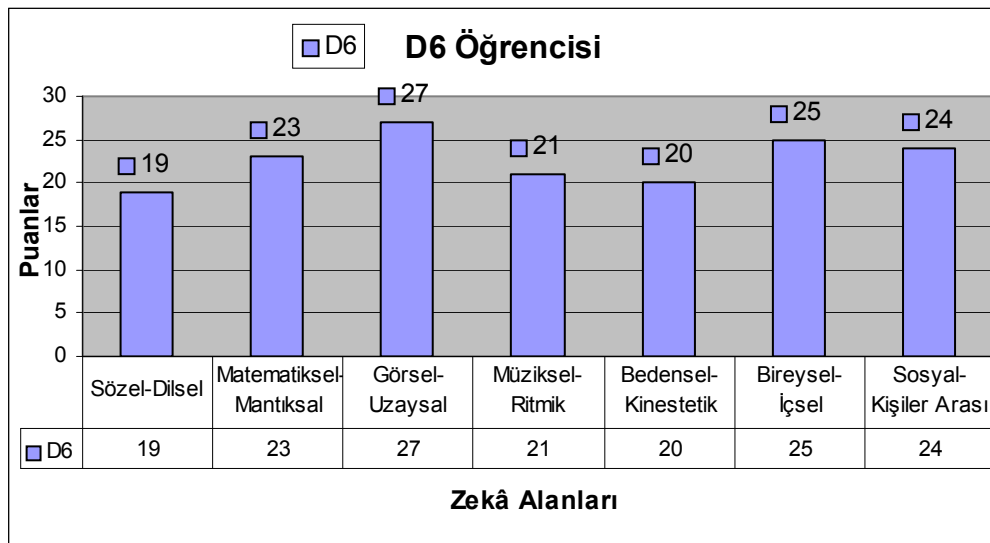
Şekil 5. D4 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 5'de deney grubunda bulunan D4 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. Bu grafiğe göre D4 öğrencisinin bireysel-içsel, sosyal-kişiler arası, matematiksel-mantıksal zekâ alanları çok gelişmiş, görsel-uzaysal, bedensel-kinestetik, müziksel-ritmik zekâ alanları orta düzeyde gelişmiş, sözel-dilsel zekâ alanı ise az gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D4 öğrencisi bireysel-içsel ve sosyal-kişiler arası zekâ gruplarına dahil edilmesine karar verilmiştir.



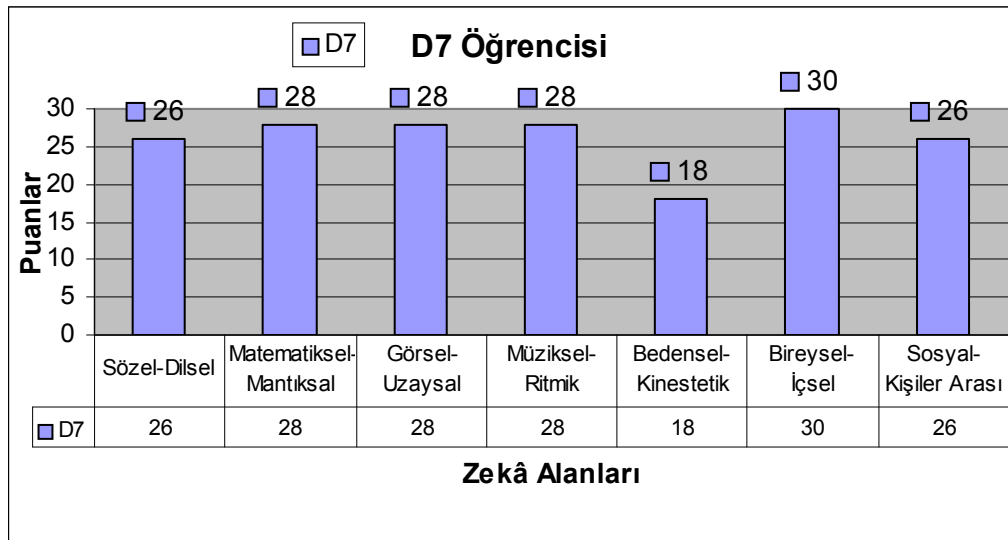
Şekil 6. D5 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 6’da deney grubunda bulunan D5 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. Bu grafiğe göre D5 öğrencisinin sözel-dilsel, matematiksel-mantıksal, görsel-uzaysal, müziksel-ritmik ve sosyal-kişiler arası zekâ alanları çok gelişmiş, bedensel-kinestetik, bireysel-içsel zekâ alanları orta düzeyde gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D5 öğrencisi sözel-dilsel, sosyal-kişiler arası ve matematiksel-mantıksal zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



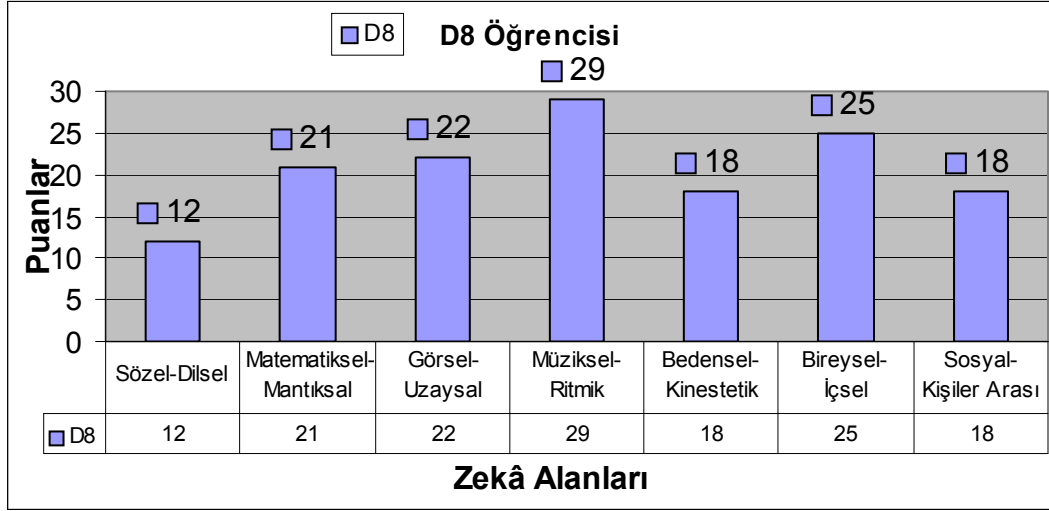
Şekil 7. D6 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 7’de deney grubunda bulunan D6 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. Bu grafiğe göre D6 öğrencisinin görsel-uzaysal, bireysel-işsel zekâ alanları çok gelişmiş, matematiksel-mantıksal, müziksel-ritmik, bedensel-kinestetik, sosyal-kişiler arası zekâ alanları orta düzeyde gelişmiş, sözel-dilsel zekâ alanı ise az gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D6 öğrencisi görsel-uzaysal ve bireysel-işsel zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



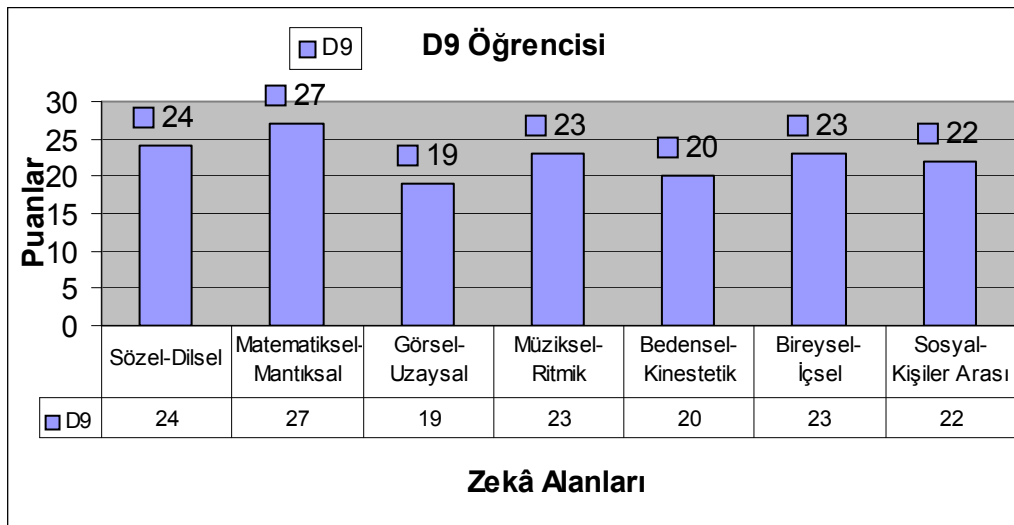
Şekil 8. D7 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 8’de deney grubunda bulunan D7 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. Bu grafiğe göre D7 öğrencisinin sözel-dilsel, matematiksel-mantıksal, görsel-uzaysal, müziksel-ritmik, bireysel-işsel ve sosyal-kişiler arası zekâ alanları çok gelişmiş, bedensel-kinestetik zekâ alanı ise az gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D7 öğrencisi matematiksel-mantıksal, görsel-uzaysal ve bireysel-işsel zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



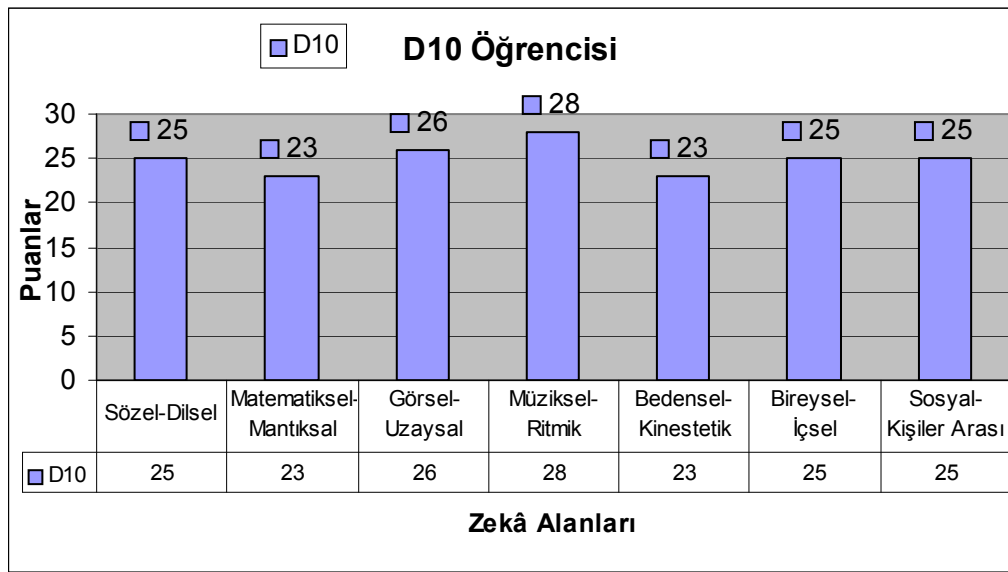
Şekil 9. D8 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 9’da deney grubunda bulunan D8 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. D8 öğrencisinin müziksel-ritmik ve bireysel-içsel zekâ alanları çok gelişmiş, matematiksel-mantıksal, görsel-uzaysal zekâ alanları orta düzeyde gelişmiş, bedensel-kinestetik, sosyal-kişiler arası zekâ alanları az gelişmiş, sözel-dilsel zekâ alanları ise gelişmemiştir. Bu sonuçlara göre D8 öğrencisi müziksel-ritmik ve bireysel-içsel zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



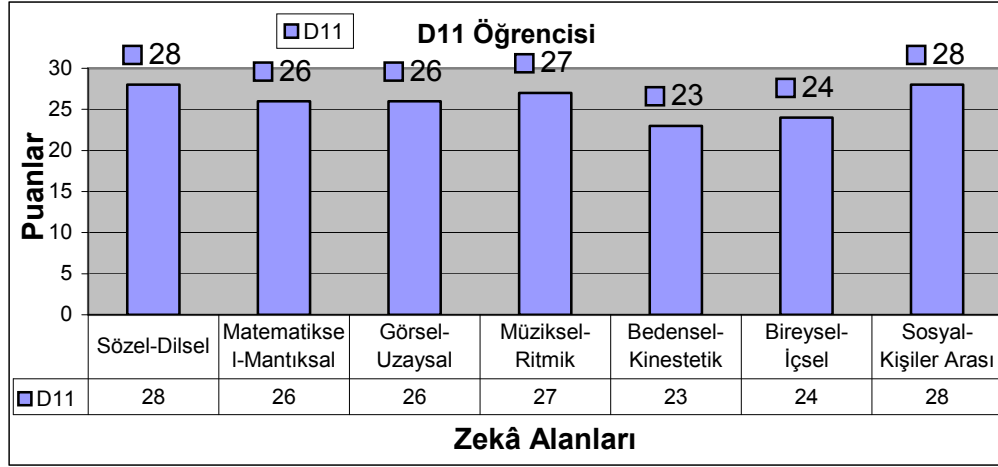
Şekil 10. D9 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 10’da deney grubunda bulunan D9 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. Bu grafiğe göre D9 öğrencisinin matematiksel-mantıksal zekâ alanı çok gelişmiş, sözel-dilsel, müziksel-ritmik, bireysel-içsel, bedensel-kinestetik, sosyal-kişiler arası zekâ alanları orta düzeyde gelişmiş, görsel-uzaysal zekâ alanı ise az gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D9 öğrencisi matematiksel-mantıksal, sözel-dilsel zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



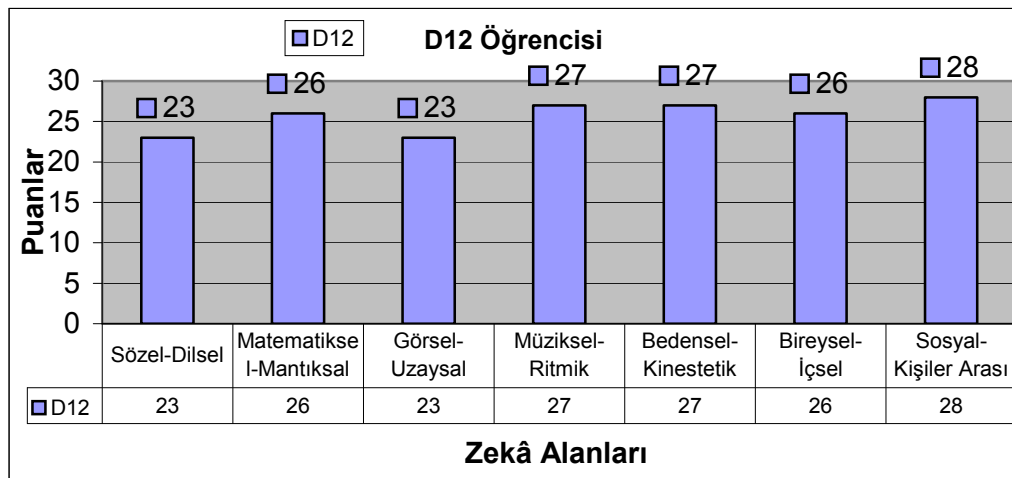
Şekil 11. D10 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 11’de deney grubunda bulunan D10 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. Bu grafiğe göre D10 öğrencisinin sözel-dilsel, görsel-uzaysal, müziksel-ritmik, bireysel-içsel, sosyal-kişiler arası zekâ alanları çok gelişmiş, matematiksel-mantıksal, bedensel-kinestetik zekâ alanları orta düzeyde gelişmiştir. D10 öğrencisi görsel-uzaysal ve müziksel-ritmik zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



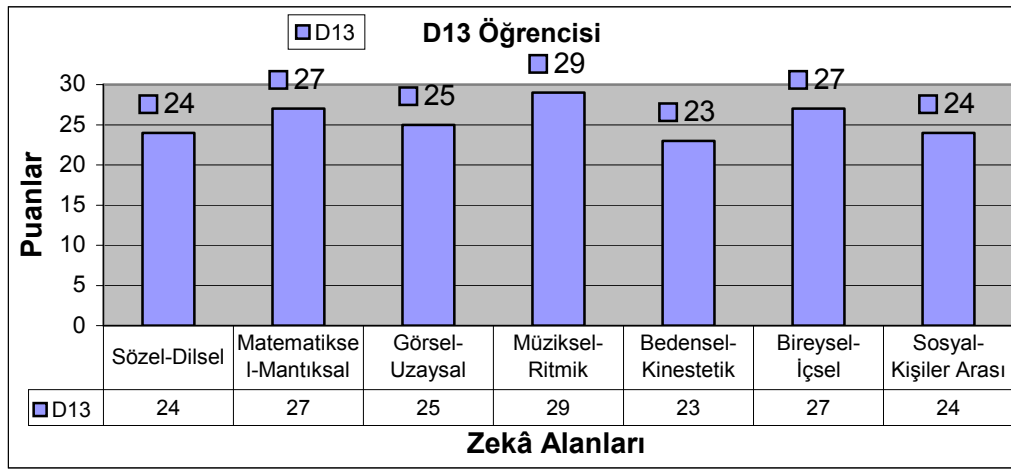
Şekil 12. D11 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 12’de deney grubunda bulunan D11 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. D11 öğrencisinin sözel-dilsel, matematiksel-mantıksal, görsel-uzaysal, müziksel-ritmik, sosyal-kişiler arası zekâ alanları çok gelişmiş, bedensel-kinestetik ve bireysel-içsel zekâ alanları orta düzeyde gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D11 öğrencisi sözel-dilsel ve sosyal-kişiler arası zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



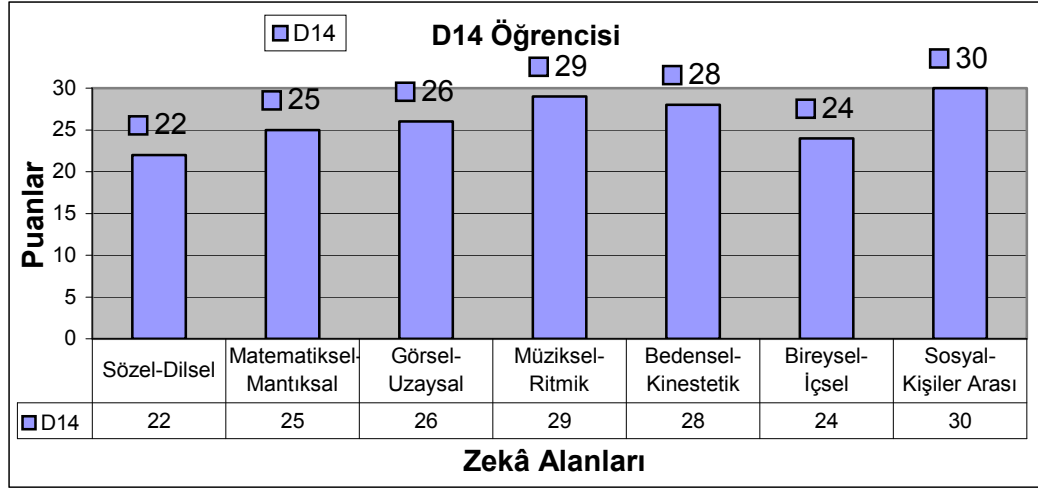
Şekil 13. D12 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 13’de deney grubunda bulunan D12 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. Bu grafiğe göre D12 öğrencisinin matematiksel-mantıksal, müziksel-ritmik, bedensel-kinestetik, bireysel-içsel, sosyal-kişiler arası zekâ alanları çok gelişmiş, sözel-dilsel, görsel-uzaysal zekâ alanları orta düzeyde gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D12 öğrencisi bedensel-kinestetik ve sosyal-kişiler arası zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



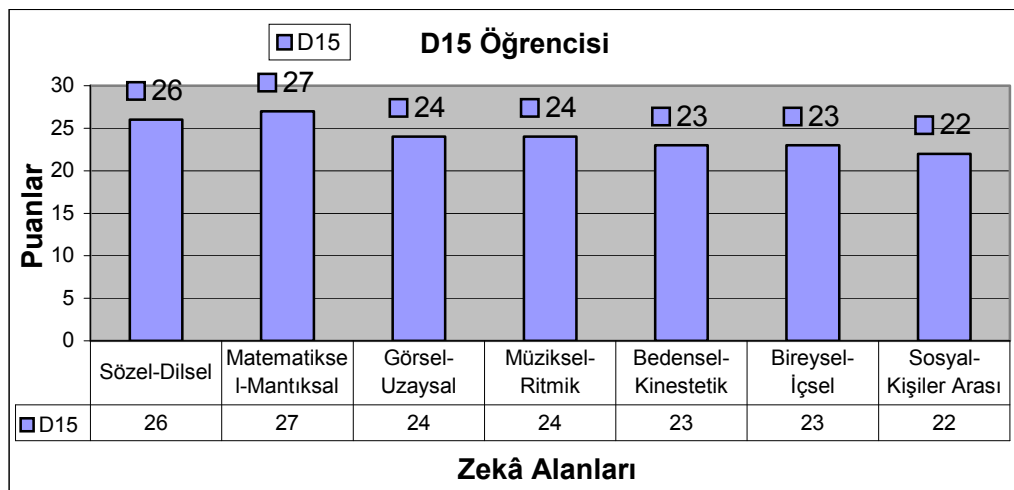
Şekil 14. D13 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 14’te deney grubunda bulunan D13 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. D13 öğrencisinin matematik-mantıksal, görsel-uzaysal, müziksel-ritmik, bireysel-içsel zekâ alanları çok gelişmiş, sözel-dilsel, bedensel-kinestetik, sosyal-kişiler arası zekâ alanları orta düzeyde gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D13 öğrencisi matematik-mantıksal, müziksel-ritmik ve bireysel-içsel zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



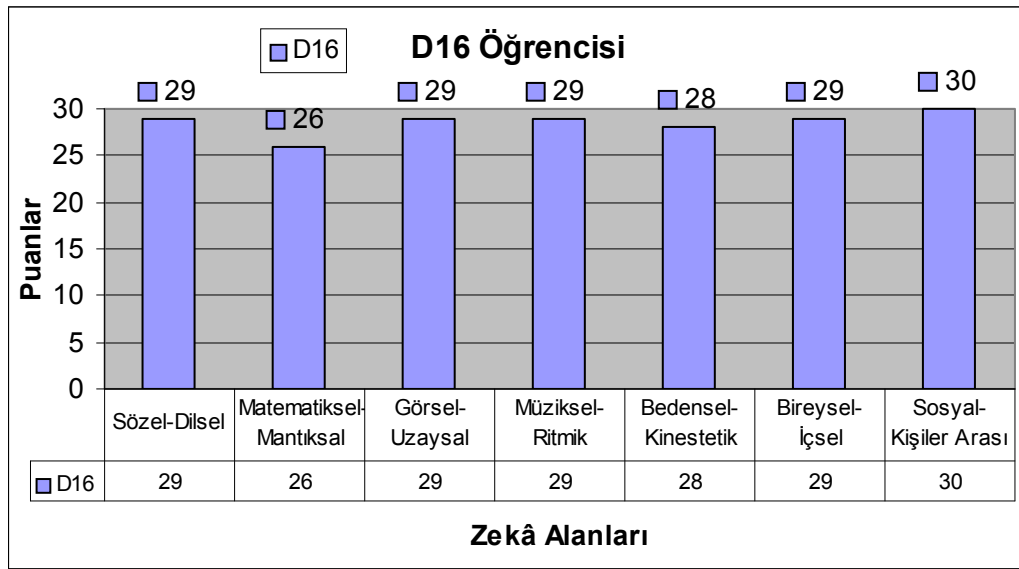
Şekil 15. D14 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 15’de deney grubunda bulunan D14 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. Bu grafiğe göre D14 öğrencisinin matematik-mantıksal, görsel-uzaysal, müziksel-ritmik, bedensel-kinestetik, sosyal-kişiler arası zekâ alanları çok gelişmiş, sözel-dilsel, bireysel-içsel zekâsı orta düzeyde gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D14 öğrencisi müziksel-ritmik, bedensel-kinestetik ve sosyal-kişiler arası zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



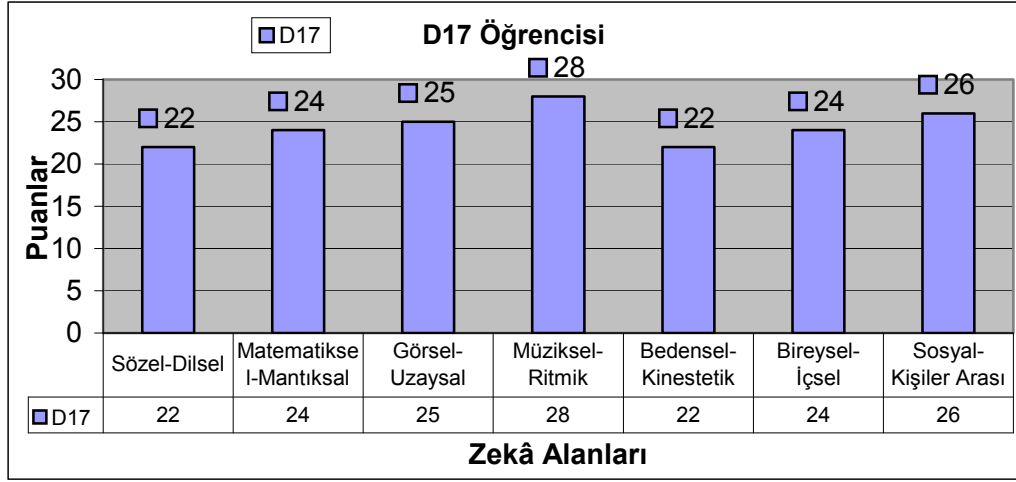
Şekil 16. D15 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 16’da deney grubunda bulunan D15 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. Bu grafiğe göre D15 öğrencisinin sözel-dilsel, matematik-mantıksal zekâ alanları çok gelişmiş, görsel-uzaysal, müziksel-ritmik, bedensel-kinestetik, bireysel-içsel, sosyal-kişiler arası zekâ alanları orta düzeyde gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D15 öğrencisi sözel-dilsel ve matematik-mantıksal zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



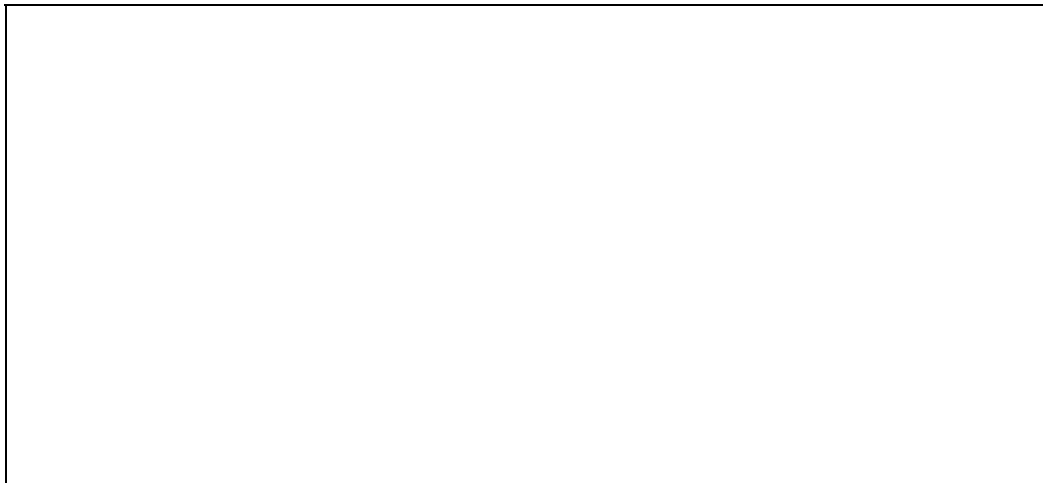
Şekil 17. D16 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 17’de deney grubunda bulunan D16 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. D16 öğrencisinin tüm zekâ alanlarının çok gelişmiş olduğu görülmektedir. D16 öğrencisi bedensel-kinestetik, bireysel-içsel ve sosyal-kişiler arası zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



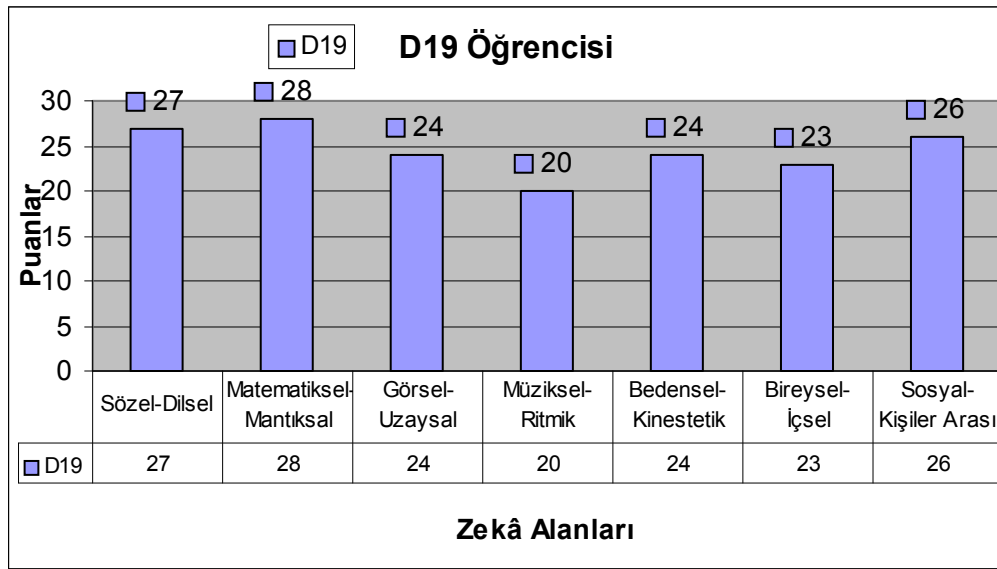
Şekil 18. D17 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 18’de deney grubunda bulunan D17 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. D17 öğrencisinin görsel-uzaysal, müziksel-ritmik ve sosyal-kişiler arası zekâ alanları çok gelişmiş, sözel-dilsel, matematik-mantıksal, bedensel-kinestetik, bireysel içsel zekâ alanları ise orta düzeyde gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D17 öğrencisi müziksel-ritmik ve sosyal-kişiler arası zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



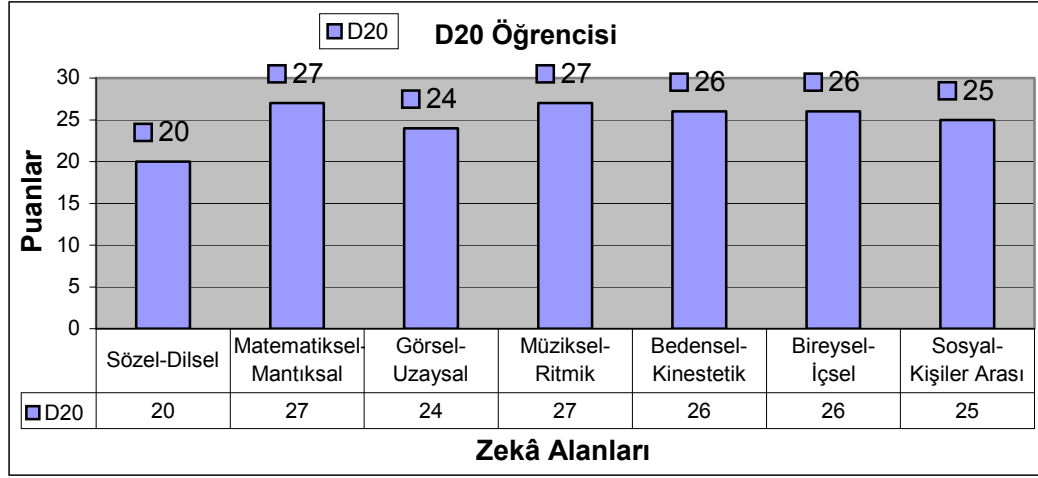
Şekil 19. D18 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 19’da deney grubunda bulunan D18 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir D18 öğrencisinin sözel-dilsel, matematik-mantıksal, müziksel-ritmik, sosyal-kişiler arası zekâ alanları çok gelişmiş, görsel-uzaysal, bedensel-kinestetik ve bireysel-içsel zekâ alanları orta düzeyde gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D18 öğrencisi sözel-dilsel, müziksel-ritmik ve sosyal-kişiler arası zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



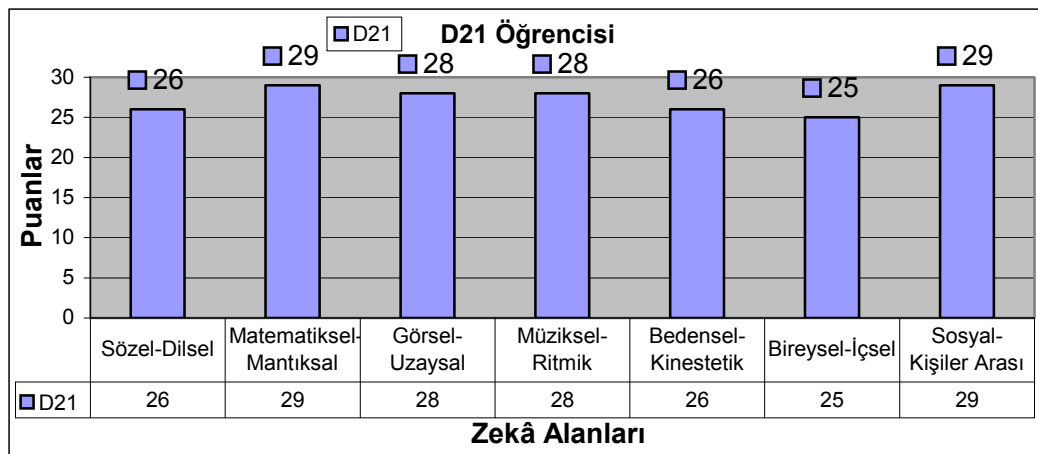
Şekil 20. D19 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 20’de deney grubunda bulunan D19 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. D19 öğrencisinin sözel-dilsel, matematik-mantıksal, sosyal-kişiler arası zekâ alanları çok gelişmiş, görsel-uzaysal, müziksel-ritmik, bedensel-kinestetik, bireysel-içsel zekâ alanları orta düzeyde gelişmiştir. D19 öğrencisi sözel-dilsel ve matematiksel-mantıksal zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



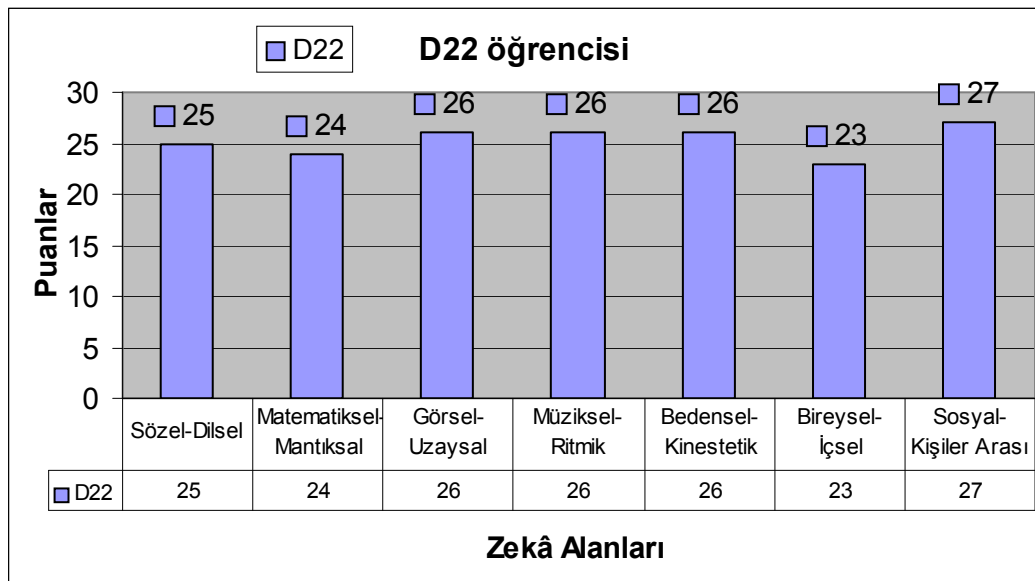
Şekil 21. D20 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 21’de deney grubunda bulunan D20 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. Bu grafiğe göre D20 öğrencisinin matematiksel-mantıksal, müziksel-ritmik, bedensel-kinestetik, bireysel-içsel, sosyal-kişiler arası zekâ alanları çok gelişmiş, sözel-dilsel, görsel-uzaysal zekâ alanları ise orta düzeyde gelişmiştir. D20 öğrencisi matematiksel-mantıksal, müziksel-ritmik ve bedensel-kinestetik zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



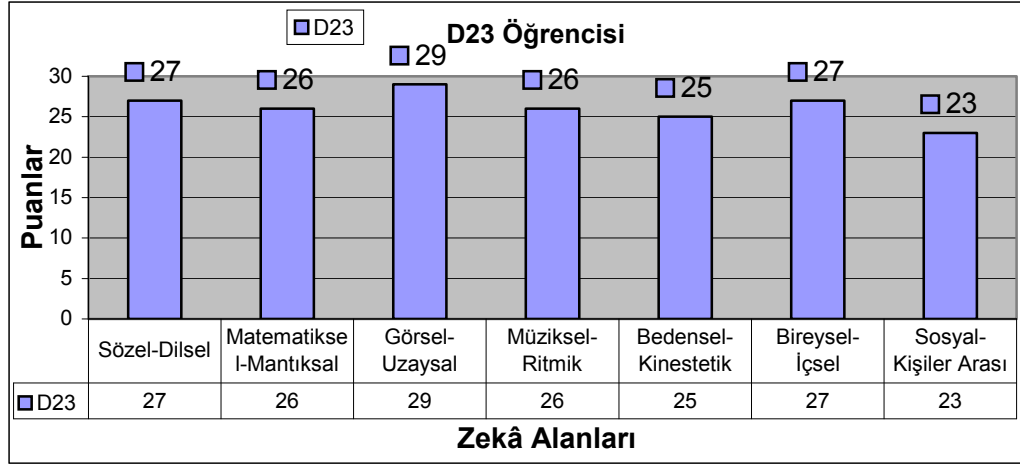
Şekil 22. D21 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 22’de deney grubunda bulunan D21 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. Bu grafiğe göre D21 öğrencisinin sözel-dilsel, matematiksel-mantıksal, görsel-uzaysal, müziksel-ritmik, bedensel-kinestetik, bireysel-içsel, sosyal-kişiler arası zekâ alanları çok gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D21 öğrencisi matematiksel-mantıksal, görsel-uzaysal ve sosyal-kişiler arası zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



Şekil 23. D22 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 23’de deney grubunda bulunan D22 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. D22 öğrencisinin sözel-dilsel, görsel-uzaysal, müziksel-ritmik, bedensel-kinestetik, sosyal-kişiler arası zekâ alanları çok gelişmiş, matematiksel-mantıksal ve bireysel-içsel zekâ alanları ise orta düzeyde gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D22 öğrencisi bedensel-kinestetik ve sosyal-kişiler arası zekâ gruplarına dahil edilmiştir.



Şekil 24. D23 Öğrencisinin Zekâ Alanlarının Gelişmişlik Düzeyleri

Şekil 24’te deney grubunda bulunan D23 öğrencisinin zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyleri verilmiştir. D23 öğrencisinin sözel-dilsel, matematiksel-mantıksal, görsel-uzaysal, müziksel-ritmik, bedensel-kinestetik, bireysel-içsel zekâ alanları çok gelişmiş, sosyal-kişiler arası zekâ alanı ise orta düzeyde gelişmiştir. Bu sonuçlara göre D23 öğrencisi sözel-dilsel, görsel-uzaysal ve bireysel-içsel zekâ gruplarına dahil edilmiştir.

4.2. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın birinci alt problemi, “kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilebilir.

Bu alt problemi test etmek için uygulanmaya başlamadan bir hafta önce deney ve kontrol grubunda bulunan tüm öğrencilere Hücre Bölünmeleri testi, ön test olarak uygulanmıştır. Bu probleme ait puanların ortalaması ve standart sapmaları hesaplanmış, grupların ön bilgileri ortalamaları arasındaki anlamlılığı test etmek için T testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına ait ön test ortalamaları, standart sapmaları ve t değeri Tablo 20’ de verilmiştir.

Tablo 20. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön test Puanları Ortalamalarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Gruplar	n	$\bar{X}$	Standart Sapma	Levene Testi		df	%95 Güven Aralığı		t
Deney Grubu	23	7,39	3,44	F	Sig	42	Alt Sınır	Üst Sınır	0,13
Kontrol Grubu	21	7,29	2,69	1,9	0,3		-1,79	1,99	

Tablo 20 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının ön test puanları ortalaması 7.39 ile 7.29 arasında değişmektedir. Bağımsız örneklem T testinin yapılabilmesi için Gruplara ait varyansın istatistiksel olarak birbirine eşit olması gerekir. Bu koşulun yerine getirilip getirilmediğini görmek için Levene Testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre Varyansların birbirine eşit olduğu şeklindeki H_0 hipotezi kabul edilmiştir ($p>0,05$). Buna göre T testi yapılabilir.

T testi için hipotezimiz H_0 : Gruplar arasında fark yoktur (grupların ortalamaları birbirine eşittir). Elde edilen sonuca göre ön test sonuçlarının ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklı bulunmamıştır. ($p>0,05$). Ortalamalar arası fark için bulunan %95 güven aralığında alt ve üst limitler negatif – pozitif ve 0 (sıfır) içermektedir (-1,79 – 1,99). Bir diğer deyişle deney grubuna ait ortalama ($\bar{X}=7,39$) kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{X}=7,29$) daha büyüktür ama istatistiksel olarak bu fark önemli değildir.

4.3. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt problemi “çoklu zekâ kuramına göre hazırlanmış öğretim etkinliklerin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilebilir.

Bu alt problemi test etmek için deney grubunun ön test ve son test puanlarının ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış, deney grubunun ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için T testi kullanılmıştır. Deney grubunun ön test ve son test ortalamaları, standart sapmaları ve t değeri Tablo 21’de görülmektedir.

Tablo 21. Deney Grubundaki Öğrencilerin Ön test ve Son test Puanları Ortalamalarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Deney Grubu	n	$\bar{X}$	Standart Sapma	Standart Ortalama Hatası	df	%95 Güven Aralığı		t
Ön Test	23	7,39	3,44	1,32	22	Alt Sınır	Üst Sınır	-21,3
Son Test	23	35,52	7,06			-30,87	-25,39	

Tablo 21 incelendiğinde, deney grubunun ön test ve son test puan ortalaması sırayla 7,39 ve 35,52 arasında olarak bulunmuştur. Deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanlarının ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için T testi kullanılmış ve t değeri -21,3 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farktır. Bu sonuca göre; deney grubunun ön test puan ortalamaları ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Başka bir deyişle deney grubunda çoklu zekâ kuramına dayalı olarak geliştirilen öğrenme etkinlikleri hücre bölünmeleri konusunda öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkilemektedir.

4.4. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt problemi geleneksel yöntemlerin uygulandığı kontrol grubun öğrencilerinin ön test ve son test puanları arsında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemi test etmek için kontrol grubunun ön test ve son test puanlarının ortalama ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Kontrol grubunun ön test ve son test ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için T testi kullanılmıştır. Kontrol grubunun ön test ve son test ortalamaları, standart sapmaları ve t değeri Tablo 22’de görülmektedir.

Tablo 22. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön test ve Son test Puanları Ortalamalarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Kontrol Grubu	n	$\bar{X}$	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması	df	%95 Güven Aralığı		t
Ön Test	21	7,29	2,69	1,68	20	Alt Sınır	Üst Sınır	-13,37
Son Test	21	29,67	7,36			-25,87	-18,88	

Tablo 22 incelendiğinde, kontrol grubunu ön test ve son test puanları ortalaması sırayla 7,29 ve 29,67 olarak bulunmuştur. Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanlarının ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için T testi kullanılmış ve t değeri -13,37 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farktır. Bu sonuca göre, kontrol grubunun ön test puan ortalamaları ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuçlar kontrol grubunda uygulanan öğrenme etkinliklerinin hücre bölünmeleri konusunda öğrencilerin bilgi düzeylerini artırdığını göstermektedir. Ancak çoklu zekâ kuramına dayalı öğrenme etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun son test puan ortalamasının ($\bar{X} = 35,52$) daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.5. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın dördüncü alt problemi “çoklu zekâ kuramına göre hazırlanmış öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencileri arasında son test puanları açısından anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilebilir.

Bu alt problemi test etmek için önce deney ve kontrol gruplarının, son test başarı puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, grupların son test başarı puanları ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olup olmadığını test etmek için T testi kullanılmıştır. Grupların son test başarı ortalamaları, standart sapmaları ve t değeri Tablo 23’ de görülmektedir.

Tablo 23. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Son test Puanları Ortalamalarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Gruplar	n	$\bar{X}$	Standart Sapma	Levene Testi		df	%95 Güven Aralığı		t
Deney Grubu	23	35,52	7,06	f	sig	42	Alt Sınır	Üst Sınır	2,68
Kontrol Grubu	21	29,67	7,36	0,28	0,6		1,45	10,25	

Tablo 23 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının son test puan ortalaması sırayla 35,52 ve 29,67 olarak bulunmuştur. Bağımsız örnekleme T testinin yapılabilmesi için gruplara ait varyansın istatistiksel olarak birbirine eşit olması gerekir. Bu koşulun yerine getirilip getirilmediğini görmek için Levene Testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre varyansların birbirine eşit olduğu şeklindeki H_0 hipotezi kabul edilmiştir. ($p>0,05$). Buna göre T testi yapılabilir.

T testi için hipotezimiz H_0 : Gruplar arasında fark yoktur (grupların ortalamaları birbirine eşittir). Elde edilen sonuca göre son test sonuçlarının ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklı bulunmuştur ($p < 0,05$). Ortalamalar arası fark için bulunan %95 güven aralığında alt ve üst limitler pozitif ve 0 (sıfır) içermemektedir (1,46-10,24). Bir diğer deyişle deney grubuna ait ortalama ($\bar{X}=35,52$) kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{X}=29,67$) daha büyüktür ve istatistiksel olarak bu fark önemlidir.

Bu sonuca göre deney ve kontrol gruplarının başarı puanları arasında fark istatistiksel olarak önemlidir. Deney grubunda uygulanan çoklu zekâ kuramına dayalı etkinliklerin öğrencilerin başarılarında daha etkili olduğu söylenebilir.

Bu sonuç literatürdeki bazı araştırmalar ile benzerlik göstermektedir. Doğan (2000), çoklu zekâ kuramına göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin 4. sınıf öğrencilerinin matematik erişlerine ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda öğrenci eriş düzeylerinde ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Temur Doğan (2001), “çoklu zekâ kuramına göre hazırlanan etkinliklerin 4. sınıf öğrencilerinin matematik erişlerine ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisini” araştırmıştır. Araştırma sonucunda çoklu zekâ kuramı ile planlanan ve uygulanan etkinliklerin geleneksel yöntemle göre daha kalıcı bir öğrenme meydana getirdiği sonucuna varılmıştır.

Aşçı ve Demircioğlu (2002), 9. sınıf dersinde çoklu zekâ temelli öğretimin öğrencinin ekoloji başarısına, ekoloji konularına olan tutumlarına ve çoklu zekâlarına olan etkisini araştırmışlardır. Araştırmaları sonucunda; çoklu zekâ temelli ekoloji ders planlarının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin ekoloji başarılarının, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı sınıftaki öğrencilerin ekoloji başarılarından daha yüksek olduğu tespit etmişlerdir.

Özdemir (2002), tarafından yapılan araştırmada, çoklu zekâ kuramı ile geliştirilmiş olan etkinliklerin “Canlılar Çeşitlidir ” ünitesinin, 4.sınıf öğrencilerin fen dersindeki, başarılarına, fen dersine karşı tutumlarına ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisi olup olmadığını araştırmıştır. Bu çalışma sonucunda, çoklu zekâ kuramının 4. sınıf öğrencilerinin fen dersindeki başarısına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına anlamlı etkisinin olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca, çoklu zekâ kuramına göre geliştirilmiş olan etkinliklerin, öğrencilerin fen dersine karşı tutumların da anlamlı bir etki yaratmadığı bulunmuştur.

Demiral (2006), “Fen Bilgisi Öğretiminde Genetik Ünitesinin Kavramasında Çoklu Zekâ Kuramının Öğrenci Başarısına Etkisi” isimli bir çalışma yapmıştır. Araştırma sonuçlarının istatistiksel analizlerine göre, fen derslerini Çoklu Zekâ Kuramı etkinlikleriyle işleyen deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının ve öğrendikleri konuların kalıcılığının, kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özel olarak çoklu zekâ etkinliklerine dayalı öğrenme ortamlarının öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği ve öğrenilen konuların kalıcılığını artırdığını göstermiştir (Finnegan, 1999; Türkuzan, 2004; Bayrak, 2005). Yapılan bu çalışma sonuçları diğer çalışma sonuçlarını destekler niteliktedir. Öğretim sürecinde çoklu zekâ kuramına dayalı etkinliklerin uygulanması ile öğrencilerin hücre bölünmeleri konusunu daha iyi öğrendiklerini ortaya koymuştur.

BÖLÜM V

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma sonuçlarına ve bundan sonra yapılacak araştırmalar için getirilen önerilere yer verilmiştir.

Bu çalışmanın amacı 9. sınıf öğrencilerinin hücre bölünmeleri konusundaki başarıları açısından, çoklu zekâ kuramı'na dayalı geliştirilen öğrenme etkinliklerinin, etkisini araştırmaktır.

Çalışmanın başlangıç aşamasında öğrencilerin ön bilgilerini ölçmek amacı ile araştırmaya katılan öğrencilerin tümüne Hücre Bölünmeleri Testi uygulanmıştır. Test sonuçları istatistiksel açıdan değerlendirildiğinde deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olmadığı görülmüştür. Bu durum grupların ön bilgilerinin yaklaşık olarak birbirine denk olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere çoklu zekâ envanteri uygulanmış ve öğrencilerin zekâ alanları belirlenmiştir. Deney grubunda öğrenciler zekâ alanlarına göre gruplandırılmıştır. Her zekâ alanına uygun olarak hazırlanan öğrenme etkinlikleri ile deney grubunda hücre bölünmeleri konusu işlenmiştir. Çalışmanın uygulama aşamasının sonunda örneklemdaki tüm öğrencilere Hücre Bölünmeleri Testi uygulanmıştır.

1. Deney grubunun ön test puan ortalaması ile son test puan ortalaması arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu durum deney grubunda çoklu zekâ kuramına göre geliştirilen öğrenme etkinliklerinin hücre bölünmeleri konusunda öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

2. Kontrol grubunun ön test puan ortalaması ile son test puan ortalaması arasında da anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç kontrol grubunda uygulanan geleneksel eğitimin de başarılı olduğunu göstermiştir.

3. Deney ve kontrol grubundaki uygulamaların hangisinin daha etkili olduğunu belirlemek amacıyla bu grupların son test puan ortalamaları karşılaştırılmıştır. Deney grubunun son test puan ortalaması ile kontrol grubunun son test puan ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Başka bir ifadeyle deney grubunda çoklu zekâ kuramına göre hazırlanan öğrenme etkinlikleri, kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin başarısında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık oluşturmuştur.

Eğitimin bireyleri geleceğe hazırlama amacı düşünüldüğünde öğretmenlere ve yöneticilere büyük görevler düşmektedir. Öğretmenlerin yetişmesinde görev alan eğitim fakülteleri de bu açıdan önemli bir misyona sahiptir.

Eğitim sistemimizdeki yeni yapılanma, öğrenci merkezli eğitimi, aktif öğrenme ortamlarını ve bireysel farklılıkların dikkate alınmasını beraberinde getirmektedir. Öğrencilerin; farklı ihtiyaçlarla, yeteneklerle, farklı öğrenme stilleri ve farklı hazır bulunuşluk düzeyleri ile sınıfa geldikleri kabul edilen bir gerçektir. Bu bakımdan öğrenme ortamlarının geliştirilmesinde öğrencilerin bireysel farklılıkları ve farklı öğrenme stillerine dikkat edilmesi çok önemlidir.

Gardner tarafından geliştirilen çoklu zekâ kuramı, bireylerin sekiz farklı zekâ alanına sahip olduğunu ve bu zekâ alanlarının farklı düzeylerde gelişmiş olabileceğini savunmaktadır.

Bu çalışmada öğrencilerin zekâ alanları çoklu zekâ envanteri kullanılarak belirlenmiş ve bu zekâ alanlarına yönelik etkinliklerle hücre bölünmeleri konusu işlenmiştir. Araştırma sonuçları çoklu zekâ kuramına dayalı etkinliklerin hücre bölünmeleri konusunda öğrenci başarısını artırdığını göstermiştir. Bu sonuç çoklu zekâ kuramı ile ilgili yapılan çalışma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

(Armstrong, 1994; Greenhawk, 1997; Mettetal vd., 1997; Coşkungönüllü, 1998; Finnegan, 1999; Doğan, 2000; Korkmaz, 2001).

Konu ile ilgili çalışmalar; bireysel farklılıkları dikkate alan öğrenme ortamlarının sağlanmasının derslerde farklı etkinliklere yer verilmesinin geleneksel öğretim yöntemine kıyasla daha ilgi çekici olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca farklı zekâ alanlarına yönelik hazırlanan çalışmalar öğrencinin yaratıcı yönünü ortaya çıkarmakta onlara kendilerini daha iyi ifade etme olanağı vermekte ve derse karşı olumlu tutum göstermelerine katkıda bulunmaktadır (Hoerr, 1996; Mettetal vd., 1997; Coşkungönüllü, 1998; Finnegan, 1999; Güleriyüz, 2001; Saban, 2002)

Çoklu zekâ kuramına dayanan öğretim ortamları sağladığı bu fırsatların yanında öğretmene çeşitli seçenekler sunar ve farklı öğretim modellerinin bir arada uygulanmasını sağlar. Bu kuramın uygulanmasının öğretimde yöntem zenginliği yaratacağını düşünülmektedir.

Öğrencilerin zekâ alanlarının belirlenmesi ve bu doğrultuda etkinliklerin uygulanması önemlidir ancak her konunun her zekâ alanına yönelik olarak işlenmesi mümkün olmayabilir. Konuya uygun, anlamlı ve etkili öğretim etkinliklerinin düzenlenmesi önemlidir. Bu bakımdan öğretmenlere büyük görevler düşmektedir.

Çoklu zekâ kuramı hakkında yeterli bilgiye sahip, eğitimde bireysel farklılıkların öneminin bilincinde, zengin öğretim ortamlarını yaratmak için yeterli alt yapıya sahip öğretmenlerin yetiştirilmesi önem taşımaktadır. Bu, eğitim fakültelerine önemli görev yüklemektedir. Lisans eğitimi sırasında öğretmen adaylarının çoklu zekâ kuramı konusunda teorik bilgiye sahip olmalarının yanında bu kuramı nasıl uygulayabilecekleri konusunda bir vizyona sahip olmaları gerekmektedir. Bu bilgiler ışığında bireysel farklılıkları gözetken bir öğretim ortamı oluşturması mümkün olacaktır. Okullarda görev yapan öğretmenler için hizmet içi eğitim programları düzenlenebilir. Öğretmenler için uygulamaya yönelik kılavuz kitaplar ve çeşitli materyaller hazırlanabilir.

Uygulamadaki güçlüklerin azaltılması ve çoklu zekâ kuramı uygulamalarının daha etkin yürütülebilmesi için sınıflardaki öğrenci sayısının azaltılması ve sınıf ortamlarının daha uygun hâle getirilmesi getirilmektedir.

Çoklu zekâ kuramının etkinliğini artırmak için klasik ölçme-değerlendirme tekniklerinden çok alternatif tekniklere yer verilmelidir. Proje, gelişim dosyaları (portfolyo) ve akran değerlendirme gibi farklı değerlendirmelerin kullanılması önemlidir. Öğretmenlerin bu konuda yeterli bilgiye sahip olmaları için gereken ortamların hazırlanması bir zorunluluktur.

Ülkemiz için yeni olan ve farklı yönlerden araştırılması gereken bu kuramın uygulanması için okullarda gerekli alt yapı hazırlanmalıdır. Bu amaçla bu kuramın okul felsefesi olarak düşünülerek farklı alan öğretmenlerinin işbirliği yapacağı okul yapısı oluşturulabilir. Bu yapıda kendi hazırladıkları etkinlikleri birbirleriyle tartışabilirler ve geliştirebilirler. Çoklu zekâ kuramı bu yönleriyle araştırmaya açık bir alandır.

Biyoloji derslerinin farklı konularıyla ilgili yeni çalışmalar yapılabilir. Çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin öğrencilerin başarıları ve bilgilerinin kalıcılığı üzerine etkisini ortaya çıkarmaya yönelik farklı çalışmalar planlanabilir. Ortaöğretim düzeyinde bu çalışmaya benzer çalışmalar farklı dersler içinde yapılabilir.

Ayrıca çoklu zekâ kuramı ile ilgili uygulamaların yaygınlaştırılması amacıyla farklı zekâ alanlarına yönelik etkinliklerin geliştirilmesi önemlidir. Bu tür etkinlik geliştirmeye yönelik çalışmalar her derse ve her konuya uyarlanabilir.

KAYNAKÇA

AÇIKGÖZ, M. (2003). **Çoklu Zekâ Kuramına Uygun Hazırlanan Alıştırma Yazılımının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Akademik Başarılarına Etkisi**. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

ALLEN, D. (1997). **The Effectiveness of Multiple Intelligence in a Gifted Social Studies Classroom**. Web: [http:// www. gcednet. peachnet. edu./ gadher](http://www.gcednet.peachnet.edu/gadher).

ALPASLAN, C. TEKKAYA, C. ve GEBAN, Ö. (2003). **Using the Conceptual Change Instruction to Improve Learning**. *Journal of Biological Education*, 37(3), 133-137.

ALTAN, M. Z. (1999). **Çoklu Zekâ Kuramı. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi**. Cilt:5, Sayı:17,ss:105-117.

AMİR, R. ve TAMİR, P. (1994). **In-depth Analysis of Misconceptions as a Basis For Developing Research-based Remedial Instruction: The Case of Photosynthesis**. *The American Biology Teacher*, 56,94-100,

ARMSTRONG, T. (1994). **Multiple Intelligence in the Classroom**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

ARMSTRONG, T. (2000). **Multiple Intelligence in the Classroom**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

ARMSTRONG, D. G. and SAVAGE, T. V. (2002). **Teaching in the Secondary School: An Introduction. 5th Edition**. New Jersey: Merrill Prentice Hall.

AŞCI, Z. ve DEMİRCİOĞLU, H. (2002). **Çoklu Zekâ Temelli Öğretimin Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Ekoloji Başarısına, Ekoloji Tutumlarına ve Çoklu Zekâlarına Etkisi.** Ankara: ODTÜ, Eğitim Fakültesi, OÖFMAE Bölümü.

ATASOY, B. (2004). **Fen Öğrenimi ve Öğretimi.** Ankara Asil Yayın Dağıtım.

ATILBOZ, G. (2001). **Lise1. Sınıf Öğrencilerinde Hücre ve Moleküler Biyoloji Konuları İle İlgili Görsel ve Deneysel Malzeme Kullanımının Başarı Üzerine Etkisi.** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

BACANLI, H. (2003). **Eğitim Psikolojisi.** Ankara: Alkım Yayınevi.

BAŞ, Ö. (2004). **Bütünsel Beytin Yaklaşımıyla ve Çoklu Zekâ Kuramıyla Öğretimin Birinci Sınıf Öğrencilerinin Okuma Yazma Erişine Etkisi.** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

BAŞARAN, İ. E. (1992). **Eğitim Psikolojisi.** Ankara: Kadioğlu Matbaası.

BAŞARAN, İ. E.(1996). **Eğitim Psikolojisi.** Ankara: Gül Yayınları.

BATMAN, K. A. (2002). **Çok Boyutlu Zekâ Kuramı Etkinlikleriyle Destekli Öğretimin Erişi, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi.** Ankara Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Tezi).

BAYMUR, F. (1994). **Genel Psikoloji.** İstanbul: İnkılap Kitapevi.

BAYRAK, H. (2005). **İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Kimyasal Bağlar Konusundaki Başarılarına, Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına, Tutum ve Algılamalarına Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Öğretimin Etkisi.** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

BELLANCA, J. (1998). **Active Learning Handbook for the Multiple Intelligences Classroom**. Illinois: Skylight Traning And Publishing. Inc. 16-17.

BROWN, C.R. (1990). **Some Misconceptions in Meiosis Shown By Students Responding To an Advanced Level Practical**. Journal of Biological Education, 3,24,182-187.

BRUALDİ, A. C. (1996). **Multiple Intelligences: Gardner's Theory**. Educational Leadership, Sept.

BRUETSH, A. (1995). **Multiple Intelligences Lesson Plan Book. J.D.**

BURMA, Ş. (2003). **Çoklu Zekâ Kuramına Göre Öğretim Ortamlarının Yapılandırılması**. Erzurum: Atatürk Üniversitesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

BÜMEN, T. N. (2001). **Gözden Geçirme Stratejisi İle Desteklenmiş Çoklu Zekâ Kuramı Uygulamalarının Erişi, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi**. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilgiler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

BÜMEN, T. N. (2004). **Okulda Çoklu Zekâ Kuramı**. Ankara: Pegem Yayıncılık.

CAMPBELL, B. (1989). **Multiple Intelligence in The Classroom New Horizons for Learning On The Beam**. IX. No:2 Winter, 1989,7: 167.

CAMPBELL, L. (1996). **Teahing and Learning Through Multiple Intelligences**. Needham Heights, Masschusetts, Allyn, Bacon, A. Simon and Schuster Company.

CAMPBELL, L., CAMPBELL, B. and DIKINSON, D. (1996). **Teaching & Learning through Multiple Intelligences**. Needham Heights, Mass. Allyn & Bacon College Division of Simon Schuster Company Needham Heights, Massachusertts.

CHAMPBELL, L. and CHAMPBELL, B. (1999). **Multiple Intelligences and Student Achievement: Success Stories from Six Schools**. VA. Association for Supervision and Curriculum Development.

CANOĞLU, İ. (2004). **Eğitim Teknolojilerinden Yararlanılarak Çoklu Zekânın Öğretiminde Kullanımı Üzerine Bir Uygulama**. The Turkish Online Journal of Educational Techonogh – TOJET. October 2004 ISSN: 1303-6521 volume 3 Issue 4 Article14

ÇOŞKUNGÖNÜLLÜ, R. (1998). **Çoklu Zekâ Kuramının 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Erişisine Etkisi**. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

ÇOBAN, A. (2003). **Bireysel Farklılıklar ve Eğitim Süreci**. Ankara Yaşadıkça Eğitim

DEMİRAL, Ü. (2006). **Fen Bilgisi Öğretiminde Genetik Ünitesinin Kavranmasında Çoklu Zekâ Kuramının Öğrenci Başarısına Etkisi**. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

DEMİRCİOĞLU, H. ve GÜNEYSU, S. (2000). **Eğitimde Yeni Hedefler ve Çoklu Zeka Yaklaşımı**. Çocuk Gelişimi ve Eğitim Dergisi.

DEMİREL, Ö. (1999,2000,2002,2004). **Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme**. Ankara Pegem A Yayıncılık.

DEMİREL, Ö. ve Doktora Öğrencileri. (1998), **İlköğretimde Çoklu Zekâ Kuramının Uygulanması**. VII. Ulusal Bilimler Kongresi. Konya: Selçuk Üniversitesi Cilt 1, 531-546.

DİLLİ, R. (2003). **Çoklu Zekâ Kuramının Sanat Eğitimi Derslerinde Kullanımı**. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

DOĞAN, Ö. (2000). **Çoklu Zekâ Kuramına Göre Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Erişilerine ve Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi**. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

EGGEN, P. and KAUCHAN, D.(1992). **Educational Psychology: Classroom Connection**. New York: Macmillan,154-156.

EKİCİ, G. (2003). **Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Biyoloji Öğretiminin Analizi**. Çağdaş Eğitim. (300), 27-36.

ERGENÇ, İ. (1994). **Beyindeki Dil**, Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi, sayı:314, 36-39.

ERTÜRK, S. (1982, 1998). **Eğitimde Program Geliştirme**. Ankara: Meteksan Matbaası.

FİNNEGAN, P. R. (1999). **The Effect of Learning Options Based on the Theory of Multiple Intelligences in the College Classroom**. Arizona: Arizona State University (Yayınlanmamış Doktora Tezi).

GARDNER, H. (1983). **Frames of Mind :The Theory of Multiple Intelligences**.New York:Basic Books

GARDNER ,H. (1993). **Multiple Intelligences: The Theory in Practise**. New York:Basic Books.

GARDNER ,H. (1995). **Reflections on Multiple Intelligences:Myths and Messages.** Phi Delta Kappan.

GARDNER ,H. (1999). **Intelligence Reframed. Multiple Intelligence for 21 st Century.** New York:Basic Books.

GÖZÜTOK,D. (2001) **Başkent Üniversitesi Kolej Ayşe Abla Okulları’nda Çoklu Zeka Uygulaması.** Ankara: Siyasal Yayıncılık.

GREENHAWK, J. (1997). **Multiple Intelgence Meet Standarts.** Educational Leadership, Sept.

GÜLERYÜZ, H. (2001). **İlk Öğretim Okulu Programı.** Ankara: Pegem Yayıncılık.

GÜRÇAY, D. ve ERYILMAZ, A. (2002). **Lise 1 Sınıf Öğrencilerinin Çoklu Zekâ Alanlarının Tespiti ve Fizik Eğitimi Üzerine Etkileri .** 5.Ulusal Fen Bilimleri Matematik Eğitimi Kongresi: Ankara.

GÜRKAN, T. ve GÖKÇE, E. (2000) **İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik** Tutumları. Hacettepe Üniversitesi 4.Fen Bilimleri Eğitim Kongresi, Bildiriler Kitapçığı

HOERR, T. (1996). **The Naturalist Intelligence.** Web: [http: // www. newhorizons. org/trm_ hoerrmi. htlm.](http://www.newhorizons.org/trm_hoerrmi.html)

HOERR, R. T. (2000). **Becoming A Multiple Intelligences School.** Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 12-17.

JOHNSON, A., KUNTZ, S. (1997) **And The Survey Says: How Teachers Use The Theory of Multiple Intelligence.** Classroom Leardership.

KAPTAN, F. (1999). **Fen Bilgisi Öğretimi.** Ankara: Anı Yayıncılık.

KAPTAN, F. ve KORKMAZ, H. (2000). **Çoklu Zekâ Tabanlı Fen Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi.** IV. Fen Bilimleri Eğitim Kongresi Bildiri Kitapçığı. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

KARASAR, N. (2003). **Bilimsel Araştırma Yöntemi.** Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

KARATEKİN, K. (2006). **İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Yön ve Yön Bulma yöntemleri Konusunun Çoklu Zekâ Kuramına Göre Öğretilmesinin Öğrenci Başarısına Etkisi.** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

KAYA, O. N. (2002). **İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerin Atom ve Atomik Yapı Konusundaki Başarılarına, Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına, Tutum ve Algılamalarına Çoklu Zekâ Kuramının Etkisi.** Ankara: Gazi Üniversitesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

KAYA, O. N. (2005). **İlköğretim 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerin Maddenin Tanecikli Yapısı Konusundaki Başarılarına ve Bilimin Doğası Hakkındaki Kavramalarına Tartışma Teorisine Dayalı Öğretim Yaklaşımının Etkisi.** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Tezi).

KAZAK, S., YÜRÜK, N., ÇAKIR, Ö. S. ve SUNGUR, S. (1999). **Çoklu Zekâ Kuramı Öğretmen Rolüne İlişkin Görüşler ve Düşünceler.** D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel, (10), 269-274.

KORMAZ, H. (2001). **Çoklu Zekâ Tabanlı Etkin Öğrenme Yaklaşımının Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi.** Eğitim ve Bilim Dergisi, Sayı26 (77-78,119).

KÖKSAL, M. S. (2005). **Solunum Sistemleri Konusunun Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Öğretiminin 10. Sınıf Öğrencilerinin Derse Karşı Tutumu, Akademik Başarısı ve Öğretimin Kalıcılık Düzeyine Etkisi.** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

KULA, F. (2005). **Çoklu Zekâ Kuramının İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Ondalık Sayılar Konusundaki Başarılarına ve Bilgilerinin Kalıcılığına Etkisi.** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

LAZEAR, D. (2000). **The Intelligent Curriculum. Using Me to Develop Your Student's Full Potential.** New York, Zephyr Pres.

LEWIS, J., LEACH, J. and WOOD, R. C. (2000). **Chromosomes The Missing Link- Young People's Understanding of Mitosis, Meiosis, and Fertilization.** Journal of Biological Education, 34(4), 189-191.

MARTIN, R. SEXTON, C. and GERLOVICH, J. (2002). **Teaching Science for All Children Methods for Constructing Understanding,** 2nd Edition. Boston: Allyn and Bacon.

MEB, (2004). **İlköğretim Fen ve Teknolojileri Dersi (4. ve 5 .Sınıflar) Öğretim Programı.** Ankara: Talim ve Terbiye Kurumu Başkanlığı.

METTETAL, G., Jordan, D. and HARPER, S. (1997). **Attitudes toward a Multiple Intelligences Curriculum.** The Journal of Education Research, XCI,2 Vol.91 (No:2),pp. 115-122.

OBUZ, C. (2001). **Çoklu Zekâ Kuramının Hayat Bilgisi Dersinde Öğrenme Sürecine Etkisi.** Ankara Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

ÖZDEMİR, P. (2002). **Çoklu Zekâ Kuramı Tabanlı Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Canlılar Çeşitlidir Ünitesini Anlamaları Üzerine Etkisi**. Ankara: ODTÜ (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

ÖZDEN, E. (1998). **Çoklu Zekâ**. Web: [http:// www. Mlokurs. virtualaje.net](http://www.Mlokurs.virtualaje.net).

ÖZDEN, Y. (2002). **Eğitimde Yeni Değerler**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

ÖZTÜRK, C. ve DURSUN, D. (2002). **Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi**. Ankara: Pegem Yayıncılık.

SABAN, A. (20002). **Çoklu Zekâ Teorisi ve Eğitim**. Ankara: Nobel Yayınları.

SELÇUK, Z. (1997). **Çoklu Zekâ Uygulamaları**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

SELÇUK, Z., KAYALI, H. ve OKUT, L. (2003). **Çoklu Zekâ Uygulamaları**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

SENEMOĞLU, N. (2002). **Gelişin Öğrenme ve Öğretim**. Ankara: Gazi Kitabevi.

SİLVER, H., STRONG, R. and PERİNİ, M. (1997). **Integrating Learning Styles and Multiple Intelligences**. Educational Leadership September, pp. 22-27.

SOLOMON, E. P. (1997). **İnsan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş**. Çev: Bikem Süzen. Birol Basın Yayıncılık.

STERNBERG, R. J. (1997). **The Concept of Intelligence and its Role in Lifelong Learning and Success**. American Psychologist, 52 (10).

TARMAN, S.(1999). **Çoklu Zekâ Teorisi ve Zekânın Yedi Türü**. Yaşadıkça Eğitim Dergisi. (58), 12.

TELEE, S. (1995). **IQ'um Düşükse Ben Neyim?** Bulunduğu Kaynak: Sabah Gazetesi, 4 Şubat 1996; 22-23

TEMUR DOĞAN, Ö. (2001). **Çoklu Zekâ Kuramına Göre Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Erişilerine ve Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi.** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

TİLBE, S. (2006). **Çoklu Zekâ Kuramına Göre Hazırlanan Türkçe Öğretiminin Öğrenci Erişisine ve Kalıcılığına Etkisi.** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

TOPSES, G. (2003). **Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi.** Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

TROWBRIDGE, L.W., BYBEE, R.W. and POWELL, J. C. (2000). **Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy**, 7th Edition. New Jersey: Merrill Prentice Hall.

TUCKMAN, B.W. (1999). **Conducting Educational Research**, 5th Edition, Wadsworth Group.

TÜRKUZAN, R. (2004). **Çoklu Zekâ Kuramının Lise1. Sınıf Öğrencilerinin Öz kütle Konusunu Anlamalarına ve Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi.** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

UYSAL, E. (2004). **The Relationships between Seventh and Tenth Grade Student's Self-Estimated Intelligence Dimensions, and Their Physics Achievement.** Ankara: ODTÜ (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

ÜLGEN, G. (1995). **Eğitim Psikolojisi: Kavramlar, İlkeler, Yöntemler, Kuramlar ve Uygulamalar.** Ankara:Laser Ofset.

VIALLE, W. (1997). **In Australia: Multiple Intelligences in Multiple Settings.** Educational Leadership, (9), 65-70.

YAVUZ, E. K. (2004). **Çoklu Zekâ Teorisi Uygulama Rehberi.** Ankara: Özel Ceceli Okulları Yayınları 1. Baskı.

YEŞİLBURSA, E. (2006). **İlköğretim II. Kademedeki Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Çoklu Zekâ Kuramı Hakkındaki Görüşleri.** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

YILMAZ, G. (2002). **İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Vatan ve Millet Ünitesinde Çoklu Zekâ Kuramına Göre Geliştirilen Eğitim Durumunun Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi ve Öğrenci Görüşleri.** İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

EK1 - Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Ders Planı

DERS PLANI

Dersin adı : BİYOLOJİ

Ünitenin adı : Canlılığın Temel Birimi Hücre

Konunun adı : Hücre Bölünmeleri

Amaç: Hücre Bölünmeleri ile ilgili sınıflama bilgisi

Hedef ve Davranışlar

1. Hücre bölünmelerinin mitoz ve mayoz bölünme olmak üzere ikiye ayrıldığını söyleme.
2. Hücre bölünmelerinin nedenlerini açıklama.
3. Kromozomların yapı ve fonksiyonlarını açıklama.
4. Hücre döngüsünde gerçekleşen olayları açıklama.

Konunun adı : Mitoz Bölünme

Amaç: Mitoz bölünmeyi kavrayabilme.

Hedef ve Davranışlar

1. Mitoz bölünme evrelerini söyleme.
2. Mitoz bölünme evrelerinde meydana gelen olayları açıklama.
3. Mitoz bölünme ile oluşan hücrelerin özelliklerini söyleme.
4. Bitki ve hayvan hücrelerindeki mitoz bölünmede görülen farklılıkları söyleme.
5. Mitoz bölünme ile ilgili verilen problemi çözme.
6. Endomitoz olayını açıklama

Konunun adı : Mayoz Bölünme

Amaç: Mayoz bölünmeyi kavrayabilme.

Hedef ve Davranışlar

1. Mayoz bölünme evrelerini söyleme.
2. Mayoz bölünme evrelerinde meydana gelen olayları açıklama.
3. Tetrad, sinapsis ve krossing-over olaylarının önemini açıklama.
4. Mayoz bölünme sonucu oluşan hücrelerin özelliklerini söyleme.
5. Mayoz bölünme ile ilgili problemleri çözme.

6. Mayoz ve mitoz bölünmenin benzerliklerini söyleme.
7. Mayoz - mitoz bölünmenin farklılıklarını söyleme.
8. Testislerde, mayoz bölünme ile üreme hücrelerinin meydana gelişine spermatogenez denildiğini söyleme.
9. Ovaryum, mayoz bölünme ile üreme hücrelerinin meydana gelişine oogeneiz denildiğini söyleme.

Kaynak – Materyaller

Ders kitapları, venn şeması taslağı, kavram sözlüğü, kavram haritası şablonu, hücrenin neden bölündüğüyle ilgili olarak bir öykü çalışması, hücre bölünmesi ile ilgili olarak röportaj çalışması, poster etkinliği, hücre bölünmesi ile ilgili şiir ve şarkı sözü yazılması etkinlikleri.

Hedeflenen Zekâ Alanları : Sözel-dilsel zekâ, matematiksel-mantıksal zekâ, görsel-uzaysal zekâ, bedensel-kinestetik zekâ, müziksel-ritmik zekâ, bireysel-içsel zekâ, kişiler arası-sosyal zekâ. Doğacı zekâ alanı konunun içeriği nedeniyle araştırmanın kapsamı dışında bırakılmıştır.

1-Sözel-Dilsel Zekâ Alanına Yönelik Etkinlikler

- Kromozom , diploid , haploid , krossing-over , tetrat , sinapsis, homolog kromozom, kardeş kromatit , karyokinez , interfaz , sitokinez gibi konu boyunca geçen kavramlardan resimli kavram sözlüğü oluşturma.
- Hücre bölünmesiyle ilgili bulmaca hazırlanması.
- Poster çalışması için Mitoz ve Mayoz bölünme evrelerinde görülen olaylar hakkında bilgi toplanması.

2- Matematiksel-Mantıksal Zekâ Alanına Yönelik Etkinlikler

- Venn şeması üzerinde Mitoz ve Mayoz bölünmenin benzerlikleri ve farklılıklarının gösterilip açıklanması.
- Mitoz ve Mayoz Bölünmelerle ilgili matematiksel problemlerin yazılması.
(Poster Çalışmasında bu problemlerin kullanılması)

3-Görsel-Uzaysal Zekâ Alanına Yönelik Etkinlikler

- Hücre bölünmeleri ile ilgili olarak gazete, dergi, İnternet vb. yerlerden buldukları şekillerin, resimlerin poster çalışmasında kullanılması.
- Mayoz bölünmede gerçekleşen tetrad , sinapsis ve krossing-over olaylarının resim ve şekiller üzerinde açıklanması.

4-Bedensel-Kinestetik Zekâ Alanına Yönelik Etkinlikler

- Hücre bölünmesiyle ilgili model oluşturma.
- Oyun hamurları gibi basit malzemelerle hücre bölünmesinin evrelerinin modellenmesi.
- Mitoz / Mayoz bölünme ile ilgili drama etkinliğinin hazırlanması ve gösterilmesi.

5-Müziksel-Ritmik Zekâ Alanına Yönelik Etkinlikler

- Bilinen bir şarkı sözünden faydalanarak Mitoz bölünmeyle ilgili şarkı sözü ya da şiir yazılması.

6-Bireysel-İçsel Zekâ Alanına Yönelik Etkinlikler

- Hücrenin neden bölündüğü hakkında bir öykü yazılması.
- Mayoz bölünmede gerçekleşen tetrad , sinapsis ve krossing-over olaylarının önemi hakkında ödev hazırlanması.

7-Sosyal-Kişilerarası Zekâ Alanına Yönelik Etkinlikler

- Poster çalışmasının organize edilmesinde görev alma.
- Hücre bölünmesi konusunda bir uzman kişiyle röportaj yapılması.

Ek 2**HÜCRE BÖLÜNCELERİ TESTİ**

Adı – Soyadı =

SINIF – NUMARASI =

Cinsiyeti =

YÖNERGE = Aşağıda hücre bölünmeleri ile ilgili olarak yirmi yedi soru bulunmaktadır. Bu test çoktan boşluk doldurma ve seçmeli sorular olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. hazırlamıştır. Testin cevaplama süresi yirmi beş(25) dakikadır.

B)BOŞLUK DOLDURMA SORULARI:Aşağıdaki boşlukları her soru için uygun ifadelerle tamamlayınız.

1. Mitoz bölünme çok hücreli canlılarda ,ve..... sağlarken, bir hücrelilerde sağlar.
2. Mitoz bölünmenin temeli ayrılmasıdır ve bu olay evresinde gerçekleşir.
3. Hücrenin bölünmediği dönem..... dır. Bu süre zarfında sentezi ile eşleşmesi gerçekleşir.
4. Bir canlının yumurta hücresinde 14 kromozom varsa bu canlının karaciğer hücresinde kromozom bulunur.
5. Mayoz bölünmede kromozom sayısının yarıya inmesini sebebi ayrılmasıdır ve bu olay evresinde gerçekleşir.
6. Hücreyi bölünmeye sürükleyen en önemli nedenlerden birisi..... oranının artması diğeri...../..... oranının değişmesidir.
7. Mayoz bölünmenin evresinde sinapsis oluşumu ile kromozomların kromatitleri arasında gen alış verişi meydana gelir. Bu olayadenir.
8. Mayoz bölünmenin evresinde homolog kromozomlar yan yana gelir. Bu homolog kromozomlarda dört bulunur. Bu dördü yapıya denir.
9. 32 kromozomlu bir hayvan hücresi iki defa mitoz bölünme geçirirse oluşan hücre sayısı ve kromozom sayısı , dır.

10. Her kromozom kalıtsal yapısı aynı olan iki iplikten meydana gelir. Bu iplikleredenir, ve..... ile birbirine tutunurlar.
11. Mitoz bölünmede sitoplazma bölünmesi hayvan hücrelerinde bitki hücrelerinde oluşmasıyla gerçekleşir.
12. Eğer çekirdek bölünmesi tamamlandıktan sonra bölünmesi gerçekleşmezse çok çekirdekli hücreler oluşur. Bu olaya denir

B)) ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR : Aşağıdaki soruların tek bir doğru cevabı bulunmaktadır ve her soru için doğru olan şıkkı soru kağıdı üzerine işaretleyiniz.

1. Aşağıda verilen kromozomlarla ilgili olarak verilen ifadelerden hangisi veya hangileri doğrudur?

I - Yapısında DNA ve protein bulunur

II - Bölünme sonrası uzayarak kromatin ağ şeklini alır

III- Biri anneden biri babadan gelen benzer kromozomlara homolog kromozom denir

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

2.

I Kromozomların ekvatorial bölgeye dizilmesi,

II Homolog kromozomların zıt kutuplara doğru çekilmesi,

III DNA' nın kendini eşlemesi,

IV İki defa sitoplazma bölünmesinin gerçekleşmesi,

V Kardeş kromatitlerin zıt kutuplara doğru çekilmesi,

Yukarıdaki olaylardan hangileri sadece mayoz bölünme için söylenebilir?

A) II ve IV B) IV ve V C) I,II ve III D) II, III ve IV E) III, IV ve V

3. Aşağıda verilen mitoz bölünme evrelerinin hangisinde kardeş kromatitler birbirinden ayrılarak zıt kutuplara çekilmesi gözlenir?

A) Profaz B) Anafaz C) Metafaz D) Telofaz E) İnterfaz

4.

- I Kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi
- II Homolog kromozomların bir araya gelerek tetrad oluşturması
- III Bölünme sonucu kromozom sayısının değişmemesi
- IV Hem haploid hem de diploid kromozomlu hücrelerde görülmesi
- V Hücre sayısının artması

Yukarıdaki olaylardan hangileri hem mitoz hem de mayoz bölünmelerde meydana gelir?

- A) I ve II
- B) I ve V
- C) II ve V
- D) III ve IV
- E) I, IV ve V

5. Mayoz bölünme sırasında 18 tetrad oluşturan bir hayvanın eşey hücresinde kaç kromozom bulunur?

- A) 18
- B) 20
- C) 24
- D) 32
- E) 36

6. Aşağıdakilerden hangisi hücre bölünmesinin nedenlerinden biri değildir?

- A) Hücrenin yüzey/ hacim dengesinin bozulması.
- B) Hücre zarında madde alış verişinin zorlaşması.
- C) Sitoplazma oranının artması.
- D) Çekirdeğin hücre yönetiminde yetersiz kalması.
- E) Hücrede ATP sentezinin artması.

7. Mitoz bölünme sonucu oluşan iki hücrede:

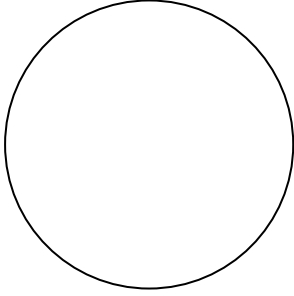
- I Kromozom sayısı
- II Organel çeşidi
- III Sitoplazma miktarı

Yukarıdaki özelliklerden hangisinin veya hangilerinin eşit olması beklenir?

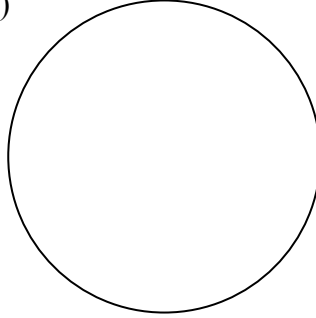
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

8. Aşağıdakilerden hangisi $2N = 4$ kromozomlu hücreye ait mayoz bölünme evresi **değildir**?

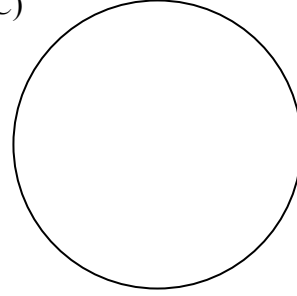
A)



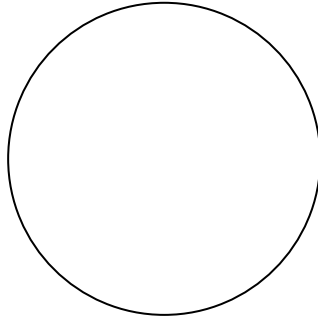
B)



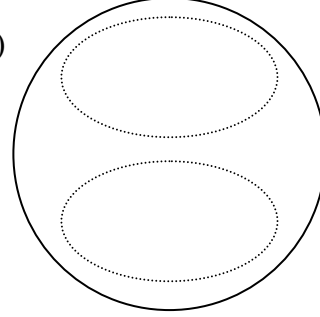
C)



D)



E)



9. Aşağıdakilerden hangisi mayoz bölünmenin özelliklerinden **değildir**?

A) Homolog kromozomların bir araya gelerek tetrad oluşturmaları

B) Kromozom sayısının yarıya inmesi

C) Kardeş kromatitlerin zıt kutuplara doğru çekilmesi

D) Kardeş olmayan kromatitler arasında gen alış verişi olmasının olması

E) DNA'nın kendisini iki kez eşlemesi

10. I - Sitokinez ve karyokinezin gerçekleşmesi

II - Bölünme tamamlandıktan sonra oluşan yavru hücrelerin tekrar bölünebilmesi

III - Homolog kromozomların zıt kutuplara doğru çekilmesi

IV - DNA'nın kendisini eşlemesi

V - Kromozom sayısının yarıya inmesi

Yukarıdaki olaylardan hangileri **mitoz** bölünme sırasında gerçekleşir?

A) I ve III

B) III ve IV

C) I, II ve IV

D) II, III ve V

E) II, IV ve V

11. Gametlerinin kromozom dağılımı $13 + X$ olan bir canlının mayoz bölünmenin metafaz I evresindeki tetrat sayısı ve kromatit sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

<u>Tetrat</u>	<u>Kromatit</u>
A) 14	14
B) 14	28
C) 14	56
D) 28	28
E) 28	56

12. Yapısında homolog kromozomların her ikisini de bulundurmayan insan hücresi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Karaciğer hücresi B) Sinir hücresi C) Akyuvar
D) Sperm hücresi E) Kas hücresi

13. I Çekirdek zarı ve çekirdekçiğin kaybolması

II Bölünme sonucu oluşan hücrelerin tekrar aynı bölünmeyi geçirmesi

III Bölünme sonucu hücre sayısının artması

IV Kromozom sayısının ve yapısını değişmesi

Yukarıdaki ifadelerden hangisi mitoz ve mayoz bölünme için ortak özellik değildir?

- A) I ve II B) II ve III C) I ve IV D) II ve IV E) I, II ve IV

14. Aşağıdakilerden hangisi hem bitki hem de hayvansal hücrelerin bölünmesi sırasında ortak olarak gerçekleşmez?

- A) DNA'nın kendini eşlemesi
B) İğ ipliklerinin kardeş kromatitleri zıt kutuplara doğru çekmesi
C) Sentiollerin eşlemesi
D) Çekirdek zarı ve çekirdekçiğin oluşması
E) Kromozomların uzayıp, incelmeye başlaması

15. Aşağıdakilerden hangisi $2N = 30$ kromozomlu bir hücrenin mitoz bölünmesi sırasında her bir kutba giden **kromatit** sayısıdır?

- A) 30 B) 35 C) 36 D) 40 E) 60

EK 3

ÇOKLU ZEKÂ ENVANTERİ

Bu envanter Ankara ilindeki Kılıçarslan Lisesinde öğrenim gören 9.sınıf öğrencilerinin güçlü ve zayıf oldukları zekâ alanlarını belirlemek için kullanılacaktır.

	Evet	Kararsızım	Hayır
1. Adam asmaca vs. gibi kelime oyunlarından hoşlanırım.....			
2. Başkalarına bir beceri veya aktivite öğretmekten zevk alırım.....			
3. Başkalarının ruh hali ve mizaçlarına göre davranırım.....			
4. Bir beceriyi yaparak öğrenirim.....			
5. Bir kelimedenden başka bir kelime türetme gibi sözcük oyunları oynamayı severim.....			
6. Bir müzik aleti çalmak/çalabilmek bana zevk verir.....			
7. Bir odanın nasıl düzenlendiği her zaman dikkatimi çeker.....			
8. Bir şey öğrenirken etrafta yürümek hoşuma gider.....			
9. Çoğunlukla birçok şey ya doğrudur ya da yanlıştır.....			
10. Çok gelişmiş bir kelime hazinem vardır.....			
11. Daha önce bana söylenmiş şeyleri harfi harfine hatırlarım.....			
12. Duvardaki resmin düzgün asılıp asılmadığı dikkatimi çeker.....			
13. Ellerimle bir yapıt ortaya çıkarmaktan zevk alırım.....			
14. Etrafımdaki seslere duyarlıyım (Örn. Seslerdeki ritmi hemen algılarıım).....			
15. Film seyretmek, fotoğraf ve slaytlara bakmaktan hoşlanırım.....			
16. Fiziksel aktivite gerektiren şeylerden zevk alırım.....			
17. Fotoğraf makinesi kullanmaktan hoşlanırım.....			
18. Gelir ve giderlerimi dengeli tutarım.....			
19. Genelde birileriyle konuşurken onlara dokunurum.....			
20. Genelde kendime güvenirim.....			
21. Genellikle kağıt üzerine resimler çizer ya da karalamalar yaparım.....			
22. Grupla değil tek başıma en iyi öğrenirim.....			
23. Harita ve grafikleri çok kolay okurum.....			
24. Her işimde planlı ve programlıyım.....			
25. Her konuda kendime has tavır sergilerim.....			
26. Her şeyde mantığa dayalı bir düzen olması hoşuma gider.....			
27. Her şeyin düzenli, açık ve anlaşılır olmasından hoşlanırım.....			
28. Her zaman mantıklı davranırım.....			
29. İçimden şarkılar mırıldanırım.....			
30. İçinde hareket olan aktivitelerden zevk alırım.....			

		Ev	Kararsız	Hav
31.	İlişkilerimde bağımsız kişilik sergilerim.....			
32.	İnsancıl bir kişiyim.....			
33.	İnsanları organize etmekten hoşlanırım.....			
34.	İnsanların ya da nesnelerin benzerlerini çizebilirim.....			
35.	İnsanlarla bir arada olmaktan zevk alırım.....			
36.	İnsanlarla iletişim kurmayı severim.....			
37.	İsimler, tarihler ve kimi önemsiz bilgileri hatırlarım.....			
38.	İyi bir vücut koordinasyonum vardır.....			
39.	Kendi düşünce ve hislerimi tahlil edebilirim.....			
40.	Kendi kendimi motive ederim.....			
41.	Kendimi başkalarının yerine koyarak onların duygularını anlayabilirim.....			
42.	Kişisel problemlerim için nadiren yardım isterim.....			
43.	Kitaplardan hoşlanırım.....			
44.	Konuşurken canlı ve hareketliyim.....			
45.	Mantık yürütmeyi gerektiren bilmecelerden hoşlanırım.....			
46.	Mantıklı tahminler yürütebilirim.....			
47.	Matematik ve/veya fen bilimlerinden hoşlanırım.....			
48.	Mektup vb. şeyleri yazmaktan zevk alırım.....			
49.	Müziğin temposunu takip etmek benim için çok kolaydır.....			
50.	Müzik dinlemekten hoşlanırım.....			
51.	Müzik duyduğumda ben de söylerim.....			
52.	Müzikteki yanlış notayı fark edebilirim.....			
53.	Nesnelere dokunmaktan hoşlanırım.....			
54.	Nesneleri görerek hatırlarım.....			
55.	Özel bir insanım ve bu iç dünyam da benim hoşuma gidiyor.....			
56.	Renklere karşı duyarlıyım.....			
57.	Satranç gibi taktik oyunlarından hoşlanırım.....			
58.	Ses titreşimlerine duyarlıyım.....			
59.	Sık sık radyo veya TV de müzik dinlerim.....			
60.	Sosyal durumları iyi algılarım.....			
61.	Sosyal olaylardan hoşlanırım.....			
62.	Şarkı söylemekten hoşlanırım.....			
63.	Tarih ve/veya edebiyattan zevk alırım.....			
64.	Tek başıma bir etkinlikte bulunmaktansa grup etkinliklerini tercih ederim.....			
65.	Tek başıma yaptığım aktivitelerden hoşlanıyorum.....			
66.	Uzun süre sakince oturamam.....			
67.	Yalnız başıma zaman geçirmekten hoşlanırım.....			

	Evet	Kararsızım	Hayır
68. Yazarken ya da konuşurken yaratıcı gücüm ortaya çıkar.....			
69. Yönümü kolaylıkla bulabilirim.....			
70. Zevk için okumaktan hoşlanırım.....			

EK 4 Sözlük Oluşturma Etkinliği

Anafaz: Kromozomların sentromerleri yarılr ve eş kromotitler birbirinden ayrılarak zıt kutuplara hareket eder.



Bivalent: Sentromeri henüz bağlı iki homolog kromozomun kardeş kromotitler oluşturmak üzere kendilerini eşlemesi sonucu oluşan grup.

Crossing-over: Eşey ana hücrelerinde gerçekleşen mayoz bölünmenin profaz I safhasında oluşan tetratların kromotitleri arasındaki parça değişimi.

Diploid: $2n$ kromozom takımı taşıyan hücre.

Eşeyli Üreme: Farklı iki eşey hücresinin birleşmesiyle bir canlı oluşumu.

Eşeysiz Üreme: Bir canlının özelleşmiş üreme hücrelerini meydana getirmeden tıpatıp atasına benzer canlıların oluşmasını sağlayan üreme şeklidir.

C
D
E

Gamet: Erkek ve dişi üreme hücrelerine verilen ad.

Haploid: Kromozom sayısının yarıya inmesi sonucu oluşan "n" kromozom taşıyan hücrelere denir.

Homolog Kromozom: Biri anneden diğeri babadan gelen aynı gen çiftine sahip kromozomlar.

F
G
H

İnterfaz: Hücrenin bölünmeye hazırlandığı safhadır. Bu evrede DNA kendini eşler.

İzogamet: Şekil ve büyüklük bakımından aynı olan gametler.

İzogami: Şekil ve büyüklük bakımından aynı olan dişi ve erkek üreme hücrelerinin birleşmesiyle yeni canlı oluşumu.

Konjugasyon: İki hücrenin geçici olarak gen alış-verişi yapmak için birleşmeleri.

I
J
K

Kromozom: Protokaryot ve ökaryot hücrelerde üzerlerinde genleri taşıyan DNA ve nükleoproteinden oluşmuş yapı.

Metafaz: Kromozomlar sentromerleri ile iğ ipliklerine tutunur, hücrenin ekvator düzlemine sıralanır.

Metagenez: Döl değişimi.

Mitoz: Bir hücreden aynı özellikte iki yeni hücre oluşturan hücre bölünmesi.

Monoploid: (Haploid) tek (n) sayıda kromozoma sahip hücre.

L
M
N

Profaz: Kromatin iplikler kısalır, kalınlaşır, kromozom adını alır. Çekirdek zarı ve çekirdekçik kaybolur. İğ iplikleri oluşmaya başlar.

000

Replikasyon: DNA'nın kendini eşlemesi.

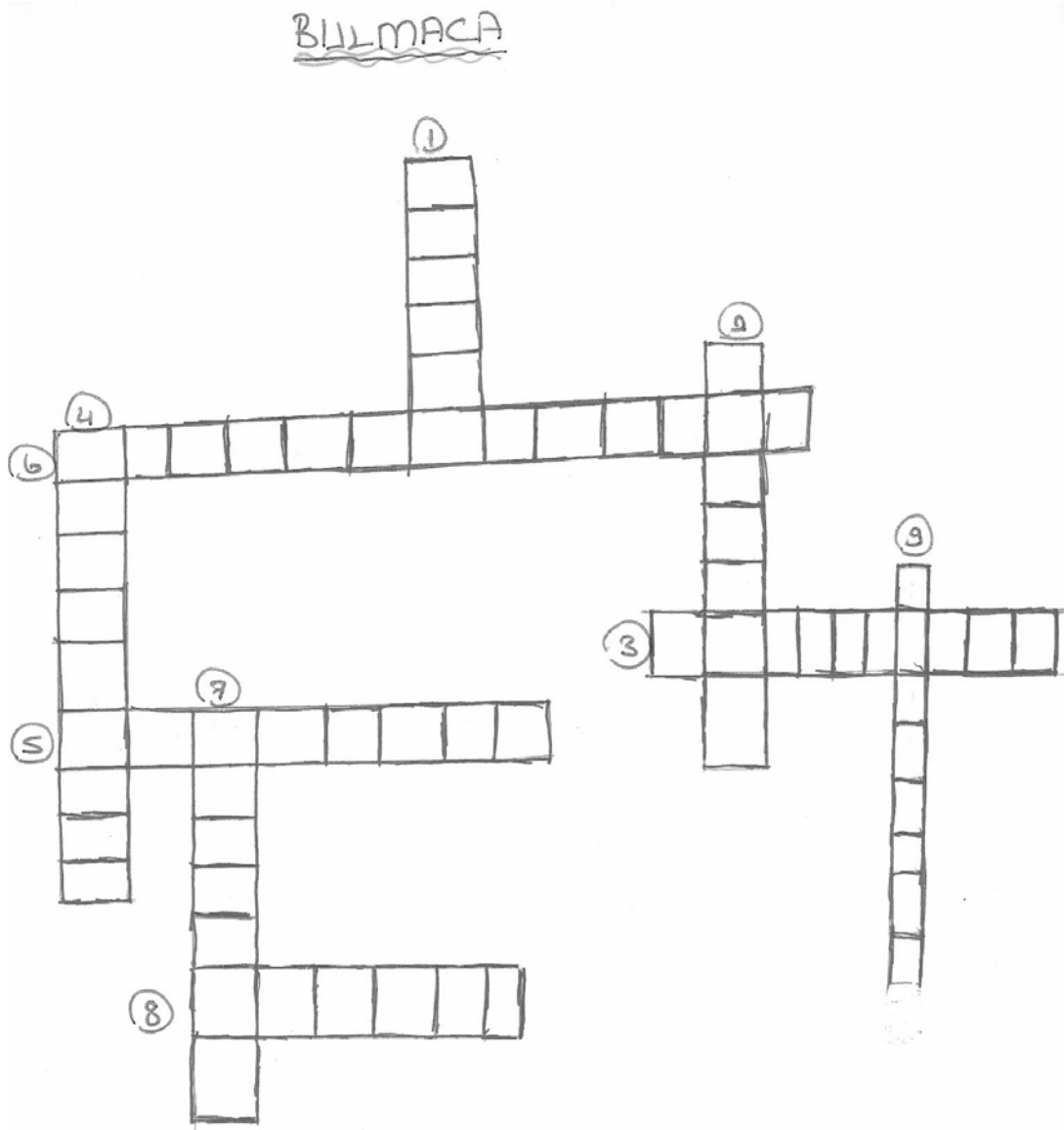
Sentromer: Kromozomlarda kardeş kromatidleri bir arada tutan kısım.

Telofaz: Kromozomlar incelik, uyar ve kromatid iplik adını alır. Çekirdek zarı ve çekirdekçik oluşur. İğ iplikleri kaybolur.

Tetrad: Mayoz bölünme sırasında homolog kromozomların birbirine sarılarak oluşturdukları dört kromatitli yapı.

R
S
T

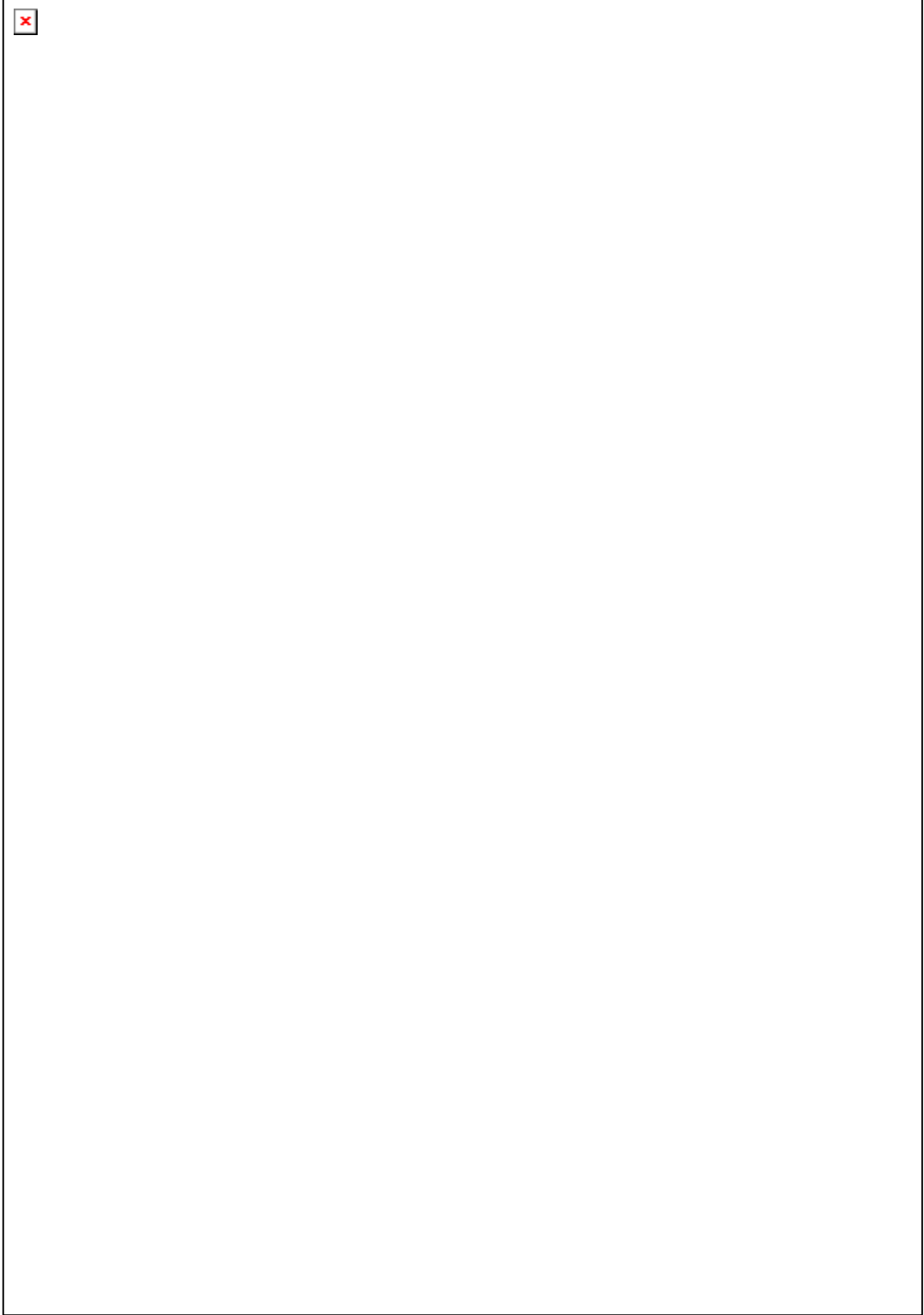
EK 5 Bulmaca Etkinliği 1



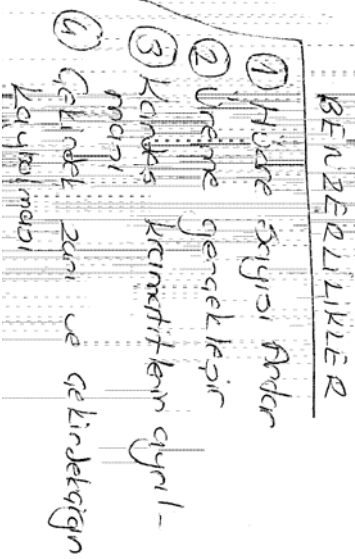
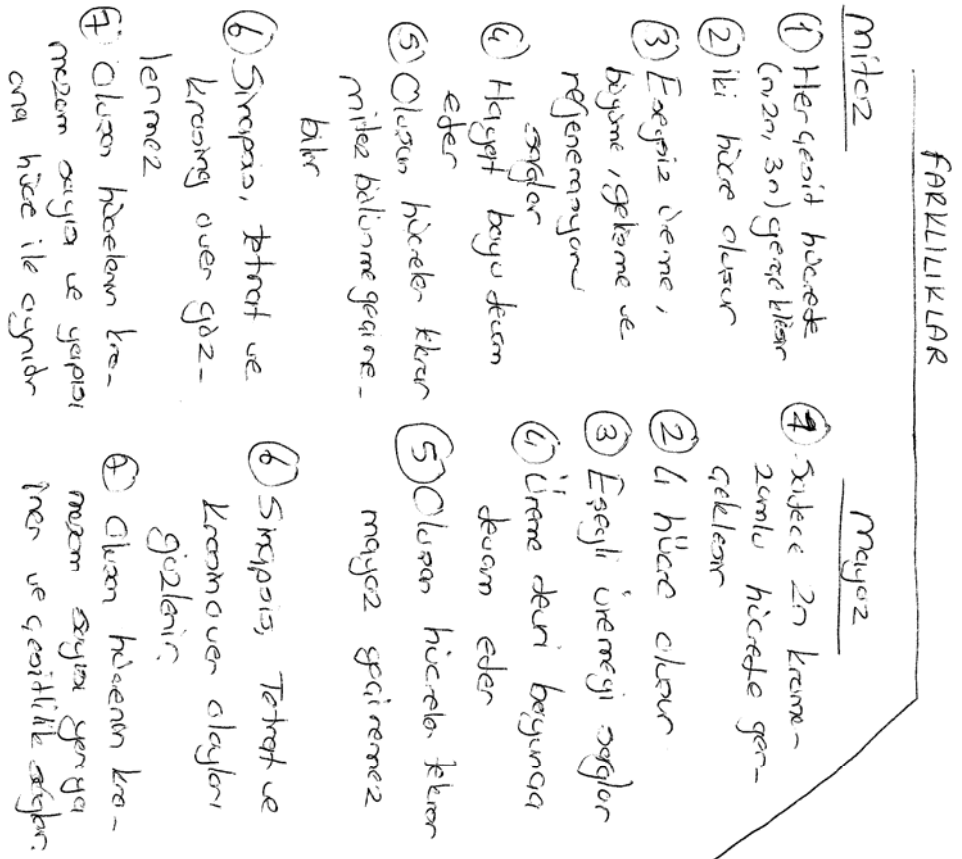
- ① Homolog kromozomların dörtlü çift oluşturma
- ② Kromozomlar iğ ipliklerine tutunarak ekvatoro dizilir.
- ③ Gecirdek Bölünmesi
- ④ Sitoplazma Bölünmesi
- ⑤ DNA'nın eşlenip iki katına çıktığı evre
- ⑥ Mayoz Bölünme testisde gerçekleşiyorsa Buna ne ad verilir.
- ⑦ Mayoz Bölünmenin bir evresi
- ⑧ Zoot yapıları tek hücreli canlılarda görülen bölünme
- ⑨ Kromatitlerin birbirine değmesi

EK 6 Bulmaca Etkinliği 2

Aşağıda verilen kavramları bulunuz.



EK 7 Venn şeması il Mayoz ve Mitoz Bölünmelerin Karşılaştırılması



EK 8. Hücre Bölünmeleri İle İlgili Matematiksel Problemler

① Gametlerinde 8 çift kromozom bulunan bir insanın kaçacığı hücre içinde kaç kromozom bulunur?

- a) 36 b) 16 c) 32
d) 32 e) 20

② Mayoz bölünmenin Profaz I evresinde 13 tetrad oluşturan bir hücrenin, mayoz bölünme sonunda oluşan yavru hücrelerdeki kromozom sayısı nedir?

- a) 18 b) 15 c) 13
d) 26 e) 20

③ $2n=30$ kromozomlu bir hücre 2 defa mitoz, bir defa mayoz bölünme geçirince oluşan hücre ve kromozom sayısı ne olur?

- a) 16, 15 b) 8, 15 c) 32, 30
d) 16, 30 e) 30, 15

④ $2n=44$ kromozomlu bir hayvan hücresinde mayoz bölünmenin profaz I evresinde kaç tetrad ~~gözet~~ oluşur?

- a) 20 b) 16 c) 24
d) 18 e) 22

EK 9.

HÜCRE BÖLÜNMELEİ İLE İLGİLİ RÖPORTAJ

Soru: Hücre bölünmesinin olmaması canlılığı nasıl etkiler?

Doç.Dr. Bizden Sabuncu: Hücre bölünmesi olmadığı takdirde canlılık devam etmez. Canlılık olmaz.

Soru: Mitoz ve mayoz bölünmenin canlılar için önemi nedir?

Doç.Dr. Bizden Sabuncu: Canlılığın devamı için hücre kendini çoğaltmak zorundadır. Mayoz bölünme ise üremeyi sağlar.

Soru: Canlılar için parça değişiminin önemi nedir?

Doç.Dr. Bizden Sabuncu: Parça değişimi çeşitlilik için gereklidir.

Bu da krosing-over ile sağlanır. Herkesin birbirinden farklı olması bunun sonucudur. Anne ve babadan geçen kromozomlar arasında parça değişimi olur. Ve bu parçalar ayrılıp kişinin özelliklerini belirler. Bu özelliklerde anne ve babanın ortak özellikleridir. Kromozomlar benzerlik taşır.

Soru: Mitoz geçirilen bir hücre gözlenirse, bunun bir hayvan hücresi değil de bir bitki hücresi olduğu nasıl anlaşılır?

Doç.Dr. Bizden Sabuncu: Bitki ve hayvan hücrelerinde zaten kromozom sayıları farklıdır. Her türün kendine özgü kromozom sayısı vardır. Örneğin insanda 46 kromozom bulunur. Bunların bir çifti cinsiyet (kız/erkek) belirler. Geriye kalan kromozomlar da vücut hücre kromozomlarını belirler.

Soru: Bir karaciğer hücresinin mitoz bölünme geçirmesi sonrasında hangi değişimler olur?

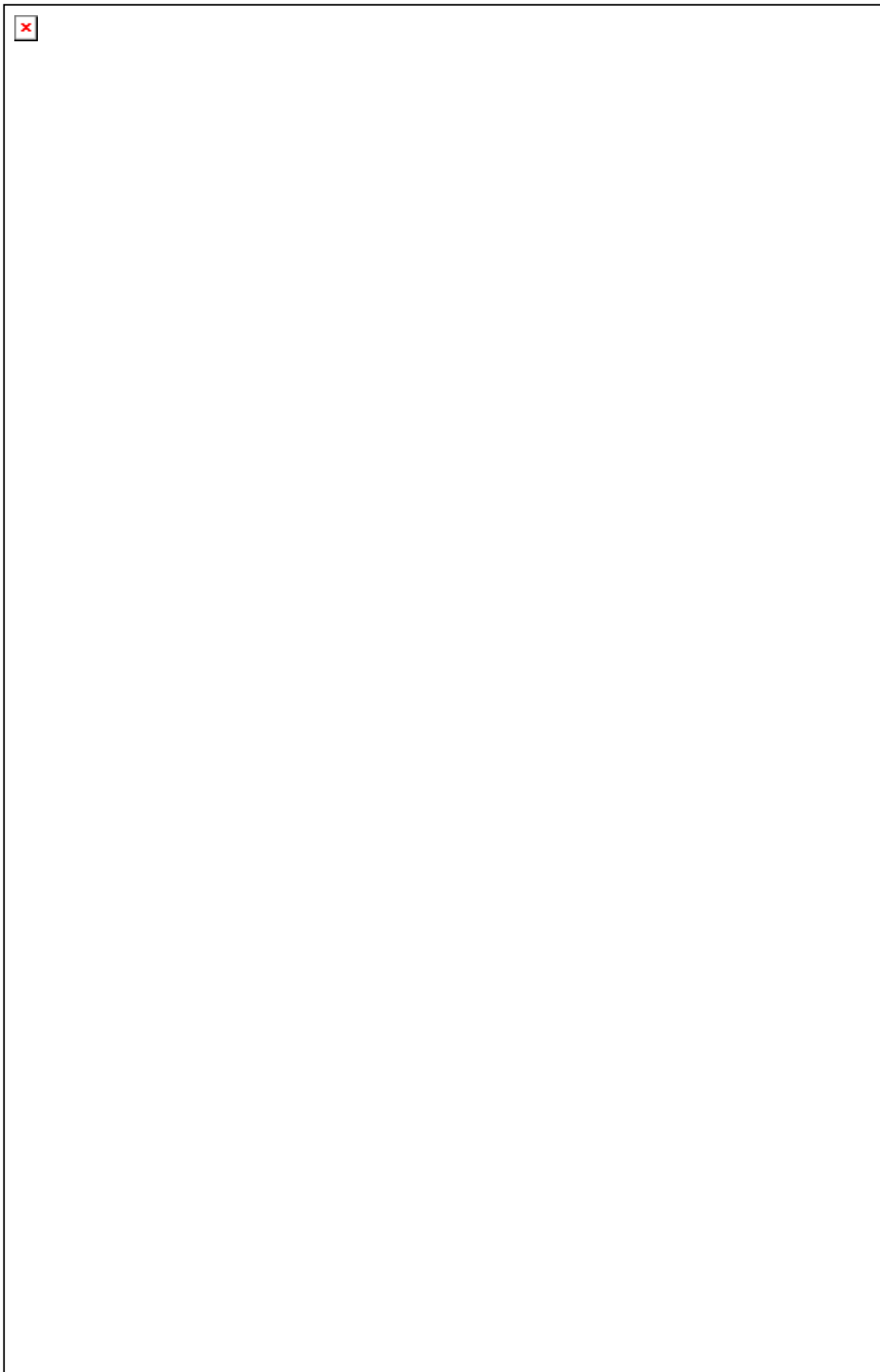
Doç. Dr. Bizden Sabuncu: Bölündükten sonra aynı kendi özelliklerini gösteren iki yavru hücre oluşur. Sentez (cretim) olur. Tek hücre ortadan ikiye ayrılır ve aynı genetik özelliklere sahiptir.

⇒ Bazı hücreler (eriskinlerde) çoğalmaz. Örneğin; kalp kası, sinir hücreleri gibi. Kalp krizi geçiren bir kışde, o hücre bir daha kasılmaz yani işlevini yapamaz.

⇒ Ayrıca bölünmeye giremeyen hücrelerde çoğalma yoktur. Oraya aynı görevi yapan bir başka doku gerekir. Örneğin; sinir hücreleri öldükten sonra yerine yenisi gelemez. Fakat karaciğer hücresi kendi kendini tamir edebilir.

Soru: Hayvan hücreleri saf su ortamında bekletilirse, hücrede ne gibi değişiklikler görülür?

Doç. Dr. Bizden Sabuncu: Eğer dışındaki ortam su çeken bir ortamsa; hücrenin içerisindeki su dışarı çıkar. Fakat hücre içerisinde daha az yoğunlukta bir su bulunuyorsa; dışarıdaki su içeri girer.

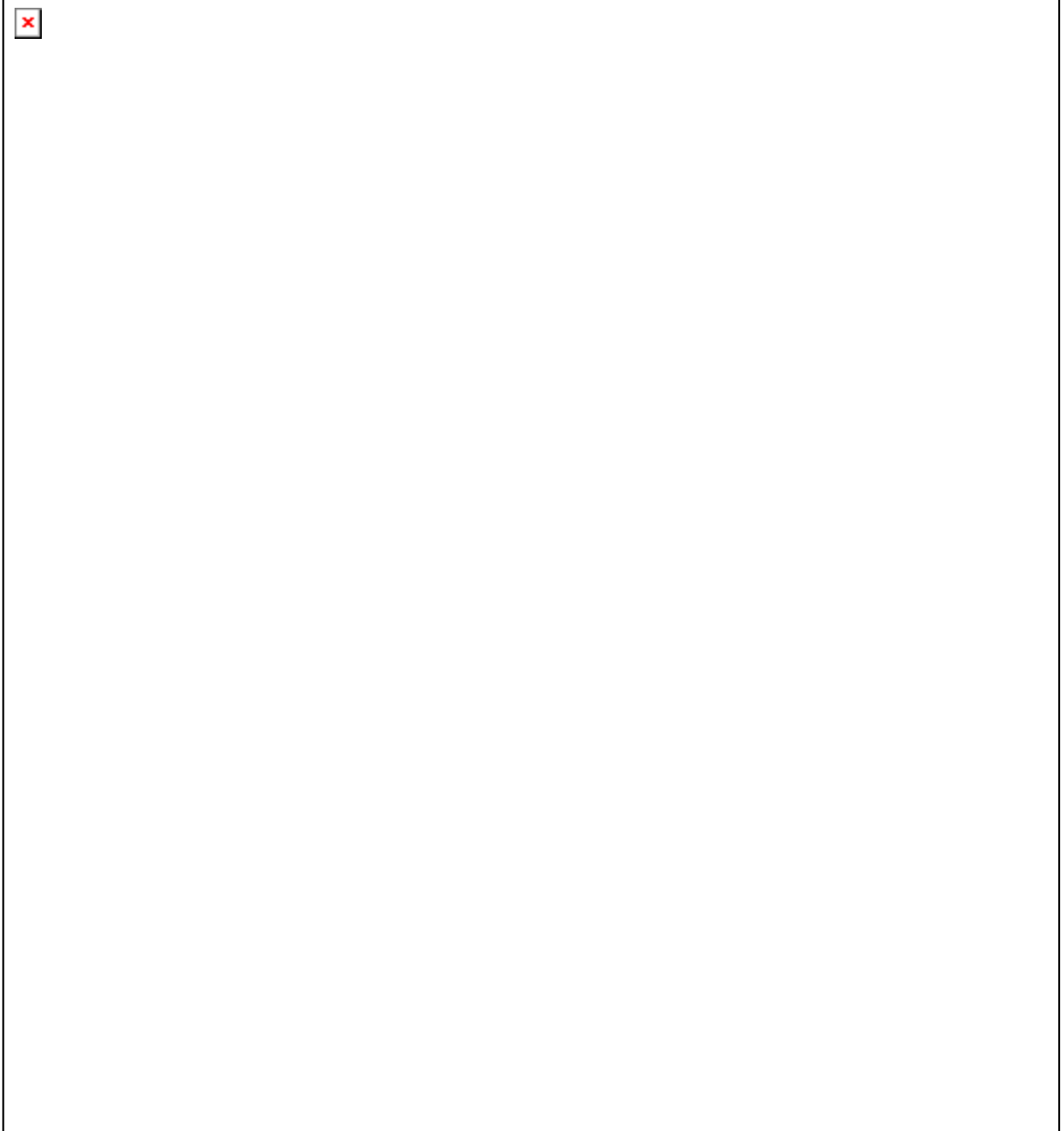


EK 10. Hücre Bölünmeleri İle İlgili Şiir

HÜCRE BÖLÜNMELERİ

Mitoz ve Mayoz
 Bilirim ben onları karıştırmam
 Mitoz bölünme ile
 Oluşur iki hücre
 Mayoz bölünme ile oluşur
 Dört hücre
 Mitoz bölünme sağlar,
 Üreme, gelişme ve onarım
 Mayoz ise sağlar
 Eşeyli üremeyi
 Bilirim ki mayoz bölünmede
 Krosing-over sayesinde çeşitlilik sağlanır,
 Tetrat, sinapsis olayları da görülür.
 Mitoz bölünmede ise
 Krosing-over, tetrat ve sinapsis
 Olayları görülmez.
 Mayoz bölünme bitti
 Kromozom sayısı indi yarıya,
 Mitoz bölünme bitti
 Aynı kaldı kromozom sayısı

EK 11. Tetrat, Sinapsis, Kırrosing – over Şekillerle Gösterimi ve Açıklamaları



EK12. Tetrat, Sinapsis ve Krosing – over'ın Önemi Hakkında Ev Ödevi

→ SINAPSİZ

* Dişi ve erkek canlıdan gelen her iki kromatitten (kardes kromatit) oluşan kromozomlar (eş kromozomlar) bir araya gelerek birbiri üzerine sarılır. Bu olaya da sinapsiz adı verilir.

→ Crossing-Over

* Sinapsiz sırasında kardes olmayan kromatitler arasında parça değişimi olur. Bu olaya da crossing-over adı verilir.

→ ÖNEMLİ BİLGİ

* Sinapsis ve crossing-over'den sonra kromozomlar sentromeri ile iğ-ipliklerine tutunarak hücrenin ekuator düzlemine karşılık olarak dizilir.

* Sinapsisle 4 kromatit meydana gelir. Bu dörtlü görünüşüne de tetrat adı verilir.

* Her iki kromatitten oluşan eş kromozomların biri bir kutba diğeride karşı kutba çekilir.

* Hücre ortadan ikiye bölünür. Yeni hücreler meydana gelir.

* Her hücrede iki kromatitli n sayıda kromozom vardır.

→ TETRAT OLUŞUMU

* Anne ve babadan gelen homolog kromozomlar birleşerek 4 kromatitli tetratların oluşur.

→ SINAPSIS OLAYI

* Homolog kromozomların karşı (kardes) ol kromatitleri belirli kısımlarında birbirleriyle birleşerek etkileşir.

→ Crossing-Over

* Sinapsiz sırasında bazı genlerin kromatitler arasındaki alış verişe crossing-over olayı denir. Crossing-over neticesinde kromatitler birbirleri ve eski halleri

den farklı kalıtsal şifreler taşırlar.

A-B-C-D Krosing > E-F-G-H
Over

Crossing-Over

★ Crossing-over mayoz bölünme sırasında biri anneden diğeri babadan homolog kromozomların birbirleriyle karşılıklı parça değişimindedir. Bu şekilde her iki kromozomdaki genetik bilgi birbirine karışarak yeni kombinasyonlar oluşturur. Crossing-over olmasaydı, bir kromozom üzerindeki genetik bilgi hiç değişmezdi. Örneğin; göz rengini belirleyen gene sarı rengini belirleyen genin aynı kromozom üzerinde olduğunu varsayalım. Anneden gelen kromozomda sarı saç ve mavi göz, babadan gelende siyah saç ve kahverengi göz geni bulunsun. Crossing-over olmasa mayoz sırasında bu iki kromozom hiç değişmeden birbirinden ayrılır. Bu durumda biz hiç mavi gözlü ve siyah saçlı ya da kahverengi gözlü ve sarı saçlı kimselerle karşılaşmazdık. Crossing-over kromozomların birbirine karışmasını sağlayarak çeşitliliğini artırmasını sağlar.

EK 13. Poster Çalışmasına Ait Bazı Görüntüler

