

T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİNDE MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ
ÜNİTESİNİN KAVRANMASINDA ÇOKLU ZEKÂ KURAMINA DAYALI
ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ**

Çiğdem ALTUN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Zafer OCAK

OCAK-2009

KARS

T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİNDE MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ
ÜNİTESİNİN KAVRANMASINDA ÇOKLU ZEKÂ KURAMINA DAYALI
ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ**

Çiğdem ALTUN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Zafer OCAK

OCAK-2009

KARS

T.C. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlk Öğretim Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi 'in Yrd.Doç.Dr. Zafer OCAK'ın danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığı “**Fen Bilgisi Öğretiminde Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesinin Kavranmasında Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi**” adlı bu çalışma, yapılan tez savunması sınavı sonunda jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek oy..... ile kabul edilmiştir.

.... / /2009

Adı ve Soyadı

İmza

Başkan :Yrd. Doç. Dr. Zafer OCAK

.....

Üye :

.....

Üye :

.....

Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun/....../200. gün ve / sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Hazırlanan bu çalışma, her geçen gün önemi artan Fen eğitiminin öğretim yöntemlerinden etkilendiği savından yola çıkarak hazırlanmıştır. Fen eğitiminin gerek Dünya ülkeleri gerek Türkiye tarafından çok önemli bir konu olduğu aşikârdır. Bu kadar önemli olan Fen eğitiminin kalitesini de öğrencilerin akademik performanslarıyla ilişkilendirecek olursak öğrencilerin başarısında etkili olacak faktörlerin önemi ortaya çıkmıştır. Bu faktörlerden biride öğretim strateji, yöntem ve teknikleridir.

Bu noktadan hareketle bu çalışmada, Kars İli Merkez örneği alınarak İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi 7. Sınıf Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesindeki başarılarına çoklu zekâ öğretim yöntemlerinin etkisinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Tez çalışmasının planlanması ve yürütülmesi esnasında en çok emeği geçen, yoğun çalışmalarından zaman ayırarak yardımlarını esirgemeyen Sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Zafer OCAK'a, verilerin analizi ve değerlendirmesinde katkılarından dolayı değerli hocam Sayın Mustafa CALAPOĞLU' na Kars Milli Eğitim Müdür Yardımcısı Gökhan ALTUN'a, Gazi Ahmet Muhtar Paşa İlk Öğretim Okulu idarecilerine teşekkür ederim.

Tez çalışmasının yazımı ve verilerin SPSS programına aktarılması aşamasında desteğini gördüğüm sevgili kuzenim Ayşenur ALTUN'a ve evlatları olmakla onur duyduğum çok sevdiğim, beni yetiştiren, her zaman yanımda olan değerli aileme ve desteğini eksik etmeyen sevgili nişanlıma teşekkürü büyük bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
RESİMLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	ix
1.GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	2
1.2. Araştırmanın Önemi.....	2
2. GENEL BİLGİLER.....	5
1. Eğitimin Önemi.....	5
2. Fen Eğitimi ve Öğretimi.....	7
Düşünme Yöntemi Olarak Fen.....	9
Sorgulama Yöntemi Olarak Fen.....	9
Bilgi Topluluğu Olarak Fen.....	10
Fen'in Teknoloji, Toplum ve Çevre İle İlişkisi.....	10

3. Maddenin Yapısı ve Özellikleri.....	11
3.1. Genel Bakış.....	11
3.2. Ünitinin Amacı.....	12
3.3. Ünitinin Odağı.....	12
3.4. Önerilen Konu Başlıkları	12
4. Fen Öğretiminde Yöntem ve Teknikler	13
5. Zekâ	22
5.1. Zekâ Nedir?	22
5.2. Zekâ Geliştirilebilir mi?.....	24
5.2.1. Neler Zekâyı Geliştirir?.....	25
5.2.2 Zekâ Alanlarının Gelişimini Etkileyen Faktörler	27
6. Çoklu Zekâ Kuramı.....	28
6.1. Genel Açıklama.....	28
6.2. Çoklu Zekâ Alanları Nelerdir?.....	33
6.2.1. Sözel-Dilsel Zekâ (Okuma, Yazma ve Konuşma Zekâsı).....	34
6.2.2. Mantıksal-Matematiksel Zekâ (Sayı, Anlama ve Mantık Zekâsı).....	38
6.2.3. Görsel ve Mekânsal Zekâ (Resim, Renk ve Şekil Zekâsı).....	43
6.2.4. Bedensel-Kinestetik Zekâ (Beden, Hareket ve Denge Zekâsı).....	47

6.2.5. Müziksel - Ritmik Zekâ (Ses, Melodi ve Ritim Zekâsı).....	50
6.2.6. Sosyal Zekâ (İnsan, İlişki ve Uyum Zekâsı).....	53
6.2.7. Öze Dönük-İçsel Zekâ (Ben, Karakter ve Kişilik Zekâsı).....	56
6.2.8. Doğacı Zekâ (Doğa, Çevre ve Canlı Zekâsı).....	59
6.3. Çoklu Zekâ Kuramı ve Eğitim.....	61
6.3.1. Çoklu Zekâ Kuramının Öğretimde Kullanılması.....	61
6.3.2. Çoklu Zekâ Teorisine Dayalı Ders Planları Nasıl Hazırlanır?.....	68
6.3.2.1. Özel Hedef ve Konunun Belirlenmesi.....	68
6.3.2.2. Anahtar Çoklu Zekâ Sorularının Sorulması.....	68
6.3.2.3. Olasılıkların Düşünülmesi.....	68
6.3.2.4. Beyin Fırtınası.....	68
6.3.2.5. Uygun Etkinliklerin Seçilmesi.....	69
6.3.2.6. Aşamalı-Sıralı Ders Planının Hazırlanması.....	69
6.3.2.7. Planın Uygulanması.....	69
6.3.3. Çoklu Zekâyâ Dayalı Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme.....	71
6.3.4. Çoklu Zekâ Eğitiminde Karşılaşılan Zorluklar.....	74
6.3.4.1. Öğretmenlerin Karşılaştığı Güçlükler.....	74
6.3.4.2. Öğrencilerin Karşılaştığı Güçlükler.....	75
6.3.4.3. Velilerin Karşılaştığı Güçlükler.....	75

3. MATERYAL METOT.....76

4. BULGULAR 92

5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....122

6. ÖNERİLER..... 127

KAYNAKLAR

EKLER

ÖZGEÇMİŞ

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersinin temel konularından birisi olan Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesindeki başarılarına, çoklu zekâ kuramına dayalı öğretimin etkisini araştırmak ve araştırma sonuçlarına göre çözüm önerileri getirmektir.

Çalışmada Ön test-Son test kontrol gruplu tasarım kullanılmıştır. Çalışmada yer alan öğrenciler, deney ve kontrol grubu olmak üzere rastgele iki gruba ayrılmıştır. Araştırma örneklemi 60'ı kız 44'ü erkek çalışma grubu 22'si kız 25'i erkek kontrol grubu olmak üzere toplam 151 öğrenciden oluşmaktadır. Kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleriyle, deney grubunda ise Çoklu Zekâ Kuramı'na dayalı öğretim yöntemleriyle ders konularının işlenmesi planlanmış ve yürütülmüştür.

Araştırma verileri SPSS 12.0 programında analiz edilerek verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde ANCOVA, T testi ve Ki-Kare testleri kullanılmıştır. Elde edilen değerler aritmetik ortalama (X) ve standart sapma (SD) olarak ifade edilmiştir. Sonuç olarak gruplar arasında P 0,05 düzeyinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır.

2009,131

Anahtar kelimeler: Fen ve Teknoloji Eğitimi, Fen Öğretimi, Çoklu Zekâ Kuramı, Maddenin Yapısı ve Özellikleri, Öğrenci Merkezli Eğitim.

ABSTRACT

Aim of this study is to analyze the effects of Multiple Intelligence Methods primary school 7th grade students' success in Structures and Features of Material which is one of the main subjects of Science and Technology Lesson and to offer solutions according to the results of this research.

In this study, Pre-test, final test group of control conception was used. Students involved in this study were randomly divided into two groups. The research sample consists of one study group that includes 60 females and 44 males and a control group that includes 22 females and 25 males, which is 151 students in total. Lesson subjects was planned and carried out by using traditional teaching methods in control group and Multiple Methods in test group.

Research outputs are analyzed in SPSS 12.0 programme and ANCOVA, T-Test and Ki-Kare tests are used in statistical assessment of these outputs. Gained values are expressed as arithmetic average (X) and Standard deviation (SD). As a result, it is emerged that there is a meaningful difference among the groups in favor of test group in P 0.05

2009,131

KEY WORDS: Science and Technology Education, Teaching Science, Multiple Intelligence Theory, Construct of Material and its Features, Education Centred Students

ŞEKİLLER, RESİMLER ve ÇİZELGELER

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

KISALTMALAR DİZİNİ

ÇZK: Çoklu Zekâ Kuramı

ÖBT: Ön Bilgi Testi

BT: Başarı Testi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1- İnsan Beyninin Bölümleri ve Özellikleri

RESİMLER DİZİNİ

Resim 6.1.1 Beynin Bölümleri.....	31
Resim 6.2.2 Çoklu Zekâ Alanları.....	33
Resim 6.2.1.3 Sözel-Dilsel Zekâ.....	34
Resim 6.2.2.4 Mantıksal-Matematiksel Zekâ.....	38
Resim6.2.3.5 Görsel ve Mekânsal Zekâ.....	43
Resim6.2.4.6 Bedensel-Kinestetik Zekâ.....	47
Resim 6.2.5.7 Müziksel-Ritmik Zekâ.....	50
Resim 6.2.6.8 Sosyal Zekâ.....	53
Resim 6.2.7.9 Öze Dönük-İçsel Zekâ	56
Resim 6.2.8.10 Doğacı Zekâ.....	59

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1. Sontest Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri.....	96
Çizelge 2. Önteste Göre Düzeltilmiş Sontest Puanlarının Yönteme Göre ANCOVA Sonuçları.....	97
Çizelge 3. Sontest Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri.....	100
Çizelge 4. Cinsiyet ve ÖBT'ye Göre Düzeltilmiş Sontest Puanlarının ANCOVA Sonuçları.....	100
Çizelge 5. Değişkenlerin Varyansların Homojenliği ve Regresyon Doğrularının Eğimleri.....	101
Çizelge 6. Kontrol Grubu Öğrencilerin ÖBT Başarıları ve Cinsiyet Faktörüne Göre Uygulanan Yöntemin Başarı Üzerine Etkilerinin Değerlendirmesi.....	102
Çizelge 7. Son-test Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri.....	102
Çizelge 8. Kontrol Grubunda Cinsiyet ve ÖBT'ye Göre Düzeltilmiş Sontest Puanlarının ANCOVA Sonuçları.....	103

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Geleneksel ile Öğrenci Merkezli Eğitimin Karşılaştırılması	18
Tablo 2. Araştırmanın Deneysel Deseni	81
Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrenci Sayıları	82
Tablo 4. Çalışmaya Katılan Tüm Gruplar ve İşlenen Fen Bilgisi Derslerinin İçeriği.....	85
Tablo 5. Test Sorularının Güvenirlik Analizi.....	93
Tablo 6. Deney ve Kontrol Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri.....	94
Tablo 7. Değişkenlerin Varyansların Homojenliği ve Regresyon Doğrularının Eğimleri.....	95
Tablo 8. Örneklemi Oluşturan Öğrencilerin ÖBT Başarılarına Göre Düzeltilmiş Başarı Testi Ortalamalarının ve Uygulanan Yöntemlerin Başarı Üzerine Etkilerinin Değerlendirmesi.....	95
Tablo 9. Deney Grubunun Tanımlayıcı İstatistikleri.....	98
Tablo 10. Değişkenlerin Varyansların Homojenliği ve Regresyon Doğrularının Eğimleri.....	98
Tablo 11. Deney Grubu Öğrencilerin ÖBT Başarıları ve Cinsiyet Faktörüne Göre Uygulanan Yöntemin Başarı Üzerine Etkilerinin Değerlendirmesi.....	99
Tablo 12. Kontrol Grubunun Tanımlayıcı İstatistikleri.....	101
Tablo 13. ÖBT ve BT Sorularının Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Değerlendirilmesi.....	104
Tablo 14. Deney ve Kontrol Gruplarında ÖBT ve Başarı Testindeki Her Bir Soruya Göre Alınan Not Ortalamalarının Grup İçi Değerlendirmeleri.....	106
Tablo 15. Deney ve Kontrol Gruplarında ÖBT ve Başarı Testindeki Her Bir Soruya Göre Verilen Cevapların Yüzdelik Oranları.....	109
Tablo 16. Anket Sorularının Zeka Alanlarına Göre Analizi.....	120

1. GİRİŞ

Hızla gelişen teknoloji ile birlikte, 21. yüzyılda Fen bilimleri daha da önem kazanmaktadır. Eğitimin her alanında amaç, bilgi çağının gereklerini yerine getiren bireyler yetiştirmek olmalıdır. Fen Bilgisi dersinin temel amacı, düşünen, soran ve yapan bireyler yetiştirmektir. Bu amaçlara erişebilmek için, öğrencilere hazır bilgi vermek yerine öğrenmenin yolları öğretilmeli ve öğrendiklerini uygulama olanağı sağlanmalıdır [1].

Günümüz dünyasında bilginin öneminin giderek artması ile fen ve teknoloji alanındaki yeniliklerin hızla yayılması, toplum yaşamında Fen bilimlerinin önemini artırmıştır. Çevresini anlayamayan bir bireyin varlığını sürdürmesi zorlaşır. Fen bilimleri, sadece dünya hakkındaki gerçeklerin, varlıkların bir bütünü değil, aynı zamanda, deney ve gözlem sonucu elde edilen verilerin kullanılması, mantıksal düşünce ve yorumlamalar, eleştirel ve sorgulayıcı yaklaşım gibi tutumları içermektedir.

Bilimsel araştırmaların yoğun bir şekilde yapıldığı günümüzde, Fen ve teknoloji okuryazarlığı herkes için zorunlu hale gelmektedir. Günlük yaşamdaki problemleri çözmek ve doğru seçim yapabilmek için bireyin kendi bilimsel kültürünü kullanması önem kazanmaktadır. Her bireyin toplumdaki bilimsel ve teknolojik süreçlere katılmaya ihtiyacı vardır. Ayrıca yaşamı boyunca birey mantıklı olma, eleştirel düşünme, doğru karar verme ve problem çözme gibi becerilere ihtiyaç duymaktadır. Bu da Fen ve teknoloji okuryazarı olmanın önemini arttırmaktadır [2].

Günümüz insanının hayatının her safhasını etkileyen teknolojik gelişmeleri algılayıp yorumlayabilmesi için temel bir Fen ve teknoloji genel kültürü eğitiminden geçirilmesi

gerekliliği açıkça gör÷lmektedir. Böylece, bireyler bilimin değerini anlar ve ona karşı pozitif bir tutum geliştirir, teknolojinin toplum hayatı üzerindeki etkisini anlar ve en önemlisi Fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki ilişkiyi ve birbirlerini nasıl etkilediklerini merakla izler.

Fen ve teknoloji okuryazarı bireyler, bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmeye fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin bireylerdir [3].

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersinin temel konularından birisi olan Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesindeki başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına, Çoklu Zekâ Kuramına dayalı öğretimin etkisini araştırmaktır.

1.2. Araştırmanın Önemi

Türkiye’de Fen eğitimi alanında yapılan çalışmalar göstermektedir ki öğrenciler Fen konularındaki başarı düzeyleri yetersizdir ve birçok kavram yanılgılarına sahiptirler [4].

1999 yılında 38 ÷lkenin katılımıyla gerçekteştirilen TIMSS- 1999 (The Third International Mathematics and Science Study –Repeat)’da Türkiye’den yarışmaya katılan öğrencilerin aldıkları sonuç iç açıcıcı değildir. TIMSS -1999 çalışmasında Türkiye 38 ÷lkeden genel sıralamada 33. olmuş ve uluslar arası ortalamanın istatistiksel anlamlı farkla altında kalmıştır [5].

Fen bölümü 146 sorudan oluşmuştur. Soruların 3/4'ü objektif test sorularından kalan 1/4'ü ise öğrencinin cevap üreteceği açık uçlu sorulardan oluşmuştur. Sorular 6 alt daldan hazırlanmıştır. Bu alanların tanımları ve sınavda bu alanlara ayrılan soruların yüzdesi parantez içinde verilmiştir: Dünya bilimi (dünyanın özellikleri, dünyanın süreçleri ve dünyanın uzaydaki yeri, %15); canlı bilimi (canlıların çeşitliliği, yapısı ve düzeni, yaşam süreçleri ve yaşamsal fonksiyonları yürüten sistemler, genetik devamlılık ve çeşitlilik, canlıların birbirleriyle olan ilişkileri, insan biyolojisi ve sağlığı, %27); fizik (fiziksel özellikler ve değişim, enerji ve fiziksel süreçler, kuvvet ve hareket, %27); kimya (Maddenin yapısı ve sınıflandırılması, kimyasal özellikler, kimyasal değişim, %14); çevre ve kaynaklar (kirlilik, toprağın, suyun ve deniz kaynaklarının korunması, materyal ve enerji kaynaklarının korunması, dünyanın kirlenmesi, yiyecek üretimi, doğal afetlerin etkileri, %9); bilimsel araştırma ve bilimin doğası (bilimsel bilginin doğası, bilim, teknoloji, matematik ve toplum arasındaki ilişki, bilimsel buluşlarda kullanılan araçlar, prosedürler ve süreçler, %8). TIMSS sonuçları ortalaması 500, standart sapması 100 olan bir puan dağılımına göre rapor edilmektedir. Türkiye'nin fen bilimlerinde ortalaması 433'tür. Uluslar arası ortalama ise 488'dir. Öğrencilerin TIMSS Fen Bilgisi testindeki sorulardaki başarılarını en çok sosyo-ekonomik düzey, öğrencilerin başarı-başarısızlık algısı, sınıf içi öğrenci merkezli etkinlikler ve sınıf içi öğretmen merkezli etkinlikler etkilemektedir. Bu yarışmadan çıkan ilginç bir sonuç ise, daha çok öğrenci merkezli etkinlikler kapsamına girdiği söylenebilecek çalışmalar yaptıklarını söyleyen öğrenciler Fen Bilgisi testinde başarısız olmuşlardır. Buradan öğrenci merkezli etkinliklerden vazgeçilmesi gerektiği anlamı çıkarılmamalıdır. Öncelikle bu tür etkinlikler öğretmenin rehber görevinde başarılı olmasını gerektirmektedir. Bu bulgu, gruplara geri bildirim konusunda iyi rehberlik hizmeti verilmediğini göstermektedir. Öğrenci merkezli etkinliklerden farklı olarak öğretmen merkezli sınıf içi etkinlikler başarıyı olumlu yönde açıklamaktadır. Bir başka deyişle, daha etkileşimli eğitim veren, problem çözümlerinde öğrenciye yardım eden, örnek yapan öğretmenlerin öğrencileri TIMSS Fen Bilgisi testinde daha başarılı olmuşlardır. Bu sonuç klasik yöntemlerin iyi kullanıldığı takdirde etkili olabileceğini de göstermektedir. Öğretmenlerin daha etkin öğretim faaliyetlerinde bulunması öğrencilerde başarı duygusunu da arttırmaktadır [5].

Uluslararası Öğrenci Başarısını Belirleme Programı (PISA; Program for International Student Assessment) kapsamında Türkiye'nin de içinde bulunduğu uluslar arası bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışma, OECD ülkelerindeki 15 yaş grubu öğrencilerinin, günümüz bilgi toplumunda karşılaşılabilecekleri durumlar için ne ölçüde hazırlıklı yetiştirildiklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada, öğrencilerin okullarda verilen Fen eğitimini ne ölçüde öğrendikleri değil, gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri durumlarda sahip oldukları bilgi ve becerileri kullanabilme yeteneği, akıl yürütme ve okulda öğrendikleri kavramları kullanarak etkin bir iletişim kurma becerisine sahip olup olmadıklarının ölçülmesi amaçlanmıştır. PISA II. Dönem projesi 2000-2003 yılları arasında uygulanmış ve toplam 41 ülke (otuzu OECD üyesi) katılmıştır. PISA 2003 projesinin test ve anketleri Türkiye'de 2003 yılının mayıs ayında 7 coğrafi bölgeden rasgele seçilen 12 ilköğretim okulu ve 147 lisede toplam 4855 öğrenciye uygulanmıştır. Fen bilimleri alanında en yüksek başarı puanına sahip ülke Finlandiya olmuş, onu Japonya, Hong- Kong, Çin, Kore, Lihtenştayn ve Avustralya takip etmiştir. Türk öğrencilerinin fen bilimlerindeki başarı sıralaması Tayland ve Sırbistan öğrencileriyle aynı olup 36. sıradadır. En alt sırada 385 puanla Tunus yer almıştır [5].

Uygulanmış olan iki uluslararası çalışma göstermektedir ki Türkiye'den proje kapsamına katılan öğrencilerin Fen kavramlarını kavramadaki başarıları istenilen düzeyde değildir.

Burada değinilmeyen başka olası başarısızlık nedenleri de vardır. Bunlardan bazıları; yarışmaya ilk kez katılıyor olmamız, evdeki eğitim araçlarının azlığı, ailelerin eğitim düzeyi ve ekonomik faktörlerdir.

Sınıf ortamında öğrenilen bilgilerin çocuk için anlamsız olması, günlük yaşamdan kopuk ve soyut olmasından kaynaklanmaktadır. Bu durum ise öğrencilerin başarısını düşürmektedir. Çocuklar, bütün ve anlamlı olarak gördükleri, ilişkilendirdikleri bilgileri daha çabuk öğrenmektedirler ve bunları daha uzun süre zihinlerinde tutabilmektedirler [6].

2. GENEL BİLGİLER

1. Eğitimin Önemi

Çağımızda eğitim, yaşamsal bir önem kazanmıştır. Ancak genelde yetkililer, doğru ve yararlı eğitim sistemleri yerine, daha çok öğretmen sayısı ve eğitime ayrılan maddî pay üzerinde durmakta yani konunun niceliğini önemsemekte fakat eğitimin niteliği yani kalitesi ve içeriği üzerinde durmamaktadırlar. Oysa iyi yetişmiş nesiller için, **‘ne kadar’** sorusundan çok, **‘ne’** ve **‘nasıl’** sorularına yanıt aramak zorundayız.

Eğitimi, çağdaş, gelişmiş araçlarla zenginleştirip, düşünceyi geliştirici metotları kullanıp, öğrencilere kendi kültürleri dışındaki kültürleri de tanıtır, dünya ile rekabet edecek nesiller yetiştirecek güce ulaşmalıyız. Çünkü bugün, ulusların varlığı ve çıkarları, kendi ulusal sınırları dışına taşmış, globalleşmiştir.

Eğitime getirilecek her değişiklik, yararı, zararı ve olması gereken dikkate alınarak ele alınmalı ve bu alanı doğru tanıyan, deneyimli uzmanlarla iş birliği içinde olunmalıdır. Toplumların ve bireylerin, küreselleşmenin doğuracağı muhtemel sonuçlara karşılık önlem alabilecek ve değişimlerden yarar sağlayabilecek yetilere sahip olmaları gerekmektedir. Bu nedenle, muhtemel gelişmeleri önceden sezinleyip değişimlere ayak uydurmasını bilen bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmalıdır. Bu bireyleri yetiştirecek, eğitim kurumlarıdır.

Küreselleşme, bağımsız, güçlü, sorun çözen, girişimci, risk alabilen bireyler gerektirmektedir. Bu insanı yetiştirecek olan de eğitim sistemleridir. Eğitim sistemleri,

böyle niteliklere sahip insanları yetiştirebilecek şekilde yapılanmalıdır. Bu yapılanma içinde öğrenmeyi öğrenme, takımla ve işbirliği içinde öğrenme gibi yöntemlerin özel bir önemi ve yeri vardır.

Eğitim kurumları, bir taraftan bireylerin gereksinmelerini karşılamaya, diğer taraftan kitlesel eğitim yoksunluklarını azaltmaya yönelik eğitim uygulamalarını acilen yoğunlaştırmalıdır. Öğrenmenin küreselleşmesi, bilginin daha kolay kullanımı ve dağılımını sağlar, mesajların bireyselleşmesine neden olur. Küresel dünyada ve okulda bireyler için bireysel öğrenme hızlarına önem kazanır [7].

Geçmişin deneyim ve birikimlerinin de ürünü olan bu büyük yönelimler 21. yüzyılın arifesindeki son on yılda umuda dönüşerek ivme kazanmış, ülkeler ve toplumlar; tarihin kaydetmediği hızda bilimsel ve teknolojik ilerlemelere, sınır tanımaz ekonomik ve sosyal gelişmelere, akıl almaz siyasal değişikliklere, beklenmedik sanatsal ve kültürel oluşumlara sahne olmuş ve 21. yüzyıl bu değişimin öne çıkardığı yenilik ve değerlerle başlamıştır.

Ancak yeni yüzyılın değişen şartlarına ayak uydurabilmek, öne çıkardığı değerlere sahip çağdaş bir toplum olarak yaşayabilmek için, sadece okur-yazar olmak bile yeter sebep olmaktan çıkmıştır. Zira geçen yüzyılın son çeyreğinde meydana gelen hızlı değişim süreci, bireyleri ve toplumları kontrol edemedikleri yönelimlere sürüklemekte; böylece günümüzün ve geleceğin bilgi toplumu oluşmaktadır. Bu oluşum kişinin bir taraftan merkezî konuma gelmesini sağlarken, diğer taraftan demokratik sivil toplum örgütlerinin güçlenmesi, gönüllü kuruluşların etkinleşmesi, doğal çevremize yönelen tehditler sonucu yeni bir çevre bilincinin gelişmesi, öğrenmeyi öğrenmek, gibi yeni oluşum ve kavramları da beraberinde getirmektedir.

Dolayısıyla 21. yüzyılda eğitimin önemi daha da artacaktır. Zira rekabete dayalı yenedünya düzeninde eğitime en fazla yatırım yapan ve eğitilmiş insan gücüne sahip ülkeler avantaj sağlayacaktır. Böylece eğitim, her zaman olduğu gibi, insan

davranışlarını değiştiren, insanların birbirleriyle ve toplumla ilişkilerini sağlayan bir araç olarak 21. yuzyılda da etkinliğini sdrdrecektir [8].

2. Fen Eğitimi ve Öğretimi

Fen bilimleri gnlük yaşamın bir parçasıdır ve hangi yaşta olursa olsun, bttn insanlar, içinde yaşadığı dnyada gerçekleşen olayları anlamaya çalışırlar. İlköğretim ağı, çocukların meraklı ve araştırıcı olduğu yaşlardır. Çocukların en çok merak ettiği ve en çok soru sorduğu konuların başında ise Fen konuları gelmektedir. İlköğretim öğrencileri yeni bir konuyu öğrendikçe, o konu ile ilgili yeni sorular yoneltirler ve daha fazla öğrenme isteği içinde bulunurlar. Eğitim sisteminin grevi ise, öğrencilerin bu araştırıcı ve meraklı yonlerini srrekli işler halde tutmak olmalıdır [9].

Fen dersleri yolu ile çocukların bireysel gelişimine yapılacak olumlu katkılar, onlarda var olan merak ve öğrenme isteğinin devamını gerçekleştirecektir. Öğrencilerin Fen Bilgisi etkinlikleri ile sistemli olarak karşılaştığı ilk kademe, ilköğretim kademesidir. Bu aşamada öğrencilere Fen alanını sevdirmek, bilimsel yontemin temel ilkelerinin farkına varmalarını sağlamak, öğrenme merak ve zevkinin devamını gerçekleştirmek, kişilerde bulunması beklenen bilimsel srre becerilerini kazandırmak ve ilerde fenle ilgili uygun bir alanla tercih yapmalarına olanak sağlamak hedeflenmelidir [10].

Öğrencilere Fen ve Teknoloji dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak için öncelikle onlara Fen ve Teknolojinin doğası hakkında bilgi verilmelidir. Fen, yaşadığımız dnyayı anlamak için izlenen sistemli bir yoldur. Fen gözlem ve deneylere dayanan veri temelli açıklamalarla sınırlıdır. Bu nedenle, deneysel kanıtlara ve bilimsel teorik bir çatıya dayandırılmayan açıklamalar fenin bir parçası değildir. Kendisine fenin ne olduğu sorulunca bir fen ve teknoloji öğretmeni aşağıdaki ifadelere öncelik verebilmelidir:

- Doğayı keşfetmektir.
- Ortaya çıkarma sürecidir.
- Gerçekleri teorilerle organize etmektir.
- Mantıksal muhakemedir.
- Bir keşfetme metodudur.
- Evrenin araştırılmasıdır.
- Organize edilmiş bilgi topluluğudur.
- Doğruyu bulmaktır.
- Problem çözmedir.
- Gerçekleri gözlemlemek ve tanımlamaktır [3].

Öğrencilere, bilimin doğasını yeterince anlamaları için yardım etmek fen öğretiminin en temel amaçları arasındadır [11].

Fen; gözlem, deney ve nedene dayanır. Anlamak, açıklamak ve uygulamak anahtar kavramlarının yanı sıra gözlem yapmak, deney yapmak ve muhakeme etmek kavramları kullanılarak fenin bir tanımı yapılabilir. Bu anahtar kavramlar Fen ve Teknoloji derslerinin planlanmasında ve öğretilmesinde önemli bir yere sahiptirler. Okullarda verilen Fen ve Teknoloji dersleri teknik bilginin aktarılmasından öteye gitmelidir. Yani öğrencilerimiz bir bilim insanına benzer tutum ve davranışlar sergilemek yolunda küçük yaşlardan itibaren adım atmaya başlamalıdır. Ancak bu sayede anlamlı bir fen eğitimi gerçekleştirilebilir. Bu ise ancak birazdan anlatılacak olan temaların önemini farkında olmak ve bunları öğrencilerinize de fark ettirmekle mümkün olabilecektir. Aslında buraya kadar anlatılanları, bir kişiye yakalanmış bir balık vermektense ona balığın nasıl yakalanacağını öğretmeyi tercih etmemizle özdeşleştirmek pek de yanlış olmaz.

Düşünme Yöntemi Olarak Fen

Bilim insanları olguları sorgularken zihinsel işlevlerini araştırmalarına yansıtırlar. Bilim insanları doğadaki olguları açıklamak için çeşitli akıl yürütme yöntemleri dener. Bazen tümünden gelim bazen de tüme varım yöntemlerini seçerler.

Eğer öğrenciler de okullarda bilimsel bilgiyi edinme ve üretme yolunda bilim insanları gibi zihinsel faaliyetlerini harekete geçirme, ortaya koyma ve bunları deneyimlerine uyarlayabilme fırsatı bulabilirlerse istenilen Fen öğretiminin başlangıç temelleri atılmış olur. Çünkü bu sayede öğrenciler Fen içerisinde kendilerini ifade edebilir ve fenle ilgili olumlu tutumlar geliştirebilir [3].

Sorgulama Yöntemi Olarak Fen

Bilimsel bilgiler yeni düşüncelerin ortaya atılıp denenmesi sonucu gelişebilir ve değişebilir. Yani bilimde bir süreklilik ilkesi vardır. Bilimsel bilgilerin test edilmesinde ve yeni bilgilerin üretilmesinde hipotez kurma, gözlem yapma, deney yapma, model oluşturma, teori geliştirme, prensip ve kanunlar ortaya koyma bilim insanlarının her zaman iç içe oldukları yöntemlerdir.

Eğer geleceğin bilim insanları olabilecek olan öğrencilerimiz bilimsel bilgiyi üretme yollarını iyi öğrenirlerse ve bilimsel süreç becerilerini istenilen düzeyde geliştirebilirlerse hem bilimsel bilginin nasıl elde edildiğini anlayabilirler hem de

kendileri ilgili alanda orijinal bilgileri keşfederek Fen'in gelişimine katkıda bulunabilirler.

Bilgi Topluluğu Olarak Fen

Yüzyıllar boyunca, araştırmalar sonucunda birçok bilgi elde edilmiştir. Doğal ve fiziksel dünya; astronomi, kimya, biyoloji, jeoloji gibi birçok alandaki sayısız bilimsel ürünün birleşimi ile açıklanabilir. Bu alanların araştırmaları sonucunda birçok bilgi içeren sistematik bilgi topluluğu meydana gelir. Kavramlar, prensipler, kanunlar, hipotezler, teoriler ve modeller Fen'in gelişiminde kullanılır. Bu nedenle Fen'in içeriği ve metotları birbirinden ayrılmaz.

Fen'in Teknoloji, Toplum ve Çevre İle İlişkisi

Fen ve teknolojinin birçok ortak yönü vardır. Her ikisinde de benzer beceriler ve zihinsel alışkanlıklar kullanılır.

Bilimsel ve teknolojik ürünler ve sistemler insanların yaşama şekillerini, toplumları ve çevreyi etkilemiştir ve etkilemeye devam etmektedir. Fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri anlamak için bilimsel bilgi gereklidir; fakat tek başına yeterli değildir. Bu etkileşimlerin anlaşılması için Fen'e özgü değerler yanında, söz konusu topluma ve çevreye özgü değerlerin de hesaba katılması gerekir [3].

Öğretim-öğrenim sürecinin hazırlanmasında yapılması gereken ilk çalışma öğretim şartlarının incelenerek, öğretme sonucunda beklenen ürünlerin neler olacağını

belirlenmesi olmalıdır. Öğretim sürecinin başlatılabilmesi için öğretim hedefleri ile ilgili bilgi, beceri ve tutumlara öğrencilerin gerekli düzeyde ulaşması gerekmektedir. Buradaki ön koşullar, yeni bir öğrenme durumu için gerekli olan, giriş davranışlarını oluşturacaktır.

Öğrencilere kazandırılacak olumlu duyuşsal özellikler öğrenmeyi kolaylaştıracak, öğrenci ve öğretmen başarısını yükseltecek ve programın etkililiğini arttıracaktır. Fen Bilgisi öğretim programında bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alan içerikli, davranışların yer aldığı görölmektedir [10].

3. Maddenin Yapısı ve Özellikleri

3.1. Genel Bakış

Öğrenciler, 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde maddenin görünmez küçük taneciklerden oluştuğunu öğrenmiş, atom olarak adlandırdıkları bu taneciklerle molekül, element, bileşik, saf madde kavramlarını ilişkilendirmiş, sürtme ile maddelerin farklı yüklerle yüklendiğini keşfetmiş durumdadır. Bu ünite de öğrenciler; elementleri sembollerle, bileşikleri formüllerle göstermenin bilimsel iletişimi kolaylaştıracaklarını fark edecek, maddelerin farklı yüklerle yüklenmesinden yola çıkarak atomların proton, nötron ve elektronlardan oluştuğunu kavrayacaklardır. Ayrıca bu ünite de öğrenciler, elektron alış-verişi ve elektronların ortaklaşa kullanılmasıyla kimyasal bağları ilişkilendirecek, çözünme olayını çözücü-çözünen etkileşimleriyle açıklamaya çalışacaklardır. Böylece öğrenciler, 8. sınıfta periyodik cetvel ve kimyasal tepkimeler konusu için alt yapı oluşturacaktır [12].

3.2. Ünitinin Amacı

Bu ünitenin amacı, öğrencilerin elementlerin sembollerini ve bileşiklerin formüllerini öğrenmesini, atomun proton, nötron ve elektrondan oluştuğunu kavramasını, kimyasal bağları sınıflandırmasını, çözünme olayını çözücü ve çözünen moleküllerinin ilişkisiyle açıklamasını sağlamaktır.

3.3. Ünitinin Odağı

Bu ünite, atomun yapısı ve kimyasal bağ kavramları etrafında öğrencilerin, gözlem yapma, karşılaştırma, sınıflandırma, çıkarımda bulunma, tahmin etme ve model oluşturma gibi bazı bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye odaklanmıştır.

3.4. Önerilen Konu Başlıkları

- Elementler ve Sembolleri
- Atomun Yapısı
- Katman Elektron Dizilimi ve Kimyasal Özellikler
- Kimyasal Bağ
- Bileşikler ve Formülleri
- Karışımlar [12]

4. Fen Öğretiminde Yöntem ve Teknikler

Günümüzde fen ile teknoloji iç içedir. Fen Bilgisinde öğretim uygulamalı değilse, yapılan eğitim kalıcı ve etkili olmamaktadır. Fen öğretimi; bilime dayalı, gözlemleyen, araştırmacı, sonucu yorumlayan, hipotez kuran öğrenciler yetiştirmelidir [6].

İnsanlar hangi yaşta olursa olsun, içinde yaşadıkları dünyada hemen her gün fark ettikleri, dünyayı yöneten Fen prensiplerini öğrenmek isterler. Doğaya karşı bu merak 7-12 yaşları arasındaki bireylerde daha fazladır. Bu yüzden bu devrede çocuğu fenle tanıştırmak, çocuğa fen bilgisini sevdirmek gerekir. Ezberci öğretim değil, deney yaptırarak, gezi ve gözlem yaptırarak, oyun oynatarak Fen Bilgisini çocuklara yaşatmak ve hissettirmek gerekir. Çünkü Fen Bilgisi dersini tabiatla iç içe yaşayan çocuklar daha kolay öğrenirler [13]. Bunu yapabilmek için öncelikle iyi bir Fen Bilgisi programına ihtiyaç vardır.

Fen Bilgisinin esası, bilinmiş cevabı öğrenmek değil bilinmeyen soruya cevap aramaktır. Öğrenciye zihnini kullanmayı öğretmek, öncelikle Fen Bilgisi dersinin görevidir. Bu öğretimde öğretmen sorgulayıcı, araştırmacı, denemeci, objektif yorumlayıcı olmalıdır [6].

Bu özelliklere uygun bireyler yetiştirilmesi için geliştirilen Fen programları öğrencileri kabiliyetleri doğrultusunda bir mesleğe yönlendirebilen, keşfeden, sorgulayan, karşılaştığı problemi çözebilen ve sürekli öğrenen, değişen teknolojiye ayak uydurabilen, kim olduğunu fark edebilen, çevresine karşı sorumluluklarının farkında olan bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır [14].

Okullarda Fen Bilgisi eğitim- öğretim faaliyetleri gerçekleştirilirken öğrenme sürecini etkileyen bazı etmenler vardır. Bunlar öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyi, öğrencilerin motivasyonu, onların fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçları, öğrenme ortamının fiziksel

özellikleri, hazırlanan müfredat programının uygunluğu ve öğrencilerin yetenek, tutum ve algı özellikleridir. Öğrenme sürecini etkileyen etmenlerden biri de öğretim yöntem ve tekniklerdir.

Okullarda yürütülen eğitim-öğretim faaliyetlerinde üniteler öğrenciye kavratılmaya çalışılırken bir takım öğretim yöntemlerinden faydalanılır. Öğretim yöntemleri eğitimi kolaylaştırıcı faktörlerdir. Derste kullanılacak olan yöntem sihirli bir değnek değildir. Ayrıca her dersin kendine özgü öğretim yöntemleri de yoktur.

İhtiyaç duyulan yerlerde gerekli olacak her yöntem kullanılabilir [15].

Yöntemi belirlenmeden işlenen dersler varacağı limanı belli olmayan gemilere benzer ve rastlantısal sonuçlar getirir. Amaca uygun bir yöntem seçildiği ve uygulandığı takdirde, amaçlara daha kısa zamanda ulaşılması olanaklı olur [6].

Öğretim yöntemleri geleneksel ve çağdaş olmak üzere iki grupta toplanır [16].

Geleneksel yöntemlerde ders konusu ile ilgili bilgiler öğretmen tarafından düz anlatım ve açıklamalarıyla öğrenciye aktarılır. Bu yöntemde öğretmen, bilgiyi aktaran kişi, öğrenci ise dinleyen kişidir. Yani, öğretmen aktif, öğrenci ise pasiftir. Bu öğretim teknikleri düz anlatım yöntemi, soru-cevap yöntemi, tartışma yöntemi ve gösteri yöntemidir.

Çocuklar ilköğretim okullarında Fen konularına merakla başlarlar fakat eğitim ve öğretim ortamında karşılaştıkları zorluklardan dolayı öğretmenler fen bilimlerine meraklı öğrencilerin ilgi ve yaratıcılıklarını besleyip geliştirememektedir. Öğrencinin Fen Bilgisi dersini yaparak yaşayarak öğrenmesi için geliştirilen Fen laboratuvarlarının kullanılıp geliştirilmesi henüz alışkanlık haline gelmemiştir. Taşradaki İlköğretim okullarının çoğunda, laboratuvar bile yoktur. Olanlar da ise, malzemeler araç- gereçler lüzumsuz görülerek, bir dolabın içine konmuş ve zamanla iş göremez hale gelmiştir. Öğretmenler kalabalık sınıflarda bireysel çalışma yapabilecek durumda değildir. Çünkü ünitelerin fazla bilgi içermesinden dolayı konuları yetiştirmede zaman sıkıntısı yaşanmaktadır.

Fen Bilgisi dersleri doğadan kopuk, arada bir problem çözdürme, tanımlar yazdırma, soru cevap alma şeklinde işlenmektedir. Yani Fen Bilgisi öğretimi öğretmen merkezli, ezberci ve geleneksel öğretim tekniklerine göre sürdürülmektedir [13].

Yıllardan beri eğitim ve öğretimin temel amaçlarından biri, öğrencilere konularla ilgili temel kavramları öğretmek olmuştur. Ancak, Fen eğitimi alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde birçok öğrencinin formal eğitim aldıktan sonra bile, kavramları ve kavramlar arası ilişkileri anlamlı, kalıcı bir şekilde öğrenemedikleri sonucu bulunmuştur. Bu bulgu, araştırmacıları bu sorunun üzerinde düşünmeye itmiş, insanların nasıl öğrendikleri veya hangi şartlarda nasıl bir öğrenme ortamıyla daha iyi öğrenebilecekleri konusunda, aslında hiç de yabancıları olmadıkları öğrenme, öğretme yaklaşımlarının geliştirilmesiyle sonuçlanmıştır. 1950’li yıllardan başlayarak, öğrenmenin anlamlı ve kalıcı olabilmesi için yapılan eğitimin öğrenci merkezli olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır [5].

Eskiden olduğu gibi, her şeye hâkim öğretmen yerine; öğrenmeyi, buluş yapmayı, düşünmeyi, denemeyi öğreten eğitimcilerle gereksinim duyulacağı gerçeği kaçınılmazdır. Bu açıdan bakıldığında, diğer bir öğretim yöntemi olan çağdaş öğretim yöntemlerinin önemi giderek artmaktadır [17].

Bir toplum değişirken, okullar ve okulu destekleyen sistemlerde değişmelidir. Okulda değişim, kademeli ve oldukça uzun bir süreç içinde gerçekleşir. Okulda yeni bir uygulamanın başarısız olmasının başlıca nedeni, öğretmen, veli, öğrenci ve topluma bu yeniliği kabul etmeleri ve desteklemeleri için verilen sürenin yetersizliğidir. Klasik okul yaklaşımından, öğrenci merkezli okul anlayışına geçiş sürecinde, bu değişimi destekleyen bir dizi değer ölçütünün benimsenmesi ve hayata geçirilmesi gerekir. Bu değer ölçütlerinin, öğretmenler ve yöneticiler tarafından benimsenmesi, bu değişim sürecinin sağlıklı ve daha hızlı gerçekleşmesini sağlayacaktır. Bu ölçütlerin ana ilkeleri şunlardır:

- Bütün öğrenciler öğrenmeye karşı isteklidirler ve bir öğrenme potansiyeline sahiptirler.
- Bütün zekâlar geliştirilebilir özelliktedir.
- Öğretmenler, bütün öğrencilerin öğrenmesi için gereken koşulları yaratarak öğrenmeyi sağlarlar.
- Öğrenci merkezli eğitimi benimsemiş öğretmenler, uygun yaklaşımları kullanarak
tüm öğrencilerin öğrenme sürecini yönlendirir.
- Öğrenme, bireyin kendi anlamasını yapılandırıldığında en iyi şekilde gerçekleşir.
- Öğrenciler takım çalışmasını öğrenmişlerdir.
- Öğretmenler, farklı yöntemleri yine farklı hızlarda kullanarak öğrenmeyi kolaylaştırır

[6].

Birbirine benzer kalıplanmış beyinlerin ve bu türden beyinler üreten eğitim sistemlerinin ihtiyaçları karşılamadığını fark eden, bu sistemleri sorgulamaya başlayan toplumlar, okul kavramını tüm öğeleriyle birlikte yeniden gözden geçirmekte, eğitime ve okula yeni anlamlar yüklemektedir. Bunun sonucunda öğrenci merkezli okul ile öğrenci merkezli eğitim kavramları gündeme gelmekte ve şu farklılıklar görülmektedir:

Tablo 1. Geleneksel ile Öğrenci Merkezli Eğitimin Karşılaştırılması

GELENEKSEL EĞİTİM	ÖĞRENCİ MERKEZLİ EĞİTİM
Bilgi kesindir.	Bilgi geçicidir.
Eğitim öğrencilere ansiklopedik bilgi kazandırmak için verilir.	Eğitim konuları derinliğine anlayabilmek için verilir.
Bilgi gelecekte kullanılmak için edinilir.	Bilgi yeni bilgi üretmek için edinilir.
Bilgilendirme formal eğitimin öğrenciye aktarılması ile gerçekleştirilir.	Bilgilendirme, öğrenci ve formal bilim dallarının etkileşimi ile gerçekleşir.
Eğitimin amacı sayısal ve sözel yetenekleri geliştirmektir.	Eğitimin amacı zekânın tüm çeşitlerini geliştirmektir.

Öğrenci merkezli eğitimde öğrenci,

- Kendini tanır ve bireysel özelliklerinin farkında olur,
- Yetenek ve ilgi alanlarının farkında olarak bunları geliştirir,
- Kişisel, bilişsel, sosyal ve devinişsel gelişim için istekli olur,
- Kendini gerçekleştirme bilincini yaşam biçimi haline getirir,
- İşbirliği ile çalışma becerisi kazanır,
- Grupla uyum içinde çalışır ve düşüncelerini rahatlıkla söyler,

- Problem çözüme ve karar verme becerisi kazanır,
- Eleştirel düşünme beceri ve alışkanlığı kazanır,
- Sorgulayan ve neden sonuç bağı kuran bir düşünce yapısına sahip olur,
- Etkili iletişim becerilerini geliştirir,
- Bilgi edinme yollarını öğrenir ve bilgiyi kullanır,
- Kendine özgü öğrenme stillerini farkına varır ve bunları etkili şekilde kullanır,
- Akademik bilgiler ile yaşam arasında bağ kurar,
- Bilimsel düşünme becerisini yaşam biçimi haline getirir,
- Teknoloji ürünlerini tanır ve bunları kullanma becerisi kazanır,
- Yor damada bulunur, olası problemlere çözüm önerileri getirir,
- Anlamalı öğrenme için öğrenme stratejileri geliştirir,
- “Yaşam Boyu Öğrenme” bilincini yaşam biçimi haline getirir,
- Zamanını ve enerjisini verimli kullanır,
- Yaratıcı düşünme becerilerini geliştirir [18].

Çağdaş öğretim öğrenci merkezlidir. Öğrenci, öğretim sürecinin en aktif ögesidir. Öğrenciyi aktif hale getirerek sonuca kendi gayretleriyle ulaşmasını amaçlar. Markova ve Powel öğrencilerin kendine güvenen bireyler olması gerektiğini belirterek, kendine güvenmenin, başarmanın en önemli koşulu olduğunu söylemişlerdir. Bu da ancak öğrencileri merkeze alan, onların bireysel özelliklerini dikkate alan çağdaş eğitim anlayışıyla mümkün olabilmektedir. Öğretim sürecinde, öğrencilere kazandırılacak davranışlar belirlenerek bu davranışları kazandıracak etkinliklerin planlanması aşamasında yöntem ve strateji seçimi oldukça önemli olmaktadır [6].

Çağdaş öğretim metotları sunuş yoluyla öğretim, buluş yoluyla öğretim, kavram haritaları kullanma, bilimsel yöntem sürecine dayalı Fen öğretimi, araştırma ve incelemeye dayalı Fen öğretimi, laboratuvar ve deneye dayalı Fen öğretimi, gözleme dayalı Fen öğretimi, işbirlikli öğrenme modeliyle Fen öğretimi, açık uçlu öğrenme, eğitsel oyunlara dayalı Fen öğretimi, projeye dayalı Fen öğretimi, bilgisayar destekli Fen öğretimidir [19].

Öğrenmenin ne olduğundan çok nasıl meydana geldiğini açıklamaya çalışan ana görüş, J. Piaget'in zihinsel gelişim teorisine, Bruner'in araştırma, Posner ve arkadaşlarının kavramsal değişim ve Johnson'un sosyal etkileşim teorilerine dayandırılarak oluşturulmuş yapılandırıcı yaklaşımdır. Kökleri, Socrat ve Kant'a kadar uzanan yapılandırıcı yaklaşım, öğrencilerin daha önceki deneyimlerinden ve ön bilgilerinden yararlanılarak yeni karşılaştıkları durumlara anlam verebileceklerini ve onları özümseyebileceklerini savunur [5].

Öğrenme metotlarının belirli özelliklerini bir çatı altında toplayan; bireyin bilgi edinmeye başlarken boş bir zihinle yola çıkmadığını, yeni öğrendiği konu ve ya kavramla ilişkili hazır zihin yapılarını harekete geçirdiğini, kendi bildikleri ile ilişkilendirilebilen hususları özellikle seçip öğrenmeye yatkın olduğunu, öğrendiği yeni bilgileri zihninde etkin olarak kendisinin yeniden yapılandığını savunan Yapılandırıcı Öğrenme Yaklaşımı ön plana çıkmıştır. Bu yaklaşım bilginin nasıl elde edildiğine ilişkin bir teori olmasına karşın, öğrenme-öğretme deneyimlerini anlama ve yorumlamada da oldukça başarılıdır. Yapılandırıcı öğrenme yaklaşımının ortaya koyduğu ilkeler daha etkili öğretim yaklaşımları geliştirmek için neler yapılabileceği konusunda önemli ipuçları vermektedir. Bu yaklaşım, bilginin öğretmenden öğrenciye doğrudan ve olduğu gibi aktarılamayacağını, öğrencinin kendisi tarafından etkin bir şekilde yeniden yapılandırılıp yeni bir formata dönüştürüldüğünü ileri sürer. Bu yaklaşım ana hatları ile şöyle özetlenebilir:

- Öğretme ve öğrenme arasındaki ilişki her zaman doğrusal değildir. Bilgi ve beceriler, öğretim uygulamaları ile öğretmenden öğrenciye olduğu gibi aktarılmaz.
- Öğrencilerin, öğrenme süreci öncesinde edinilmiş kişisel ön bilgi, görüş, inanç, tutum ve amaçları öğrenmeyi etkiler.
- Sınıfta farklı şekilde öğrenmeye ihtiyacı olan öğrenciler vardır. Bu öğrenciler, farklı öğrenme metotları ile öğrenebilir, bilgilerini arkadaşları ile paylaşarak içselleştirebilirler.

- Öğrenme pasif bir süreç değil, öğrencinin öğrenme sürecine katılımını gerektiren etkin, sürekli ve gelişimsel bir süreçtir. Bu yüzden, öğretim sürecinin çoğunlukla “öğrenci merkezli” olması gerektiği genel kabul görmüş bir gerçektir.
- Bilgi ve anlayışlar her birey tarafından kişisel ve sosyal olarak yapılandırılır. Ancak ortak fiziksel deneyimlerde dil ve sosyal etkileşimler nedeniyle bireylerin yapılandığı anlam kalıplarında ortak yönler vardır.
- Öğrenme, mevcut kavramlara eklenmeler yapılması veya bu kavramların genişletilmesi olmayıp, bunların köklü bir şekilde yeniden düzenlenmesini gerektirebilir.
- İnsanlar, dünyayı anlamlandırmaya çalışırken yapılandıkları yeni bilgileri değerlendirerek özümler, düzenler veya reddedebilirler.

Tüm bu ilkelere rağmen yapılandırıcı öğrenme yaklaşımının, ilköğretim Fen ve teknoloji eğitiminde çok yaygın olarak kullanılmamasının nedeni öğretmenlerin bu yaklaşımın çerçevesini ve uygulamalarını belirsiz ve zor bulmalarındır. Bu nedenle Fen araştırmacıları, bu teorelin sınırlarını belirlemek ve bu teoriye dayalı somut örnekler geliştirmek için; “Öğrenme Halkası” adı verilen 3E,4E, 5E ve 7E öğrenme modelleri geliştirmişlerdir [3].

Yapılandırma, bilginin doğasını ve insanoğlunun nasıl öğrendiğini açıklamasına fırsat veren bir öğrenme ya da anlam oluşturma teorisidir [20].

Yapılandırma sürecinde birey, zihninde öğreneceği bilgiyle ilgili anlam oluşturmaya ve oluşturduğu bu anlamı kendine mal etmeye çalışır. Yani, öğrenciler öğrenmeyi kendilerine sunulan biçimiyle değil, zihinlerinde yapılandıkları biçimiyle oluştururlar [21].

Yapılandırıcı yaklaşım, “ Sosyal yapılandırıcı ” ve “ Radikal yapılandırıcı ” olmak üzere ikiye ayrılır. Sosyal yapılandırıcı yaklaşımıcılara göre, sınıf içinde öğrenme ve öğretme işlemine sosyal alış- veriş neticesinde ortak olan tüm öğrenci ve öğretmenlerin birbiri ile

olan iletişimi ve işbirliği gerekir. Bu görüşte, öğretmen ve öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgilerinden, bu ön bilgilerin bilimsel bilgilerde farklılıklarından ve öğrencinin var olan bilgileri ile bilimsel fikirlerin yapılandırılmasının istendik yönde olup olmadığını ortaya çıkarmak için farklı öğretim yöntemleri kullanır.

Bu öğretim yöntemleri:

- Tartışma yöntemi
- Gösteri yöntemi
- Grup çalışmaları yöntemi vb. olabilir [22].

Fen Bilgisi dersinin amaçlarına daha iyi ulaşmak için geliştirilen öğretim yöntemlerinin en önemlilerinden birisi de Çoklu Zekâ Kuramı yaklaşımıdır.

Bu kuramın daha iyi anlaşılması için önce Zekâ nedir? Eğitimde zekâ faktörü nedir? Sorularına cevap aranması gerekmektedir [6].

5. Zekâ

5.1. Zekâ Nedir?

Zekânın ne olduğu konusunda ortaya atılan belli başlı kuramlar başlıca iki gruba ayrılmaktadır. Bunlardan birincisi zekâyı tek çeşit bir güç olarak açıklayan kuramlar, diğeri birden fazla çeşidi olan bir yapı olarak gören kuramlardır.

Galton, zekâyı öğrenme gücü olarak görmüştür. Galton, zekâyı öğrenme gücü olarak görmüş, bu alandaki bireysel farkların duyumlardan başladığını, insanın duyu organları

ne derece keskin ise zekâsının o derece iyi işleyeceğini, duyum keskinliği ve zekâ arasında bağlantı kurulabileceğini düşünmüştür.

Binet'e göre zekâ karmaşık işlemlerde kendini gösteren bir yetidir. Bireyin zekâsı hakkında güvenilir bir fikir edinmek için, yukarıda belirtildiği gibi çözümü yüksek zihinsel işlemlerin kullanılmasını gerektiren karmaşık problemlerden oluşan objektif ölçme araçlarının geliştirilmesi gerekir.

Binet, zekânın her bireyde birbirinden bağımsız ve farklı düzeylerde zihinsel becerilerden (fakültelerden) oluştuğu görüşünü benimsemekle birlikte kullanılmasının kolay olması için testini tek puan veren bir araç olarak hazırlamayı uygun bulmuştur [24].

Piaget'e göre zekâ organizmanın çevre ile etkileşiminde denge demektir. Her etkinliğin amacı dengeye ulaşmaktır. Organizmayla çevresi arasında hiçbir zaman tam ve sürekli bir denge kurulmasa da tüm çabalar daima ona dönüktür. Her dengesizlik halinde birey, dengeyi yeniden kurmak için etkinlikte bulunur. Uyumu sağlayan etkinlikler, en basit duysal-devinsel tepkilerden en üst seviyedeki düşünce sürecine kadar uzanan bir devamlılık gösterir. Zihnin özümleme ve uyma yolu ile gelişmesi, Piaget'in zekâ kuramının temelidir. Piaget'e göre, zekâ insanın çevresine uyumunu sağlayan, özümleme ve uyma süreci ile işleyen tek bir güçtür. Piaget, bu gücün problemin türüne göre farklılaşıp farklılaşmadığı konusu üzerinde durmadığı gibi bireysel farklılıklarla da ilgilenmemiştir.

Thorndike'ye göre zekâ tek ve bütüncül bir güç değildir. Bu durumda bir çeşit değil çok çeşitli zekâlardan söz edilebilir. Ancak her etkinlik türü için ayrı bir faktör tanımlansa bile, bunun pratikte yeri ve önemi yoktur. Çünkü insanın yaşamında yaptığı etkinlikler genellikle birden fazla zihinsel faktörü gerektirecek kadar karmaşıktır ve bir zihinsel etkinlik birden fazla faktörün ortak işlevi ile yerine getirilebilir.

Thorndike, çalışmaları sonucunda zekâyı, soyut zekâ, mekanik (pratik zekâ) ve sosyal zekâ olmak üzere üçe ayırmıştır.

Guilford'a göre insan zihninin içinde 120 küp bulunan dikdörtgenler prizması biçimi ile açıklamaya çalışmıştır. Çoklu zekâ anlayışını benimseyen Guilford, Thurstone'in belirlediği yedi faktörün daha ince parçalara ayrılması ve bunların bir sistem üzerinde düşünülmesi gerektiği görüşündeydi.

Cattell'e göre zekâ bölünmez bir yeti değildir. Cattell'de tek faktör kuramının temel zihinsel yetenekleri, zekâyı açıklamakta yeterli olmadığı görüşündeydi. Gözlem ve araştırma bulgularına dayanarak zekânın bölünmez tek bir yeti olmadığını, ama faktör analizi ile belirlenen zekâ faktörlerinin de birbirinden bağımsız olmadığını, aralarında ortak yönler bulunduğunu ve bunların daha kapsamlı kavramlar yapılar altında toplanabileceğini düşünüyordu. Yaptığı çözümler sonucunda akışkan (fluid) ve billurlaşmış (kristalized) zekâ adını verdiği belli başlı iki yapı belirlemiştir. Cattell'in kuramı zaman içinde geliştirilmiş ve bu zekâ türlerini de içine alacak şekilde genişletilmiştir:

Genel görsel tasarım (gv)

Genel akıcılık

Genel çabukluk (gs) [23].

Zekâ kişinin anlama, kavrama, öğrenme kapasitesidir, zihinsel performansı gösterir [18].

5.2. Zekâ Geliştirilebilir mi?

IQ dediğimiz potansiyel zekâ doğuştan kromozomlarımızda vardır. Bir de kişinin okumayla, eğitimle geliştirdiği pratik zekâ var. Potansiyel zekâ gelişmez, ama pratik

zekâ geliştirilebilir. Kişi çocukluğunu zihinsel ve duygusal olarak iyi geçirir, iyi eğitim alırsa potansiyel zekâsını sonuna kadar kullanır.

5.2.1. Neler Zekâyı Geliştirir?

Bütün evren gibi beyinde matematik üzerine kurulmuş. Matematik işlemleri, beyin için en iyi zihin geliştirme alıştırmalarıdır. Matematikle uğraşan meraklı kişilerin zihinsel gücü artar. Bulmaca çözmekte yararlıdır [18].

Zekâ, yaşam boyu karşılaşılan farklı durumlarda problemleri çözme ve yeni ürünler ortaya çıkarma kapasitesidir. Zekâ, değişen dünyada yaşamak ve değişimlere uyum sağlamak amacıyla her insanda kendine özgü bulunan yetenekler ve beceriler bütünüdür [24].

Bu tanımla Gardner zekâyı tanımlarken tanımının içinde çok büyük bir amacı gizledi:

“Zekâ, bireyin yaşadığı toplumda faydalı şeyler yapabilme kapasitesidir.”

Amstrong sınıftaki her öğrencinin bir dahi olduğunu söylemektedir. Ona göre dâhilerin; merak, oyun ruhu, hayal gücü, yaratıcılık, şüphecilik, bilgelik, mucitlik, zindelik, esneklik, neşelilik gibi bazı özellikleri vardır. Eğer öğretmenler öğrencilerinin bu dâhiliklerini ortaya çıkarmak istiyorlarsa sınıf içinde yapılan ders etkinliklerinde, sınıf dışındaki tutum ve davranışlarında onların dâhilik niteliklerini ortaya çıkartacak, geliştirecek etkinlikler düzenlemeye özen göstermelidirler [25].

Okullarda yürütülen eğitim programları öğrencilerin genel zihin yetenekleri dikkate alınarak düzenlenmektedir. Ancak zihinsel yetenekler yanında duyuşsal ve psiko-motor yetenekler de gerekmektedir. Ayrıca okul dışındaki yaşamda özellikle meslek yaşamında başarı için zihinsel yetenekler yanında duyuşsal ve psiko-motor yetenekler de gerekmektedir. Bu yeteneklerin ölçülmemesi bir eksikliktir. Zekâ kavramı sadece

normal çocuklar ve yetişkinlerle çalışmalardan elde edilen bilgiye dayandırılmamalıdır. Üstün ve geri zekâlılar, beyni zedelenenler, usta müzisyenler ve değişik kültürlerden insanlardan elde edilen bilgiye de dayandırılmalıdır [23].

Gardner, zekâ diyerek adlandırdığı yedi farklı beceriyi, öğrenme, problem çözme ve insan olmak için etkili birer araç olarak tanımlarken her insanın sahip olduğu zekâlarla birlikte farklı bir öğrenme, problem çözme ve iletişim kurma yönteminin olduğu sonucuna vardı. Gardner'ın bu tanımları ve çalışmaları ile yıllar boyu hâkimiyetini sürdüren, insanların tek tip zekâyâ sahip oldukları IQ denen zekâ anlayışı ortadan kalkmıştır [6].

5.2. Zekâ Alanlarının Gelişimini Etkileyen Faktörler

- **Çevresel Etkenler**

- **Kaynaklara ulaşım şansı:** Örneğin aile fakirse ve keman, piyano gibi müzikal zekâyı geliştirecek enstrümanlar olmadığından bu zekânın güçlenmesi zorlaşabilir.
- **Tarihsel- kültürel etkenler:** Okulda Matematik ve Fen'e dayalı programlar varsa ve bunlar önemseniyorsa, mantık, matematik zekâsı gelişir.
- **Coğrafi etkenler:** Köyde yetişmiş bir çocuk, apartmanda büyümüş bir çocuğa oranla, bedensel ve doğacı zekâlarını daha çok geliştirebilir.
- **Ailesel etkenler:** Ressam olmak isteyen bir çocuğun ailesi onun avukat olmasını istiyorsa dil zekâsı desteklenecektir.
- **Durumsal etkenler:** Kalabalık bir ailede büyümüş ve kalabalık bir ailede yaşayan bireyler doğalarında sosyallik olmadıkça, kendilerini geliştirmek için daha az zamana sahip olurlar.

- **Biyolojik Nitelik**

- **Kişisel Hayat Hikâyesi**

- **Kristalleştirici veya Felce Uğratici Deneyimler [18].**

6. Çoklu Zekâ Kuramı

6.1. Genel Açıklama

Eğitim ve öğretimde daha başarılı olabilmenin yolları her dönemde bilim adamları tarafından tartışılmıştır. Daha anlamlı ve kalıcı öğrenmenin gerçekleştirilebilmesi için beyin ve çalışma yapısını belirleme üzerinde yapılan çalışmalar dikkat çekmiştir. Öncelikle beynin fonksiyonlarını ne derece kullanılabildiğini belirlemek ve zekâ testleri gündeme gelmiştir. Araştırmacılar, bireyin tepki sürelerinin zekâ düzeyleriyle bağlantılı olduğunu düşünseler de, çoğu zaman incelenen sonuçların varsayımla uyuşmadığı görülmüştür. Zekânın tek bir bütünden oluştuğunu düşünenler sonradan zekâ ve yaratıcılık arasında karşılıklı olmayan bir ilişkinin farkına varmışlardır. Yaratıcı bireyler, iyi hatta üstün zekâ seviyesine sahip bireyler arasında yer alırken, bu düzeydekilerin sadece bir bölümü yaratıcıdır. Bu durum bilim adamlarının aklına zekâ çeşitlerinin olma ihtimalini getirmiştir. Bilim adamlarının zekâyı nicel olarak ifade etmek için kullandıkları zekâ testlerinin ortak özelliği; hepsinin hızlı düşünmeye, matematiksel ve sözel becerilere dayandırılmasıdır. Oysa bu becerilere sahip olmadığı hâlde başarı gösterilebilecek sanat, müzik veya spor gibi alanlardan da bahsetmek mümkündür. Harvard Üniversitesi Psikoloji profesörlerinden Howard Gardner tarafından gündeme getirilen “Çoklu Zekâ Teorisi”nin çıkış noktalarından bir tanesi de budur. Gardner’in, beyni hasar görmüş hastaları üzerinde yaptığı araştırmalar sonucu hastaların sözel veya mantıksal düşünme gücünü yitirmelerine rağmen ıslık çalma, spor yapma gibi becerilerini yitirmediklerini görmesi, zekânın birden fazla boyutunu olduğunu düşünmesine neden olmuştur. Örneğin, görsel zekâ başın arka bölümündeki alanlarla

(occipital lob) ilişkiliden, içsel zekâ beynin ön bölümündeki loblarla daha çok ilişkilidir. Müziksel zekânın beynin sağ yarı küresi ile dilsel zekânın ise beynin sol yarı küresi ile ilişkili olduğu görülmektedir. Bilim adamları konuşma, yazma gibi yeteneğini kaybetmiş kişilerin hâlen şarkı söyleme ve resim yapma gibi becerilerini kaybetmemesini, dilsel zekâyâ ait alanın zarar görmesi ancak müziksel veya görsel zekâ alanlarının zarar görmemesi ile açıklamaktadırlar.

Çoklu zekâ teorisi, çoğu yerlerde yanlış anlamalara sebep olmuştur. Bazı eğitimciler çoklu zekâ teorisine dayalı ders plânlarını incelediğinde, derslerin aktif öğrenme stratejilerini içerdiğini ve çoklu zekâ teorisinin yeni bir öğretim yöntemi olamayacağını savunmuştur. Oysa çoklu zekâ teorisi algılandığı gibi bir öğretim yöntemi veya öğrenme modeli değildir. Çoklu zekâ teorisi insanların öğrenme ve öğretmeye farklı yaklaşımlar geliştirmeleri için zekâ alanlarının kullandığı bir teoridir. Aktif öğrenme ise öğretmenlerin derslerinde çoklu zekâ teorisinden yararlanırken kullandıkları öğrenme modellerinden bir tanesidir. O hâlde çoklu zekâ teorisi, beynin nasıl çalıştığına dayanarak aktif öğrenmenin ve başka öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımlarının belli prensiplerini basitçe dile getiren bir kuramdır [26].

Gardner'in 1983'te ortaya koyduğu "Çoklu Zekâ Kuramı" klasik zekâ testi ve zekâ tanımlamasına ayrı bir bakış açısı getirmişti. Gardner bir özelliğin zekâ olabilmesi için dört ölçüte cevap verilmesi gerektiğini vurgular.

Bunlar:

- Bir dizi sembole sahip olması,
- Kültürel yapıda değeri olması,
- Aracılığıyla mal ya da hizmet üretebilmesi,
- Problem çözebilmesi.

Gardner 1995'te ilk olarak ortaya koymuş olduğu yedi zekâ türüne bir de doğa zekâsını eklemiştir. Her insan sahip olduğu zekâlarla birlikte farklı bir öğrenme, problem çözme ve iletişim kurma yöntemine sahiptir [27].

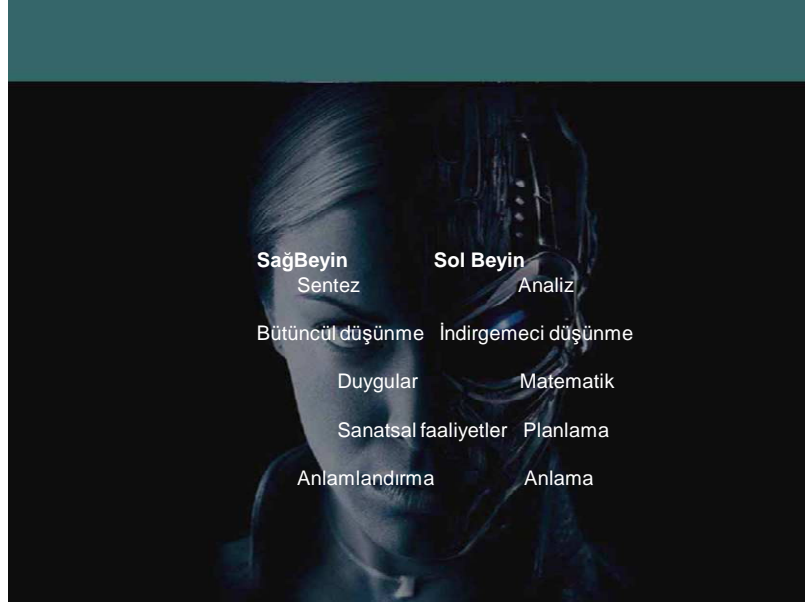
Beyinle ilgili çalışmaların artması zekâ tanımının değişmesine neden olmuştur. Gardner zekâyı, “problemleri çözme kapasitesi olarak bir veya daha fazla kültürel yapıda değeri olan bir ürün ortaya çıkarmaktır” şeklinde tanımlamıştır. Gardner’a göre dil zekâsı, mantıksal-matematiksel zekâ, görsel-uzamsal zekâ, müziksel zekâ, bedensel-kinestetik zekâ, sosyal zekâ, öze dönük zekâ ve doğacı zekâ olmak üzere sekiz zekâ alanı vardır. Ancak Gardner (1983) bu zekâ alanlarını tanımlarken, bu sayının insan yeteneklerinin çokluğunu ifade etmede yeterli olmadığına ve her zaman daha fazla alanlarının olabileceğine de işaret etmiştir.

Zekâ alanları her zaman birlikte çalışırlar ancak bu, çok karmaşık yollarla gerçekleşir. Örneğin bir futbolcu bedensel zekâyı koşma, yakalama ve topa vurma esnasında; uzamsal zekâyı, sahayı ve görevini tanıırken; dil ve sosyal zekâyı, oyun kurallarını öğrenirken ve takımıyla tanışırken, paylaşırken; öze dönük zekâyı kendini değerlendirirken kullanmaktadır.

Gardner, Weinreich-Haste ile yaptığı görüşmede insanların farklı şekillerde sahip oldukları yetenekleri, potansiyelleri veya kabiliyetleri “zekâ alanları” olarak adlandırarak, müziksel, görsel veya bedensel gibi alanları “yetenekler” olarak değil de “zekâ alanları” olarak nitelediğini açıklamıştır [28].

Howard Gardner geliştirdiği Çoklu Zekâ Kuramı ile zekâ kavramına farklı bir boyut getirerek, insandaki zekânın sadece sözel/dilsel ve mantıksal /matematiksel gibi tek boyutlu olmadığını çok farklı boyutlarla da değerlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Öğretim yaşantılarının düzenlenmesinde, sadece beynin sol yarım küreye dönük, dil ve matematik temelli çözümleyici etkinliklere yer verilmesi, yaratıcılığın ve estetik boyutunun gelişimini olumsuz etkileyebilir. O nedenle, beynin iki yarım küresinin dengeli gelişimi sağlayan öğrenme etkinliklerine yer verilmesi gerekmektedir çünkü her iki yarı kürenin ortak kapasitesi, her ikisinin ayrı ayrı güçlerinin toplamından fazladır.

Beyin üzerinde araştırmalar yapan bilim adamları, beyni zihinsel etkinlikleri açısından dörde bölerek incelemektedir [6].



Resim 6.1.1 Beynin Bölümleri

Şekil 1- İnsan Beyninin Bölümleri ve Özellikleri

Sol Yarı Küre A Çeyreği

- 1.Mantıksallık
- 2.Eleştirel ve çözümleyici düşünme
- 3.Somut olaylara dayanma
- 4.Otoriter, esnekliğı az
- 5.Ders kitaplarını severek okuma
6. Araştırmalar yapma

Sağ Yarı Küre A Çeyreği

1. Başkalarını dikkatle dinleme
2. Düşüncelerini başkalarıyla paylaşma
3. Kendi kendini çalışmaya güdüleme
4. Hissetme ve sezgisel yükseklik
5. Duyusal bilgileri kullanma
6. Takım halinde çalışmadan zevk alma

7. İnsanlardan çok
nesnelere uğraşma

Nesnelerden çok insanlara değer verme

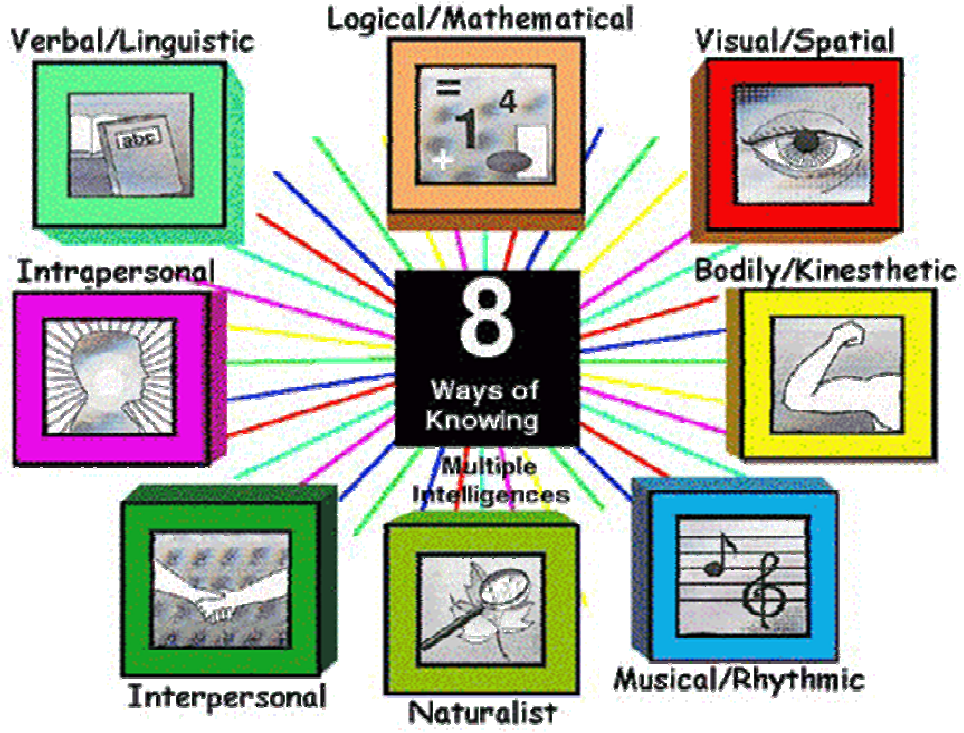
Sol Yarı Küre B Çeyreği

- 1.Örgütlenme becerileri
- 2.Düzene koyma, öncelik sırası verme
- 3.Çalışmaları sürekli denetleme
- 4.Amaçlara dönük plan yapma
- 5.Israrlı olma, basamak atlamama
- 6.Bilgiyi güncel yaşama aktarma
- 7.Detaylı not alma ve tekrarlar yapma

Sağ Yarı Küre B Çeyreği

Olayları bütünleştirerek görme
Yeniliklere eğilim ve yoğun
ilgilenme
Yeni bir ürün ortaya koyma,
yaratıcılık
Sezgisel düşünceye önem verme,
kullanma
Stratejik planlar yapma
Değişik işlere ilgi duyma
Girişimcilik [7].

6.2. Çoklu Zekâ Alanları Nelerdir?



Resim 6.2.2 Çoklu Zekâ Alanları

İnsan zekâsı hakkında ileri sürülen geleneksel yapıdaki görüşün yetersiz olduğunu fark eden Gardner (1983)'te "Frames of Mind(Zihnin Çerçevesi)"adlı eserinde bir insanın en az yedi temel zekâ alanları çeşitlenmesinden oluşan geniş bir yetenekler yelpazesine sahip olduğunu öne sürmüştür. Gardner yedi değişik zekâ alanını tanımlamakla birlikte, bu sayının yeteneklerin çokluğunu ifade etmekte asla yeterli olmadığına ve daha fazla zekâ alanlarının da olabileceğine dikkat çekmiştir.

Nitekim Checkley'in Gardner ile yaptığı bir görüşmede, Gardner sekizinci bir zekâ alanının varlığından söz etmiş ve 1999 yılında yayınladığı "Intelligences Reframed(Zekâ Yeniden Yapılandırıldı)" adlı eserinde bu yeni alanı da kapsayacak şekilde çoklu zekâ teorisini yeniden formüle etmiştir. Gardner'ın çalışmalarının

ürünü olan “Çoklu Zekâ” kavramı toplam 7 zekâ türünü içermekteyse de, daha sonra buna 1 tür daha eklenmiştir. Doğa zekâsı denilen bu zekâ türü ile birlikte toplam 8 zekâ türü aşağıda tek tek ele alınarak açıklanmaktadır [29].

6.2.1. Sözel-Dilsel Zekâ (Okuma, Yazma ve Konuşma Zekâsı):

“Doğru kelime en önemli araçtır. Yoğun bir doğruluğa sahip o kelimelerle karşılaştığınızda ortaya çıkan sonuç, hem fiziksel hem de ruhsal olur, elektrik gibide anidir”

Mark TWAIN



Resim 6.2.1.3 Sözel-Dilsel Zekâ

Gardner dilin insan zekâsını üstün bir örneği ve toplumsallaşma sürecinde vazgeçilmez bir öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Kelimelerle düşünme ve ifade etme, dildeki kompleks anlamları değerlendirme, kelimelerdeki anlamları ve düzeni kavrayabilme, şiir okuma, mizah, hikâye anlatma, gramer bilgisi, mecazı anlatım, teşbihler, soyut ve simgesel düşünme, kavram oluşturma ve yazma gibi karışık olayları içeren dili üretme ve etkili kullanma becerisidir.

Sözel dilsel zekâ dili etkili bir biçimde kullanma, kelimelerle ve seslerle düşünme, dildeki kompleks anlamları kavrayabilme, insanları ikna edebilme, dildeki farklı

yapıları fark edebilme, yeni yapılar oluşturabilme, farklı dilsel kalıplarla ilgilenme becerisidir.

Sözel ya da bilimsel zekâ geleneksel IQ testinin en önemli faktörlerinden biridir[30].

Sözcükler zekâsı ya da bir dilin temel işlemlerini açıkça kullanabilme yeteneğidir. Okuma, yazma, dinleme ve konuşma ile iletişim sağlayarak, bu zekânın en belirgin özellikleri kullanılır. Dil zekâsının kullanımı önceki bilgiyi ve anlamayı yeni bilgiye bağlamaya yardımcı olmakta ve bağlantının nasıl olacağını açıklamaktadır. Dil zekâsı iletilenin bireysel olarak algılanmasını sağlar.

Dil zekâsı dilin kullanımının farklı biçimlerde üretilmesine ve geliştirilmesine yardımcı olur. Değişik kültürlerde yaşayan insan dil kullanma becerisine sahiptir. Ancak kimileri dili sadece iletişim amacıyla kullanırken, kimileri birden çok dil ve iletişim becerileri gösterebilirler. Dil zekâsı sözcükleri hem sözlü hem de yazılı olarak etkili biçimde kullanma becerisidir [31].

Bu zekâ türünde gelişmiş insanlar okuma, yazma ve araştırma gibi konularda başarılıdırlar ve şiir mizah, hikâye anlatma, tartışma ve yaratıcı yazım konularında da isteklidirler [30].

Bu zekânın özündeki kapasiteler şunlardır:

- Düzeni ve sözcüklerin içeriğini anlama
- Açıklama, öğretme, öğrenme
- Mizaha dayalı anlatım
- Yazılı ya da sözlü olarak etkili hitabet, ikna ve etkileme gücü
- Hatırlama ve geri getirme
- Metalinguistik analiz(anlamaya yönelik çözümleyici sorular sorma) [32].

Bu zekâsı yüksek olan kişiler;

Her hikâyeyi, masalı, fıkrayı anlatır. İyi bir hafızası vardır. Kelime oyunlarını sever. Sözel olarak iyi iletişim kurar. Öğrenmede daha çok kitaplar, teypler, yazma

materyalleri, görüşme ve tartışmalar, konuşma ve dinleme materyallerine ihtiyaç duyar.

Farklı kelimeleri, sesleri, ritimleri dinler ve tepkide bulunur. Diğer insanların seslerini, dil üslubunu, okumasını ve yazmasını taklit edebilir. Cümleleri dinler, yorumlar, farklı bir tarzda ifade eder ve söylediklerini hatırlar. Okuduklarını anlar, özetler ve kolaylıkla hatırlar. Farklı zamanlarda, farklı amaçlar için, farklı gruplara etkili bir biçimde hitap edebilir. Dinleyicileri, konuşmaları ile etkiler. Okuma, yazma, dinleme ve konuşma gibi dil sanatlarında farklı yapılar oluşturabilir. Farklı dilleri öğrenme becerisine sahiptir. Hikâye, şiir yazma gibi etkinliklerden zevk alır. Yeni dil formları oluşturur. Etkili dinleme becerilerine sahiptir [29].

Sözel-Dilsel Zekâ Öğretim Araçları

Dinleme Etkinlikleri

Anlatım-Konuşma Etkinlikleri

Okuma Etkinlikleri

Grup Görüşmeleri

Rapor Hazırlama Etkinlikleri

Görüşme ve Röportaj Etkinlikleri

Sözel-Dilsel Zekâ Öğrenme Ortamları

Sözel-Dilsel zekânın temel becerilerinin geliştirilmesinde, öğrenciler için dilin etkin olarak kullanıldığı ve uygulamaların yer aldığı zengin öğrenme ortamlarının oluşturulması çok önemlidir. Sınıflar, öğrencilerin konuşabilecekleri, tartışarak öğrenecekleri ve kendilerini rahatlıkla ifade edebilecekleri ortamlar olmalıdır. Öğrenmede ilginin ve verimi artırılması ile kendine güven gibi pek çok hedef de bu

ortamlarda kolaylıkla gelişme olanağı bulacaktır. Kelimelerle oynayarak, yazarak, okuyarak, konuşarak, mizahı kullanarak öğrenirler.

Sözel-Dilsel Zekâ Becerileri

Etkili okuma becerisi

Kendini ifade edebilme becerisi

Etkin dinleme becerisi

Etkili konuşma becerisi [33].

Yazma becerisi

Film Raporları

Yazma Etkinlikleri

Bu zekâyı harekete geçirmek için aşağıdaki etkinlikler önerilmektedir:

- Hoşlandığımız bir hikâyeyi okuyun ve hikâyenin sonunu kendiniz tamamlayın
- Birilerinin kendi fikirleri hakkındaki açıklamalarını dinleyin ve onlarla bir tartışmaya girin
- Her gün, yeni ve ilginç bir kelimenin anlamını öğrenin ve onu kullanmaya çalışın
- Sizi en çok ilgilendiren ve heyecanlandıran bir konuda bir söylev verin
- Bir dergiye abone olun ya da günlük olaylardan izlenimlerinizi bir günlüğe yazın [30].

6.2.2. Mantıksal-Matematiksel Zekâ (Sayı, Anlama ve Mantık Zekâsı):



Resim 6.2.2.4 Mantıksal-Matematiksel zekâ

Geleneksel IQ testlerinin ikinci önemli faktörü olan bu zekâ türü sayısal alfabeyi yönlendirme ve bu alfabeyle oynama becerisi gösterir [30].

Sayılarla düşünme, hesaplama, sonuç çıkarma, mantıksal ilişkiler kurma, hipotezle üretme, problem çözme, eleştirel düşünme, sayılar, geometrik şekler gibi soyut sembollerle çalışma, bilginin parçaları arasında ilişkiler kurma becerisidir.

Bu zekâ, sayılar ve akıl yürütme zekâsı ya da tümdengelim ve tümevarım ile akıl yürütme, soyut problemler çözme ve birbiri ile ilişkili kavramlar, düşünceler arasındaki karmaşık ilişkileri anlama yeteneğidir. Mantıksal-matematiksel zekâ bilimsel hipotezi sınıflandırmada, öngörü, öncelik verme ve oluşturma, neden sonuç ilişkilerini anlama becerilerini içerir.

Mantıksal matematiksel zekâsı güçlü olan bireyler, nesnelere belli kategorilere ayırarak olaylar arasında mantıksal ilişkiler kurarak, nesnelere belli özelliklerini sayısalılaştırarak ve hesaplayarak ve olaylar arasındaki birtakım soyut ilişkiler üzerinde düşünerek öğrenirler [29].

Bümen , bu zekânın özündeki kapasiteleri şu şekilde belirtmiştir:

- Soyut yapıları tanıma
- Tümevarım yoluyla akıl yürütme
- Tümdengelim yoluyla akıl yürütme
- Bağlantı ve ilişkileri ayırt etme
- Karmaşık hesaplamalar yapma
- Bilimsel yöntemi kullanma [32].

Bu zekâsı yüksek olan kişiler;

Nesnelerin nasıl çalıştığına dair sorular sorar. Hızlı bir şekilde zihinsel matematik yapar. Matematik aktivitelerini, strateji oyunlarını, mantık bulmacalarını sever. Yüksek düşünme tekniklerini kullanır. Zekâ oyunlarında başarılıdır. Deney yapma, sınaama, sorgulama ve araştırmalardan zevk alır. Öğrenmede daha çok keşifler, düşünme, tümevarım ve problem çözmeden yararlanır. Neden-sonuç ilişkilerini çok iyi kurar. Somut cisimleri soyut sembolik ifadelere dönüştürebilir. Mantıksal problem çözümlerinde başarılıdır. Hipotezler kurar ve sınar. Miktar tahminlerinde bulunur. Grafikler ya da şekiller halinde verilen (görsel) bilgileri yorumlar. Bilgisayar programları hazırlar. Grafik, şema, şekillerle çalışmaktan hoşlanır [29]. Matematiksel –Mantıksal Zekâsı güçlü insanlar, muhasebe-satın alma, matematik ve mühendislik bilimleri, istatistik, bilgisayar, ekonomi ve fen bilimleri alanlarında başarıyla çalışabilirler [30].

Matematiksel –Mantıksal Zekâ Sınıf
çalışmalarında kullanılabilir
Kaynaklar Materyaller

Atık malzemeler(kutu, şişe, ip, parça
kâğıtlar vs.)

Küpler, bloklar, legolar

Farklı uzunlukta tahtalar

Bulmacalar

Tangramlar

Strateji- zekâ oyunları

Çubuklar

Farklı amaç için kullanılan cetveller,
iletki, gönye, pergeller

Uzunluk, ağırlık ölçüm araçları

Laboratuvar Malzemeleri

Teknolojik araçlar

Matematiksel –Mantıksal Zekâ Becerileri:

Sınıflandırma yapabilme

Tahminlerde bulunabilme

Sıralama yapabilme

Hipotezler oluşturabilme, hipotezleri sınavabilme

Neden-Sonuç ilişkileri oluşturabilme

Muhakeme yapabilme

Eleştirel düşünebilme

Analiz-Sentez yapabilme

Matematiksel –Mantıksal Zekâ Öğretim Araçları

Bilimsel Düşünme Etkinlikleri

Tümdengelimci Düşünme Etkinlikleri

Venn Şemaları

Tümevarımcı Düşünme Etkinlikleri

Grafik Hazırlama Etkinlikleri

Sayısal Çalışma-Rakamsal Düşünme Etkinlikleri

Mantıksal Sorgulama Etkinlikleri [30].

Matematiksel –Mantıksal Zekâ Öğrenme Ortamları

Matematiksel –Mantıksal öğrenme Ortamları öğrencilerin içinde bulunduğu aktif öğrenme ortamlarıdır. Matematiksel –Mantıksal Zekâ Öğrenme Ortamları oluşturmada amaç, öğrencilerin yüksek düzeyde düşünme ve muhakeme yapabilme becerileri geliştirmelerine yardımcı olmak ve öğrencilerin beyinlerini sürekli aktif halde tutabilmelerini sağlamaktır. Akıl yürüterek, soyut modelleri tasarlayarak, sayılarla düşünerek, ilişkileri ve bağlantıları kurgulayarak öğrenir [33].

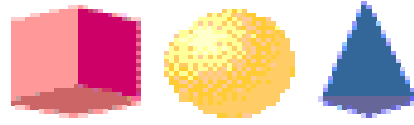
Bu zekâyı çalıştırmak için aşağıdaki etkinlikler önerilmektedir:

- Hobinizin dört ana noktasını belirleyin ve bu noktaların her biri altında dört alt başlık ve bu alt başlıkların her birinin altında dört alt nokta oluşturun.
- İki nesneyi kıyaslama yoluyla çözümsel düşünme egzersizleri yapın örneğin bir daktilo ve bilgisayarın kendine has dört tipik özelliği ve sonrada bu iki nesnenin ortak dört tipik özelliğini bulun
- Genelde saçma olduğu düşünülen bazı konularda gerçekler ile ikna edici bir konuşma yapın
- Örneğin, futbolu basketbol topuyla oynamanın yararları.
- Bilimsel yöntem kullanımını gerektiren bir projede yer alın. Eğer bir aşçı değilseniz yemek yapmaya, tarifin en başından başlayın [30].

6.2.3. Görsel ve Mekânsal Zekâ (Resim, Renk ve Şekil Zekâsı):

‘‘Kelimelerle söyleyemediklerimi şekil ve resimlerle söyleyebildiğimi buldum’’

G.O’ Keefe



Resim6.2.3.5 Görsel ve Mekânsal Zekâ

Resimler, imgeler, şekiller ve çizgilerle düşünme, üç boyutlu nesnelere algılama ve muhakeme etme becerisidir.

Görsel/Uzamsal zekâ, resimler ve imgeler zekâsı ya da görsel dünyayı doğru olarak algılama ve kişinin kendi görsel yaşantılarını yeniden yaratma kapasitesidir. Şekil, renk biçim ve dokunuşu ve bunları somut ürünlere dönüştürme yeteneklerini içerir. Bu zekâ özelliği duygusal motor algının keskinleşmesi ile başlar. Göz, renk, şekil, biçim, dokunuş, derinlik boyut ve ilişkilerini ayırıştırır. Zekâ gelişirken el-göz koordinasyonu, ince hareket kontrolü ile kişinin algılanan şekil ve renkleri çeşitli ortamlarda yeniden üretmesini sağlar. Mimarlar, heykeltıraşlar, ressamlar, dekoratörler, bahçıvan grafik tasarımcılar uzamsal zekâlarını en üst düzeyde kullanırlar [31].

Görsel/uzamsal zekânın özündeki kapasiteler şunlardır:

- Aktif hayal gücü
- Zihinde canlandırma
- Uzayda yer, yön, yol bulma
- Grafik temsili
- Uzaydaki nesnelere arasındaki ilişkileri tanıma
- İmajlarla zihinsel manevralar yapma

- Farklı açılardan objeler arasındaki benzerlik ve farklılıkları tanıma [32].

Bu zekâsı yüksek olan kişiler;

Resimler ve şekillerle düşünür. Hayalinde gördüğü resimleri anlatabilir. Harita, tablo ve diyagramları anlayabilir.

Çok hayal kurar. Sanat ve Proje aktivitelerini, görsel sunuşları sever. Okurken kelimelerden çok resimlerden anlar. Tasarım, çizim ve görsellikten zevk alır. Öğrenmede daha çok sanat, video, filmler, bulmacalar ve haritalardan yararlanır. Kolaylıkla yön bulma becerisine sahiptir. Dinlediklerinden zihinsel objeler hayaller, resimler üretir. Öğrendiği bilgileri hatırlamada bu zihinsel resimleri kullanır. Üç boyutlu ürünler hazırlamaktan hoşlanır. Origami ve maketler hazırlar. Bir objenin farklı açılardan perspektifini anlayabilir, onu zihninde canlandırabilir. Öğrendiği bilgileri somut ve görsel sunuşlara dönüştürür.

Görsel-Mekânsal Zekâsı güçlü olan insanlar, artist, fotoğrafçı, mühendis, kameraman, mimar, heykeltıraş, tasarımcı, dekoratörlük gibi meslek alanlarında başarıyla çalışabilir [29].

Görsel-Mekânsal Zekâ eğitim ve öğretim araçları ve kaynakları

Akıl Haritaları	Projeksiyon Makinesi
Akış Haritaları	Bilgisayar
Örümcek Haritalar	Fotoğraf Makinesi
Zincir Haritalar	Tepegöz, asetatlar
Karşılaştırma Tabloları	Posterler
Problem Çözüm Taslakları	
Ünite Taslakları	Video
Görselleştirme Etkinlikleri	Boyalar,
Görsel Kompozisyon taslakları	Boya Kalemleri
Rapor Veya Kompozisyon Taslakları	Atık Malzemeler
Flaş Kartlar	Fotoğraflar Grafikler [33].
Görsel Oyunlar	

Görsel-Mekânsal Zekâ Öğrenme Ortamları

Görsel-Uzaysal zekâ kolaylıkla öğrenme ortamlarında kullanılacak bir zekâ bölümüdür. Ders öncesi, özenle hazırlanmış bir sınıf, öğrenciler için harika bir ortama dönüştürülebilir. Fotoğraflar, diyagramlar, renkli kale ve kâğıtlar, kameralar, videolar, bilgisayarlar görsel araçlara örnek olarak verilebilir. İmgeler düzenleyerek, zihinsel resimler oluşturarak, çizerek, desen oluşturarak hayal ederek öğrenir. Bu zekâ, üç boyutlu dünyanın karmaşık ilişkileri hakkında düşünebilmemizi sağlar. Yönlerini yıldızlarla belirleyerek yaşayan insanlarda bu zekânın gelişmiş olması olasıdır [33].

Görsel Zekâ geliştirici okul faaliyetleri

Görsel-Uzaysal Zekâ faaliyetleri, derslerde eğitim ve öğretim aracı olarak kullanılırken okulların genel özelliklerine, yapılarına göre farklı şekillerde, sınıf dışı ortamlarda değişik etkinlikler düzenlenebilir. Örneğin okul sosyal faaliyetleri arasında fotoğrafçılık kulübü, amatör video çekimleri, gazete hazırlama çalışmaları yapılabilir [33].

Bu zekâyı çalıştırmak için aşağıdaki etkinlikler önerilmektedir:

- Fikir veya düşüncelerinizi ifade etmek için''estetik araç''la (boya, kil, renkli ve keçeli kalemlerle)çalışın.
- Örneğin 21.yy ın neye benzeyeceği hakkındaki düşüncelerinizi bu araçlarla anlatın
- Bilerek düş kurun; örneğin hayaliniz, ideal bir tatil yeri ve olabildiğince oranın görsel detaylarıyla ilgili olmalıdır
- Hayal gücünüzü arttıracak çalışmalar yapın; kendinizi tarihin farklı bir döneminde hayal edin veya kahramanınızla hayali bir sohbet yapın.
- Fikir veya düşüncelerinizi başkalarına anlatmak için resim, mimari, grafikler veya bir poster yapımı gibi çeşitli tasarım becerilerini kullanın [30].

6.2.4. Bedensel-Kinestetik Zekâ (Beden, Hareket ve Denge Zekâsı):



Resim6.2.4.6 Bedensel-Kinestetik Zekâ

Hareketlerle, jest ve mimiklerle kendini ifade etme, beyin ve vücut koordinasyonunu etkili bir biçimde kullanabilme becerisidir.

Gardner, zekâ ile bedenin birbirinden ayrı olarak incelenmesinin yüzyılımızın geleneği olduğunu ve bunun yanlış bir yaklaşım haline geldiğini savunmaktadır. Bedensel zekâ tüm vücut ve ellerle ilgili bir zekâ türüdür. Başka bir deyişle, bu zekâ, vücut hareketlerini kontrol etmeyi ve yorumlamayı, fiziksel nesnelere maniple etmeyi ve vücut ile zihin arasında bir uyum oluşturmayı sağlar. Bu zekânın gelişimini sadece atletik yapıda olanlarla sınırlandırmak yanlış olur. Bir cerrahın açık kalp ameliyatı yaparken gösterdiği ince devinim kontrolü ya da bir pilotun göstergelerin ince ayarını yaparken gösterdiği performans bu zekânın gelişimini ortaya koyar. Bedensel zekâ alanı, koordinasyon, denge, güç, esneklik ve hız gibi bazı fiziksel yetenekleri ve bu yeteneklerin hepsinin bir arada işlemlerini sağlayan devinimsel nitelikteki bazı özel becerileri de içermektedir [29].

Bedensel zekânın özündeki kapasiteler şunlardır:

- Vücut hareketlerini kontrol etme
- Önceden planlanmış vücut hareketlerini kontrol etme
- Bedenin farkında olma
- Zihin ile beden arasında güçlü bir bağ kurma
- Pantomim yetenekleri
- Bedeni tümüyle iyi kullanma [32].

Bu zekâsı yüksek olan kişiler;

Bir veya birden çok sporla uğraşır. Uzun süre hareketsiz oturamaz. Nesnelere parçalayıp bütünlemeyi sever. Yeni tanımadığı nesnelere dokunur. Hareket ederek öğrenir. Dinleme, konuşma, dans, koşma, dokunma ve hareket etmeyi sever. Öğrenmede role-play, drama, tiyatro ve hareket etmeye ihtiyaç duyar. Sağlıklı yaşam konusunda vücutlarına özen gösterirler. Bu zekâ türünde gelişmiş olan insanlar, spor yapmayı ve dans etmeyi severler. Bunun yanı sıra ellerini iyi kullanırlar, vücut kontrol ve kondisyonunda başarılıdırlar. Aktörler, palyaçolar ve pantomim oyuncularını gibi insanlar, insan ruhunu derinden etkilemek için vücudun kavrama, anlama ve iletişim kurmada sonsuz olanakları en iyi şekilde kullanan insanlardır.

Fiziksel işlerde, görevlerde denge, zarafet, maharet ve dakiklik gösterirler. Çevresini, nesnelere, eşyaları dokunarak ve hareket ederek inceler. Öğrendiklerine dokunmayı, ellemeyi ya da onları kullanmayı tercih ederler. Fiziksel maharet isteyen alanlarda (dans, spor...) yenilikler keşfeder ve farklılıklar ortaya çıkarırlar. Rol yapma, atletizm, dans, dikiş-nakış gibi alanlarda yetenekleri vardır. Aktif katılımı daha iyi öğrenirler. Söylenenden daha çok yapıları hatırlarlar. Gezi-inceleme-model/maket yapma gibi fiziksel aktivitelere katılımdan zevk alırlar. Organizasyon yapma özellikleri gelişmiştir. Buldukları çevreye ve onu kapsayan sistemlere karşı duyarlıdırlar ve sorumlu davranırlar [29].

Sporcular, dansçılar, koreograflar, oyuncular, cerrahlar, pantomimciler, sanatkarlar yüksek derecede gelişmiş kinestetik zekâyâ sahiptirler [30].

Kinestetik-Bedensel Zekâ Öğretim Araçları

Drama Etkinlikleri

Tiyatro Etkinlikleri

Role-play canlandırma Etkinlikleri

Senaryo Ve Uyarılama Etkinlikleri

Dans Etkinlikleri

El Becerisi Etkinlikleri

Bilgi Kartları

Oyun Etkinlikleri

Alan Gezileri

Enerji Verici Etkinlikler

Kişilerarası Sosyal Zekâ [33].

Kinestetik-Bedensel Zekâ Öğrenme Ortamları

Ne yazık ki, sınıflar ilerledikçe öğrenciler dışa-vurumdan çok, içe-vurumlu düşünmeye başlarlar. Sınıflar ilerledikçe, sorumlulukların artması, daha pasif öğrenme yöntemleri, öğrenci motivasyonunun azalmasına yol açar. Bundan da anlaşılıyor ki her seviyeden (sınıftan) öğrencinin fiziksel aktivitelere ihtiyacı vardır [33].

Eğitimin önemli bir bölümünde yaparak öğrenme, uzun zamandır kabul görmektedir. Bedensel-Kinestetik zekâ, yaparak yaşayarak öğrenmeye en çok hizmet eden zekâ türüdür. Zihin ve bedeni birleştirerek, mimiklerle, vücudu geliştirerek, dokunarak, dans ederek, üç boyutlu tasarımlar oluşturarak öğrenir [30].

Bu zekâyı çalıştırmak için aşağıdaki etkinlikler önerilmektedir:

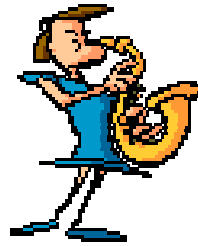
Dramatik bir oyunda görev alın; bir fikir, düşünce veya duyguyla ilgili bir rol yapın. Güncel olayları ya da model buluşları inceleyerek mimiklerle anlatın(sessiz film oynamak gibi).

Fiziksel etkinlik ve fazla devinim gerektiren, yarışma olmayan bir oyun oynayın; örneğin düşündüklerini el-kol hareketleriyle ifade eden bir grup içindeki insanların isimlerini öğrenin.

Halk dansları, koşma, yüzme ve yürüme gibi fiziksel etkinlik gerektiren etkinliklere katılın. Ruh halinizi değiştirmek ya da karşılaştırmak için farklı yollardan yürümeyi deneyin.

Vücudun bildikleri ve fonksiyonlarının nasıl olduğunu daha da farkına varmak için her gün yaptığımız ve fiziksel güç gerektiren kar kürüme, tabak yıkama ve aracınızı park etme gibi işlerde dikkatlice kendinizi gözleyin [30].

6.2.5. Müziksel - Ritmik Zekâ (Ses, Melodi ve Ritim Zekâsı):



Resim 6.2.5.7 Müziksel-Ritmik Zekâ

Sesler, notalar, ritimlerle düşünme, farklı sesler tanıma ve yeni sesler, ritimler üretme becerisidir. Ritmik ve tonal kavramları tanıma ve kullanma, çevreden gelen seslere ve müzik aletlerine karşı duyarlılık kapasitesini içerir.

Müzikal zekâ, diğerk zekâ türleriyle ilişkili olmayabilen kendi kural ve düşünme yapılarına sahiptir. Müzik üç temel öğeyi kullanarak konuşulan bir dildir: ses perdesi, ritim ve ton. Gardner düzenli olarak müzikle bir arada olan her insanın bu üç öğeyi kullanarak beste yapma, şarkı söyleme ve enstrüman çalma gibi müzikal etkinliklerde sahip olduğu bazı becerilerle başarılı olabileceğini belirtmektedir. Çevredeki seslerden anlam çıkarma, konuşulan kişinin ses tonundan ruhsal durumunu kestirme, arabanın motor sesinden problem olduğunu anlama gibi davranışlar da müzikal zekâ dendiğinde akla gelmeyen ancak onun önemli bir parçası olan yetilerdir [32].

Müzikal zekânın özündeki kapasiteler şunlardır:

- Müziğin ve ritmin yapısına değer verme
- Müzikle ilgili şemalar oluşturma
- Seslere karşı duyarlılık
- Melodi, ritim ve sesleri taklit etme, tanıma ve yaratma
- Ton ve ritimlerin değişik özelliklerinin kullanma [32].

‘Dil ve müzik, kulak ve ses gibi, birlikte tek olarak gelişir’, görüşü yaygındır. Ancak, örneklerine bakıldığında ayrı düşünülebilir. Müzikte üst düzeyde ama dilde alt düzeyde olan insanlar vardır. Müzikal zekâ, müzikal transformasyonlarının çeşitlerini takdir etme, ses perdesine duyarlı olma ve bir sesi taklit etme kapasitesi ile ilgilidir [30].

Bu zekâ türünde gelişmiş olan insanlar,

Notasını görmediği müziği, melodileri tanır. Enstrüman çalar, koroda söyler. Çalışırken tempo, ritim tutar. Seslere karşı duyarlıdır. Şarkıları kolaylıkla öğrenir. Şarkı söyleme, mırıldanma ve dinlemeyi sever. Öğrenmede müzik, teyp-recorder, kasetler ve ritimlere ihtiyaç duyar. İnsan sesi çevreden gelen sesler gibi çok farklı seslere karşı duyarlıdır, dinler ve tepkide bulunur. Müziği yaşamında kullanmak için fırsatlar oluşturur. Seslerle nota ve ritimlere karşı özel bir ilgiye sahiptir. Müziği hareketlerle birleştirerek farklı figürler ortaya çıkarabilir. Orijinal müzik kompozisyonları oluşturabilir. Enstrümanları kullanmayı kolaylıkla öğrenebilir [29].

Müziğin Öğrenme Ortamlarında Kullanılması

Müziksel- Ritmik Zekânın öğrenme ortamlarında kullanılması ile amaç, öğrencilere müziksel becerileri öğretmek değildir. Çoğu öğretmen kendi müziksel becerilerinin yeterli olmadığını düşünüp müziği eğitim aracı olarak kullanmak istemezler. Müziği derslerde araç olarak kullanmak için müzik eğitimi ya da becerisi gerekli değildir. Öğretmenler müziği sınıf aktiviteleri esnasında dikkat çekme, dinlendirme, harekete geçirme amaçlı olarak kullanabilir. Konu anlatımı sonrası öğrencilere, şarkılar hazırlanabilir. Bilgileri hatırlamada, hafızaya almada bilgilerle ritmik sözler oluşturulabilir [33].

Konu anlatımları esnasında konularla ilgili önemli bilgiler şarkı haline getirilebilir. Konularla ilgili şarkılar yapmak, öğrencilerin konuları kolaylıkla öğrenmelerine, hafızada tutmalarına yardımcı olurken, öğrenme ortamını da canlandırır. Bu şarkıları hazırlamak için zevkli bir etkinlik olabilir. Farklı müzik türlerine ait müzik kompozisyonlarının sınıf ortamında paylaşımı öğrencilerin müzikten zevk almalarında, müziğin tadına varmalarında en büyük etkidir. Özellikle sınıf öğretmenleri sınıflarında her ay bir müzisyeni işleyebilir, şarkılarına eşlik edebilirler. Bunun dışında her ay bir müzik türü seçilerek onunla ilgili çalışmalar yapılabilir. Melodi ve ritim yaratarak, empati kurarak, seslere duyarlı olarak, enstrüman kullanarak, müziğin yapısını kavrayarak öğrenir.

Bu zekâyı çalıştırmak için aşağıdaki etkinlikler önerilmektedir:

- Ruh halinizi düzeltecek farklı müzikler dinleyin; örneğin, stresli bir durumda veya öncesinde, sınav gibi, korku yaratan durumlarda gevşemek için, enstrümantal müzik çalın.
- Duygularınızı anlatmak için duşta bile, şarkı söyleyin ve ailenizle ilgili basit bir şarkı besteleyin.
- Mırıldanarak, kafanızın içinde değişik titreşimler oluşturun; örneğin, her seferinde ünlü harflerden birini değişik yükseklikte ve kalınlıkta kullanın.

- Doğadan farklı sesleri içeren kasetler çalın(dalgaları, bir şelale, rüzgâr fırtınası ve hayvan sesleri gibi). Kendinize doğanın örüntüsünden ve ritminden ne öğrenebileceğinizi sorun [30].

6.2.6. Sosyal Zekâ (İnsan, İlişki ve Uyum Zekâsı):

“Eğer medeniyet var olacaksa tüm insanların tüm farklılıkların aynı dünyada birlikte yaşayabilmesi için bizler insan ilişkileri bilimini zirveye çıkarmalıyız”

Franklin DELANO ROOSEVELT



Resim 6.2.6.8 Sosyal Zekâ

Grup içerisinde işbirlikçi çalışma, sözel ve sözsüz iletişim kurma, insanların duygu, düşünce ve davranışlarını anlatma, yorumlama ve insanları ikna edebilme becerisidir. Bu zekâ çevredeki bireylerle iletişim kurma, onları anlama, bu kişilerin ruh durumlarını ve yeteneklerini tanıma gibi davranışlara işaret eder. Bu zekâsı gelişmiş insanlar moral, mizaç, güdüler ve eğilimleri fark eder ve ayırıştırırlar. Bu zekâ sözel ve sözel olmayan iletişim becerilerini, işbirliği becerilerini, çatışma yöntemini uzlaşma becerileri ile ortak fayda amacına ulaşmak için gereken güven, saygınlık, liderlik ve diğerlerini güdüleme yeteneği ile ilgilidir. Kişiler arası ilişkileri güçlü olanların önemli özellikleri arasında, başkalarının duygularına, korkularına, meraklarına ve inançlarına empati gösterme, yargılamadan dinleme ve performanslarını en üst düzeye çıkarmalarında yardımcı olma isteği vardır.

Sosyal zekânın özündeki kapasiteler şunlardır:

- İnsanlarla sözlü ya da sözsüz etkin iletişim kurma
- Bir bireyin ruhsal durumunu ya da duygularını okuma
- Grupta işbirliği içinde çalışma
- Karşıdaki kişinin bakış açısıyla dinleme
- Empati kurma
- Sinerji kazanma ve yaratma [32].

Bu zekâ çeşidi, başkalarının-onları neyin motive ettiği kişiliklerini, nasıl işlev gördüklerini, gereksinimlerini ne olduğunu, kısaca onları 'yürüten' şeyi anlamakla ilgilidir.

Sosyal zekâ bir grup insanla işbirliği içinde çalışma yeteneğini gerektirir. Diğer insanlarla sözel ve sözsüz iletişim kurma yeteneği gibi. Bu zekâ insanlar arasındaki ilgi farklarını ortaya koyar. Örneğin ruh halleri, huyları, yönelimleri ve amaçlarındaki zıtlıklar gibi. Bu zekânın daha ileri bir şekli, kendini başkalarının yerine koyma ve onların niyet ve arzularını anlayabilmektir. Bir şekilde başkalarının duygu, korku, önsezi ve inançlarıyla özdeşleşmektir. Bu zekâ türünde çok gelişmiş olan insanlar, genellikle, danışmanlar, öğretmenler, terapistler, politikacılar ve dini liderlerdir [30].

Bu zekâsı yüksek olan kişiler;

Arkadaşları ile birlikte olmaktan hoşlanır. Doğal lider olarak davranır. İkona becerisine sahiptir. Kulüp dernek ve komitelerde zevkle çalışır. Çok arkadaşı vardır. Dinlemeyi ve konuşmayı sever. Yönetme ve organize etmeden zevk alır. Öğrenmede arkadaşlar, grup oyunları ve sunuş yapmaya ihtiyaç duyar. Yaşlılar ile ya da farklı yaş grupları ile olmaktan zevk alırlar. Diğer insanların duygularına karşı duyarlıdırlar.

Diğer insanları konuşmaları ile etkilerler. Grup ve takım çalışmalarından, çok özel ve mükemmel ürünler ortaya çıkararak; gruplar halinde çalışmaktan zevk alırlar. Farklı

kültürler, farklı yaşam tarzları konusunda çok meraklıdırlar. Çok küçük yaşlarda bile toplumsal ve politik sorunlarla ilgilenebilirler. Güçlü bir espri yeteneğine sahiptirler.

Davranışlarının sonuçlarını değerlendirebilirler. İnsanların her tür davranışına karşı kabul edicidirler. Sözel ve bedensel dili etkili bir biçimde kullanırlar. Farklı ortamlara, farklı insan topluluklarına girdiklerinde kolaylıkla uyum sağlayabilirler. İnsanları organize etme yetenekleri vardır. Liderlik vasıflarını taşırlar [29].

Kişilerarası-Sosyal Zekâ Öğretim Araçları

Grup Etkinlikleri

Sınıf Buluşmaları [33]

Kişilerarası Sosyal Zekâ Öğrenme Ortamları

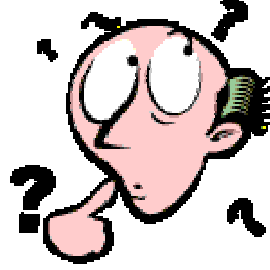
Sınıflarda sosyal gelişim için etkili bir ortam oluşturmada binci adım, farklı kişiliklerin bir arada olduğu sınıflarda'' biz ruhunu'' oluşturabilmektir. Bu hedefin gerçekleştirilmesinde en önemli görev öğretmenlere aittir ve hemen her zekâda olduğu gibi bu zeka becerilerinin kazandırılmasında da öğretmenler etkili birer model olmalıdır. Sinerji oluşturarak empati kurarak, işbirliği yaparak, kaynaşarak, iletişim kurarak öğrenir [33].

Bu zekâyı çalıştırmak için aşağıdaki etkinlikler önerilmektedir:

- Başarıyla tamamlanması gerekken bir proje için farklı görevdeki güvenilir insanlarla bir araya gelin(takım etkinlikleri ya da komite çalışmaları).
- Bir başkasını derinden ve olduğu gibi dinleme çalışması yapın. Konuşan birini dinlerken genellikle 'aklı kurcalayan' düşüncelere engel olun ve sadece bir noktaya, onların ne dediğine dikkat edin.
- Bir kimsenin mimiklerinden sözsüz ipuçlarından onun duygularını ve ne düşündüğünü tahmin etmeye çalışın daha sonra tahminlerinizin doğruluğunu kontrol edin.

- Herhangi biriyle konuşmadan iletişim kurmak için farklı yollar bulun. Örneğin, yüz ifadeleriyle, vücut şekilleriyle, jestlerle ve seslerle [33].

6.2.7. Öze Dönük-İçsel Zekâ (Ben, Karakter ve Kişilik Zekâsı):



Resim 6.2.7.9 Öze Dönük-İçsel Zekâ

İnsanın kendi duygularını, duygusal tepki derecesini, düşünme sürecini tanıma, kendin değerlendirebilme ve kendisiyle ilgili hedefler oluşturabilme becerisidir.

Gardner'a göre günlük hayattaki en önemli zekâdır. Kişinin kendisi ile ilgili bilgisinin olması ya da yaşamı ve öğrenmesi ile ilgili sorumluluk almasına işaret eden zekâdır. Öze dönük zekâsı güçlü olan birey, kendi coşkularının sınırlarını anlayabilen, kendi davranışlarını yönetirken bunlara dayanabilen, güvenebilen kişidir. Böyle bir kişi, zamanında düşünmeyi, yanıtlamayı ve kendini değerlendirmeyi bilir. Düşünce ve duygular ne kadar bilinçli hale gelirse günlük yaşamla iç dünyamız arasındaki bağlar da o kadar kuvvetlenir. Kendi kendini gözlem bu zekânın geliştirilmesi için kullanılabilir bir yoldur. Din adamları psikologlar, filozoflar öze dönük zekâları gelişmiş insanlardır [31].

Bu zekâ türü kendiniz hakkındaki bilginizle ve kendinizden tatmin olmanızı, kısacası temelde kendinizi anlamanızla ilgilidir. Kendiniz hakkında iyi bir zihinsel model ya da haritaya sahip olmanız ve bu bilgi temelinde giderek daha da hızlanan bir öğrenme eğrisi çizmeniz anlamına gelmektedir [30].

Öze dönük zekânın özündeki kapasiteler şunlardır:

- Konsantrasyon
- Düşünsellik
- Yürütücü biliş/Üst biliş (Düşünme hakkındaki düşünce etkinlikleri)
- Değişik duyguların farkında olma
- Özü tanıma ve değer verme
- Yüksek düzeyli düşünme becerileri ve akıl yürütme [32].

Bu zekâsı yüksek olan kişiler;

Özgürlüğüne düşkündür. Bireysel çalışmalardan zevk alır. Kendisi hakkında düşünmeyi sever. Kendi ilgi ve becerilerinin farkındadır. Başarı ve başarısızlıklardan zevk alır. Kendini sever ve kendisiyle gurur duyar. Yalnız kalmaktan hoşlanır. Kendi iç dünyasını düşünür. Hedefler oluşturma ve hayallerden zevk alır. Öğrenirken kişisel çalışmalar, kendini değerlendirme ve kişisel farkındalığa ihtiyaç duyar. Yaşadıkları her olay veya deneyim üzerinde çok fazla düşünürler. Kendi içlerinde bir değer ve anlayış sistemi oluştururlar. Her şeyde kendilerinden bir şey ararlar. Yaşam felsefelerini oluşturmaya yönelik bir arayış içindedirler. Yaşamlarında isteklendirme kaynakları, hedefleridir [29].

Kendi duygu ve düşüncelerini anlama, yoğunlaşma, konsantre olma ve nesne ötesi düşünme konularında başarılıdırlar ve meditasyon yapmaktan hoşlanırlar. Kendilerini farklı tarzlarda ifade edebilirler; Yazar, heykeltıraş, ressam vb. Bireysel çalışmalardan zevk alırlar [30].

Kişisel-içsel Zekâ Öğretim Araçları

Öğretmen-öğrenci ilişkileri

Kendine güven

Kişisel Zekâ Öğrenme Ortamları

Öğrencilerin kişisel zekâlarının gelişimine yönelik çalışmalarda, öğretmenler öğrenciler için en etkili modellerdir. Çünkü öğrenciler küçük yaştan itibaren hayatı, öğretmenlerinin gözleriyle tanırlar ve pek çok olayı da öğretmenlerinin gözleriyle değerlendirirler [33].

Kişisel zekâ, eğitim ve öğretim ortamlarında hemen her alanda fark edilmesi ve destek verilmesi gereken bir zekâdır. Bazen sınıf içi dersler esnasında bazen teneffüslerde birebir öğrenci-öğretmen ilişkilerinde bazen öğrencilere verilen kişisel gelişim tekniklerinde bazen de sosyal platformlarda üzerinde çalışılmalı ve öğrencilere kişisel zekâlarını geliştirmeleri yönünde destek verilmelidir [30].

Yoğunlaşarak, duygu ve düşüncelerinin farkına vararak, ruhsal gerçekliklerinin farkına vararak düşünmeyi düşünerek, benliğine geliştirerek, özgü bireysel etkinlikler yaparak öğrenir [33].

Bu zekâyı çalıştırmak için aşağıdaki etkinlikler önerilmektedir:

- Rutin bir etkinlik sırasında pür dikkat göstermeye çalışın. Bu olup biten her şeyin farkında olmaktır. Örneğin, düşünceler, duygular, hareket değişiklikleri ve ruhsal durumlar.
- Şayet tarafsız olabiliyorsanız, dışarıdan bir gözlemci gibi duygu, düşünce ve ruh halinizi izlemeye çalışın. Belirsiz durumları, bilinen örneklere uydurmaya çalışın. Örneğin kızgınlık durumu, korku durumu.
- Problem çözme stratejileri ve çözümsel düşünme süreci gibi durumlardaki çeşitli düşünme stratejilerinde tarafsız olun.
- Ben kimim sorusuna 25 kelimeyle ya da kısa bir cevap yazın. Bir hafta süreyle her gün yeniden gözden geçirin ve gerekli olduğunu düşündüğünüz düzeltmeleri yapın [30].

6.2.8. Doğacı Zekâ (Doğa, Çevre ve Canlı Zekâsı):



Resim 6.2.8.10 Doğacı Zekâ

Doğadaki tüm canlıları tanıma, araştırma ve canlıların yaratılışları üzerine düşünme becerisidir.

Gardner tarafından açıklanan son zekâdır ve doğal çevreyi anlama, tanıma ile ilgilidir. Doğacı zekâ kişinin çevredeki bitki ve hayvan türlerini fark ettiklerinde ve alt türlerini sınıflandırma prensiplerini yaratabildiklerinde ortaya çıkmaktadır. Çeşitli çiçekleri ayırt edebilen farklı hayvanları adlandırabilen, hatta ayakkabı, araba, giysi çizimlerini ortak kategorilere yerleştirebilen çocuklarda bu zekânın gelişmiş olduğu gözlenebilir. Doğacı zekâsı güçlü olan insanlar, sağlıklı bir çevre oluşturma bilincine sahiptirler ve çevrelerindeki doğal kaynaklara, hayvanlara ve bitkilere karşı çok meraklıdırlar. Nitekim Gardner doğacı zekâsı gelişmiş bir kişiyi doğal kaynaklara ve sağlıklı bir çevreye yoğun ilgisi olan, flora ve faunayı tanıyan, canlı ve cansız varlıkların ayırımını doğal dünyada yapabilen ve bu alandaki yeteneklerini üretken olarak kullanabilen bir birey olarak tanımlamaktadır.

Doğa zekâsı, hayvanları, bitkileri, mineralleri sıralamayı, sınıflamayı ve bunları tanımlamayı içerir. Kayaların, çimenlerin, bitkilerin ve hayvanların bütün çeşitleri kapsar. Şu anda kullanmakta olduğumuz ve insan eliyle yapılan arabalar, uçaklar belki de doğa zekâsıyla ilişkilendirilebilir. Doğanın insanlar üzerindeki ya da insanın doğa üzerindeki etkisi ile ilgilenirler [29].

Şimdi bütün insanlar şüphesiz bunları yapabileceklerini açıklıyorlar; biz bütün köpekleri, kedileri, ağaçları tanımlayabiliyoruz. Fakat bu zekâ türünde gelişmiş insanlar erken yaşta son derece iyi bir şekilde, insan eliyle yapılan şeyleri sınıflıyor ve tanımlıyorlar. Örneğin 3-4 yaşındaki çocuklar dinozorları birçok yetişkinden daha iyi bir biçimde tanımlayabilmektedirler. Belki de Darwin bu zekâ türünde gelişmiş insanlar için ünlü bir örnek olmaktadır.

Bu zekâ hem yapay hem de doğal çevreyi kapsar İzci, dağcı, biyolog ve zoologlar bu zekâları gelişmiş kişilerdir [30].

Doğacı zekânın özündeki yeterlilikler şunlardır:

- Doğa ile bütünleşme
- Doğal bitki örtüsüne duyarlılık
- Canlılar ile etkileşim kurma, koruma
- Doğanın tepkilerine karşı duyarlılık, farkındalık
- Doğadaki bitki ve hayvanları tanıma ve sınıflama
- Bitki yetiştirme [32].

Bu zekâsı yüksek olan kişiler;

Araştırmalar yapmayı sever. Doğadaki canlıları incelemekten hoşlanır. İnsanın var oluşunun nedenlerini ve kendi var oluşunu düşünür. Doğadaki hemen her canlının yaşamına ilgi duyarlar. Farklı canlı türlerinin isimlerine karşı dikkatlidirler, çiçek türleri hayvan türleri onlar için çok çekicidir. Seyahat etmeyi, belgeseller izlemeyi severken, doğa ve gezi dergilerini incelemekten hoşlanırlar. Kendilerine özgü outdoor etkinlikler düzenlerler doğayla her şeyi paylaşırlar. Doğadaki bitki türlerine karşı duyarlıdırlar. Doğal yaşamın karakteristik özelliklerini bilirler. Doğada yapılan gözlemleri diğerleriyle kıyaslarlar. Doğayla uğraşmaktan keyif alırlar. Doğada ki nesnelerin resimlerini yapar fotoğraflarını çekerler. Doğa yürüyüşlerinden keyif alırlar ve bu organizasyonlara katılırlar. Zooloji, botanik, organik kimya, tıp, fotoğrafçılık, dağcılık, izcilik vs. gibi alanlara ilgili duyarlar. Doğanın insanlar üzerindeki ya da insanın doğa üzerindeki etkisi ile ilgilenirler [29].

Doğa Zekâsı Öğrenme Ortamları

Sınıf ortamlarında yapılan her türlü bilimsel araştırma çalışmaları, alan gezileri, inceleme gezileri doğa zekâsının gelişmesi için en etkili ortamlardır.

Doğayı ve doğada olup bitenleri gözlemleyebilme yeteneği kazanarak, kendisinin de bu dünyanın bir parçası olduğunun farkına vararak öğrenir [33].

Gardner, Çoklu Zekâ fikrini ortaya attıktan sonra, pek çok yeni zekâ da düşünölmeye başlanmıştır (mizah, yemek yapma, altıncı his becerisi gibi). Ancak zamanla bu yeni zekâların ya diğer zekâlar içinde yer aldığı ya da tam olarak zekâ sayılamayacağı görüşleri ortaya çıkmıştır. Nitekim Gardner'ın son zekâ türü olarak önerdiği doğal zekâ da tartışılmaktadır. Bu tartışmaları sonuçlandırabilmek için Gardner ölçütler belirlemiştir. Bir özelliğın zekâ olabilmesi için:

- Bir dizi sembole sahip olması,
- Kültürel yapıda değeri olması,
- Aracılığıyla mal veya hizmet üretilebilmesi,
- İçinde problem çözülebilmesi gerekmektedir [34].

6.3. Çoklu Zekâ Kuramı ve Eğitim

6.3.1. Çoklu Zekâ Kuramının Öğretimde Kullanılması

Durie'nin Howard Gardner ile yaptığı röportajda, Gardner ileri sürdüğü kuramın eğitime yansımaları ile ilgili olarak çok önemli uyarılarda bulunmaktadır. Öğretmenlerin öğrenciler arasındaki farklılıklara dikkat etmesi; öğretim ve değerlendirmeyi bireyselleştirmesi gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca öğrencilerin kesinlikle "uzamsal zekâsı var, ama dil zekâsı yok" gibi ifadelerle etiketlenmemesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu zekâ alanlarının bireylerin zihinsel formlarını temsil

ettiğini; kesinlikle kim ya da ne olduklarını (ya da olmadıklarını) belirtmediğini ifade etmektedir. Ona göre, ÇZ (Çoklu Zekâ) kuramı eğitime iki önemli yarar sağlamaktadır:

- (i) Öğrencileri istendik durumlara getirebilmek için eğitim programlarını planlamamıza imkân verir. (Örneğin, müzisyen, bilim adamı, düşünce adamı gibi).
- (ii) Farklı disiplinlerde önemli kuram ve konuları öğrenmeye çalışan daha fazla öğrenciye ulaşmamızı sağlar.

Başka bir deyişle, öğrencilere bu zeki alanları kullanılarak eğitim verilirse öğrenme daha kolay gerçekleşir. Gardner, ÇZ hareketinin eğitime ne getireceği ile ilgili soruya, bu kuramın bir eğitim hedefi olmadığı; zekâ alanlarının hedeflere ulaşmada güçlü bir araç olduğu şeklinde cevap vermektedir.

Gardner'ın Çoklu Zekâ kuramının sınıf öğretiminde doğurguları ve uygulanmasına ilişkin pek çok çalışma yapılmaktadır. Bu konuyla ilgili olarak öncelikle, öğretmenlerin bilgilenmesi gerekmektedir.

ÇZ kuramının sınıf uygulamalarında dikkat edilmesi gereken temel noktalar şöyle özetlenebilir [34]:

- **Öğretmenler bütün zekâlara eşit derecede önem vermelidir.** Bu görüş geleneksel eğitim sistemiyle çelişir gibi görünmektedir, zira geleneksel sistemde genellikle dil ve matematiksel zekâ üzerinde yoğunlaşmaktadır. ÇZ kuramı ise öğrencilerde bulunan tüm güç ve becerilerin tanınması ve öğretilmesi görüşünü temele almaktadır.
- **Öğretmenler materyal sunumunda tüm zekâları geliştirici ya da tüm zekâları kullanmaya yönelik faaliyetler hazırlamalıdır.** Örneğin "Rusya'daki Devrim Savaşı" öğretilirken, öğretmen öğrencilere savaş haritası gösterebilir, savaş şarkıları dinletebilir, bağımsızlık antlaşmasını öğrencilere rol dağıtarak oynatabilir, savaş zamanındaki günlük hayatı anlatan bir hikâye okutabilir. Böyle bir sunum sadece öğrenmeyi sağlamakla kalmaz, öğretmeni

de aynı konuyu değişik ve yaratıcı faaliyetler düzenleyerek öğretmeye de güdüleyebilir. Farklı zekâlar kullanılarak öğrenilen bir konu daha iyi anlaşılabilir.

- **Herkes yedi zekâ ile doğar (Sekizinci zekâ olan doğacı zekâ sonradan eklenmiştir) ancak ne yazık ki öğrenciler sınıfa farklı zekâları gelişmiş halde gelirler.** Başka bir deyişle, her çocuk kendi zihinsel güç ve zayıflıklarıyla öğrenme ortamına katılır. Bu setler (gelişmiş zekâ alanları) bilgiyi öğrenmenin ne kadar zor ya da kolay olacağını belirler. Bu durum genellikle öğrenme stili olarak isimlendirilmektedir. Bir sınıfta pek çok öğrenme stili var olabilir ancak bir öğretmen için bunların hepsinin her derste belirlenerek kullanılması çok zordur. Ne yazık ki, öğretmenlerimiz öğrencinin daha çok gelişmiş zekâsını kullanarak konuyu öğrenmesini sağlayamamaktadır. Örneğin, öğretmen müzikal zekâsı gelişmiş bir öğrenciye devrim savaşında ne olduğu ile ilgili bir şarkı yazmasını önerebilir.

Çoklu zekâyâ göre öğretimin düzenlenmesinde dikkat edilmesi gereken dört temel ilke bulunmaktadır

- **Zekânın ayıklanması:** Zekâların her biri beş duyumuzla ilgilidir, öğretmen, hangi zekâ ile öğretime başlayacaksa bu zekâyâ ilişkin olarak beyin jimnastiği çalışmaları yapmalıdır.
- **Zekâyı Güçlendirmek:** Ayaklandırılmış yani etkin hale getirilmiş olan zekânın düzenli olarak kullanılmasıyla beslenmesidir.
- **Zekâyı Öğretimde Kullanmak:** Bir dersin içeriğinin öğrencilerin sahip olduğu farklı zekâlara uygun olarak uyarlanmasıdır.
- **Zekânın Transferi:** Geliştirilen zekânın günlük yaşamda problemleri çözmeye yardımcı olmasıdır.

Çoklu zekâ kuramı geleneksel eğitim sistemindeki sözel ağırlıklı ders işleme yöntemi ile dersi sürdürüp sadece sözel dil zekâ alanına hitap eden öğretmen anlayışına karşı gelip, birden çok yöntem ile birden çok zekâ alanına hitap etmektedir. Başka bir ifadeyle çoklu zekâ kuramı, uygulama esnasında tek tip standart öğretim yöntemi yerine farklı öğretim yöntemlerinin bir arada uygulanması gerektiğini savunur. Bir açıdan çoklu zekâ kuramı, çok kapsamlı öğretim modelini tercih etmekte ve böylece sınıftaki bütün çoğunluğa ulaşmayı hedeflemektedir. Öğretmen bu durumda derse hazırlıklı gelerek öğretim menülerini hazırlamak ve yöntem menülerine gitmek zorundadır.

Öğretim menüleri, öğretmenlere her zekâ türünü geliştirmek için hangi etkinliklere yer vermeleri konusunda bir fikir vermektedir. Sınıftaki dersleri çeşitlilik katmak için ‘‘Öğretim Menüsü’’ geniş bir eğitim repertuarı sağlamaktadır [35].

Çoklu Zekâ Öğretim Menüleri

Sözel-Dilsel Menü

- Hikâye anlatma
- Tartışma yapma
- Şiir, öykü, makaleler yazma
- Sunuş yapma
- Sınıf içi talk show veya radyo programları hazırlama
- Reklam metinleri hazırlama, sloganlar yazma
- Gazete veya dergi hazırlama
- Görüşme ve röportaj metinleri hazırlama
- Mektuplar hazırlama

Matematiksel-Mantıksal Menü

- Kısa problemleri hazırlama
- Matematiksel problemleri üretme
- Bir deney hazırlama
- Bir strateji oyunu hazırlama
- Diyagram ve grafikler hazırlama
- Zaman-Olay çizgileri hazırlama
- Karşılaştırma yapma, Venn diyagramlarını kullanma
- Problem- çözme etkinlikleri oluşturma
- Düşünmeye dayalı sorular üzerine çalışma

Görsel-Uzaysal Menü

- Kartlar, haritalar ve grafikler kullanma
- Fotoğraf albümleri oluşturma
- Poster oluşturma
- Sanat çalışmaları yapma
- Reklam afişleri hazırlama
- Kart oyunları hazırlama
- Görsel araçlar kullanma
- Flaş kartlar kullanma
- Resimler kullanarak kompozisyonlar yazma [33]

Sosyal Kişiler Arası Menü

- Sınıf Buluşmaları
- Eşli problem çözme çalışmaları
- Grup çalışmaları
- Birbirine öğretme çalışmaları

İçsel Kişisel Menü

- Günlük hazırlama
- Duyuları tanımlama
- Hayat felsefesini oluşturma
- Kendi çalışmalarını değerlendirme
- Hedefler oluşturma
- Bireysel çalışmalar yapma
- Öğrendiklerini kendi cümleleriyle ifade etme, yazma

Kinestetik Menü

- Rol yapma
- Dans etkinlikleri yapma
- Büyük bulmacalar hazırlama
- Projeler yapma
- Bilgi kartları hazırlama
- Geniş alan oyunları hazırlama
- Hareketsel etkinlikler hazırlama

Müziksel Menü

- Şarkılar hazırlama
- Ritim tutarak söyleme
- Şiirler yazma
- Müzik dinleme
- Beste yapma
- Müzik enstrümanı çalma

Doğal Menü

- Araştırmalar yapma
- Alan gezileri yapma
- Doğa inceleme çalışmaları yapma
- Gözlemler yapma [33].

Campbell, Çoklu Zekâ kuramının sınıf uygulamaları konusunda, pek çok çalışma yapıldığını ancak bunların içinde en doğrusunun belirlenemeyeceğini; öğretmenin sınıf ortamına, hedeflerine ve topluma bakarak uygun yöntemleri seçmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bazı eğitimciler, zeki alanlarını, pek çok başlangıç noktası sağlayacak öğretimsel süreçlerde kullanmayı; bazıları anaokulundan itibaren her öğrencinin güçlü ya da baskın olan zekâ alanını belirlemeyi savunmaktadır. Kuramı program geliştirme süreci ile bütünleştirme çabaları da bu amaçlara hizmet etmektedir. Bu çalışmalar Zekâ Alanlarına Dayalı Program Geliştirme, Proje Tabanlı Program Geliştirme gibi adlarla yürütülmektedir [34].

Her öğrencinin kolaylıkla öğrenebildiği bir yol mutlaka vardır ve yine her öğrencinin ne kadar çok öğrenme zorluğu çekse de mutlaka yetenekli olduğu bir beceri alanı vardır. Önemli olan eğitimcilerin ve ailelerin çocuklarının ilgi ve yetenek alanlarını dikkatle gözlemleyerek, onların kendilerini güçlü hissettikleri yollarla bu çocuklara güven desteği vererek öğrenme süreçlerine yardımcı olabilmektir [18].

6.3.2. Çoklu Zekâ Teorisine Dayalı Ders Planları Nasıl Hazırlanır?

Çoklu zekâ kuramının sınıf uygulamaları konusunda çok çalışmalar yapılmış ancak bunların içinde en doğrusunu belirlemek mümkün değildir. Çünkü her sınıftaki öğrencilerin düzeyleri ilgileri, yetenekleri farklı ve dersleri de farklıdır. Bundan dolayı farklı etkinlikler planlanması gerekmektedir. Çoklu zekâ kuramına dayalı olarak ders planı hazırlanırken Büyükalın' a göre aşağıdaki kurallara uyulmalıdır [29].

1. Özel Hedef ve Konunun Belirlenmesi: Bu aşamada yıllık ya da bireysel öğretim planlarında olduğu gibi eğitim programı için hedef belirleme söz konusudur. Hedefin açık ve net olması gerekir.

2. Anahtar Çoklu Zekâ Sorularının Sorulması: Hedefi gerçekleştirmek üzere zekâ türlerinin nasıl kullanılabileceğini belirlemek için her bir zekâ ile ilgili sorular sorulur.

3. Olasılıkların Düşünülmesi: Sorular dikkate alınarak sınıfta hangi yöntem, teknik ve öğretim materyallerin kullanılacağı tasarlanır.

4. Beyin Fırtınası: Çoklu Zekâ Planlama sayfaları kullanılarak her bir zekâ için kullanılabilecek öğretim yaklaşımları beyin fırtınası kuralınca akla gelen her şey yazılarak listelenir. Her bir zekâ için 15- 20 fikir bulunmaya çalışılır. Öğretmenlerin yapacağı çalışmaları güdüleyici olabilir.

5. Uygun Etkinliklerin Seçilmesi: Planlama sayfası tamamlandığında eğitim hedefine uygun yaklaşımlar daire içine alınarak seçilir.

6. Aşamalı-Sıralı Ders Planının Hazırlanması: Seçilen yaklaşımlar kullanılarak hedefle ilgili ders ya da ünite planı düzenlenir. Planlama 1- 2 haftalık yapılabilir.

7. Planın Uygulanması: Gerekli materyaller hazırlandıktan sonra plan uygulanır. Uygulama sırasında olabilecek değişikliklere göre gerekli düzeltmeler yapılabilir. Buna benzer olarak öğretimde zekâ alanlarını kullanmak üzere öğrenme merkezleri de kurulabilir. Edinbrough Üniversitesi Miller araştırma-öğrenme merkezinde 7- 8 yaş grubu öğrencileri için içinde sözcük oyunları, pek çok kitap, sözlük ve görsel materyaller bulunan dil merkezi hazırlanmıştır. Buna benzer olarak mantıksal/matematikselsel zekâ merkezinde deney araçları, Legolar, dişli takımları ve matematik-fen ile ilgili araç-gereçler; müziksel zekâ merkezinde teyp, Kasetler, CD'ler, öğretmen eşliğinde kullanılacak org, nota kâğıtları, basit enstrümanlar; bedensel zekâ merkezinde öğrencilerin müzikle hareket edebilecekleri bir ortamda kuklalar, dramalar için kostümler; sessiz bir köşede öze dönük merkezinde öğrencilerin dış ortamdan soyutlanarak yalnız çalışmalarını için kulaklıklar; sosyal zekâ merkezinde satranç gibi oyunlar, birlikte oynanabilecek oyuncaklar;uzamsal zekâ(sanat) merkezinde çok renkli kâğıt ve kartonlar, boyalar, yapıştırıcı, makas, kil, pamuk, boncuk gibi malzemeler bulunmaktadır [31].

Bu şekilde merkezlerin hazırlanması zaman ve maddi olanaklar gerektirmektedir. Bu malzemelerin çoğu sınıf ortamında hâlihazırda kullanılan materyallerdir ve aile işbirliği ile elde edilebilir. Öğretimde tematik yaklaşım, sınıfta ele alınacak konuyla ilgili çeşitli öğrenme etkinliklerin disiplinler arası bir anlayışla planlanmasını ve uygulanmasını gerektirir. Çoklu zekâ kuramı ayrıca öğrenme öğretme sürecine bütünleşmiş olmuş bir değerlendirme anlayışını temsil eder ve destekler. Bu durumda değerlendirme sadece öğrenme süreci sonunda tek defaya mahsus olarak gerçekleştirilen bir faaliyet değil,

öğrenme etkinliğinin her aşamasında devam eden bir süreçtir. Bu nedenle, öğretmenin öğretme sürecinin her aşamasında öğrencilerin karşılaştıkları zorlukları yenmek, düşüncelerini yönlendirmek ve ihtiyaç duydukları yardımı sağlamak için onların çalışmalarını değerlendirmeye tabi tutması kaçınılmazdır. Eğitim etkinliklerinde ortamın zenginleştirilmesi hem konunun daha kolay anlaşılmasını hem de öğrenenlerin öğretim etkinliklerinden keyif almalarını sağlamaktadır. Bu bağlamda, öğretim ortamını farklı zekâ türlerine hizmet edecek etkinliklerle desteklemek öğrencilerin konuyu farklı boyutları ile görmeleri açısından büyük önem taşımaktadır. Ele alınan bir konunun, sözel, matematiksel, uzamsal veya bedensel vb. zekâları içeren etkinliklerle öğretilmesi, farklı bireysel özelliklere ve farklı öğrenme stillerine sahip olan bireylerin hemen hepsi tarafından anlaşılmasını sağlayacaktır [29].

Çoklu Zekâ Kuramı'nın ders programlarındaki uygulama çalışmalarını Campbell beş başlık altında toplamıştır:

1. Çoklu Zekâya Dayalı Ders Tasarımı: Ders tasarımında zekâ alanlarının konuyu öğretirken başlangıç noktası olarak görülmesini içerir. Örneğin, cebir ve geometriyi bedensel zekâyı kullanarak öğretmeye çalışmak, kâğıt, kalem ile öğrenemeyen öğrencilerin model kurarak ve formülleri rol yapma ile daha kolay öğrenebilmelerine olanak sağlar.

2. Disiplinler Arası Program: Öğrencilerin zekâ alanlarını ortaya çıkarmak ve eğitimden faydalanmak amacıyla tüm disiplinlerden yararlanmak oldukça yararlı görülmekte, bu amaçla çekirdek program yaklaşımı önerilmektedir. Bu yaklaşımda öğrenciler ortak çekirdek konuları öğrendikten sonra zekâ alanlarına uygun olarak ilgi duydukları konularda ders almaktadırlar.

3. Öğrenci Projeleri: Bu yaklaşımla öğrencilerin ilgi duydukları alanlarda araştırma yapmaları ve bulgularını yorumlamaları ve sınıfta tartışmaları sağlanmaktadır.

4. Değerlendirme: Öğrencilerin projeler ve kurs çalışmalarından neler öğrendiğini boşluk doldurma ya da cevaplı testlerle ölçmek yeterli bulunmamaktadır. Bunların yerine öğrencinin yüksek düzeyde düşünme becerilerini ortaya koyacağı, öğrendiğini genelledebileceği, kapsamla yaşantılarını ilişkilendirebileceği ve bilgilerini yeni

durumlarda kullanabileceği durumlar oluşturarak değerlendirme yapılması gerektiği düşünülmektedir.

5. Çıraklık: Gardner, ilk ve orta dereceli okulların bireyselleştirilmiş programlarla çıraklık fırsatları sunarak yürütülmesini savunmaktadır. Burada bir öğrenci üç farklı çıraklık grubuna dâhil olmakta; örneğin sanat ya da zanaat alanlarında, ikincisinde akademik alanda ve üçüncüsünde dans ve spor gibi fiziksel alanda çıraklık eğitimi almaktadır [35].

6.3.3. Çoklu Zekâya Dayalı Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme

Değerlendirme programının çok yönlü olarak başarılı olup olmadığı hakkında fikir verir. Bu nedenle değerlendirme yapılması gerekir. Geleneksel anlamda ölçme değerlendirmeye bakıldığında sınavların ağırlıkta olduğu görülmektedir. Bu sınavlar sonucunda nota dayalı değerlendirmeler yapılmaktadır. Oysa yeni program anlayışı sürece dayalı değerlendirmeyi bir başka deyişle öğrenenin kendisinin aktif olarak bir şeyleri üretmesi, oluşturma çabasını göstermektedir. Öğretmenler çoğu zaman öğrencilerin, sınavlarında veya ödevlerinde sergilediklerinden daha fazlasını bildiklerine inanırlar. Bu sorunu asmak için öğretmenlerin, öğrencilerin başarısını değerlendirmede birkaç yöntemi birlikte kullanması önerilir. Çoklu değerlendirme araçları kullanmak, her öğrenciye ne bildiğini gösterme konusunda bir şans tanır. Öğretmenin de birkaç aracı birlikte kullanarak öğrencinin ne bildiğini ve ne yapacağını bilmesi bu konuda kendine daha fazla güven duymasını sağlayabilir. Tartışma, yazılar, performans ödevleri ve sunular öğrenci hakkında bilgi edinmenin en iyi yollarındandır. Bunlardan hiçbirisi tek başına yeterli değildir. Bazı öğrenciler tartışma sırasında sessiz kalırken is, yazmaya geldiğinde çok güzel şeyler yazabilirler [35].

İlköğretim sosyal bilgiler dersinde de sürece dayalı, öğrenciyi çok yönlü geliştirmeyi ve gelişimini izlemeyi hedefleyen değerlendirmeler için, bilinen sınav türlerinin yanında tamamlayıcı değerlendirme yollarının da kullanılması gereklidir. Tamamlayıcı değerlendirme, çeşitli geleneksel değerlendirme yöntemlerinin dışında kullanılan değerlendirmeler için genel bir kavramdır. Bu durum yeni geliştirilen MEB programında özellikle vurgulanmış, açıklamalar ve örnekler verilmiştir. Böylece öğretmenlerin önünde rehber olabilecek bir kılavuz hazırlanmıştır. Kılavuzda belirtilen değerlendirme araç ve yöntemleri aşağıda belirtilmektedir. Ancak bunların dışında öğretmen ve öğrenciler yaratıcılıklarını kullanarak çok farklı yollarda bulabilir. Kılavuzda belirtilen araç ve yöntemler aşağıda kısaca açıklanmaktadır:

- **Gösteri:** Öğrencinin yapmış olduğu gösteride performansı değerlendirilir. Performans kontrol listeleri ya da dereceleme ölçekleri kullanılabilir.
- **Anekdotlar:** Öğrencilerin problemleri için bilgi toplama yöntemlerinden biridir. Öğrencilerin davranışlarıyla ilgili kısaca yazılmış raporların kaydedilmeleriyle oluştururlar.
- **Tartışma:** Öğrencilerin fikirlerinin ortaya çıkmasını ve paylaşılmasını sağlayan aktif bir yoldur.
- **Sergileme:** Yapılan çalışmaların sergilenerek izlenmesi ve değerlendirilmesidir.
- **Deneyler:** Sosyal bilgiler dersinde deneyle öğrenilebilen konuların uygulamalarının yapılmasıdır.
- **Görüşme (Mülakat):** Çok kullanılan bir yöntem değildir. Öğrencilerle yapılan görüşmeler, öğrencilerin çalışmaları hakkında ve konuları nasıl anladıkları konusunda anlama düzeylerinin daha iyi değerlendirilmesine yardım eder.
- **Gözlemler:** Öğrenen Performansının gözlenerek izlenmesidir.
- **Sözlü Sunum:** Öğrenenlerin kendisini sözel olarak ifade etmesini sağlar.
- **Projeler:** Öğrencilerin oluşturdukları süreçler ve ortaya çıkan ürünleri göstermesi bakımından projeler üst düzey yaşam ve düşünme becerilerini geliştirebilir.

- **Araştırma Kâğıtları:** Öğrencilerin araştırma süreçlerini gösterir.
- **Öz Değerlendirme:** Belli bir konuda bireyin kendi kendisini değerlendirmesine öz değerlendirme denilir.
- **Kısa Cevaplı Maddeler:** Bir kelime, bir sembol ya da en çok birkaç kelime ile cevaplanabilen madde türüne denir.
- **Çoktan Seçmeli Testler:** Öğrenciden istenen, doğru cevabı verilenler arasından seçip işaretlemesidir.
- **Eşleştirmeli Maddeler:** İki grup halinde verilen ve birbirleriyle ilgili olan bilgi öğelerinin, belli bir açıklamaya göre eşleştirilmesini gerektirir.
- **Uzun Cevaplı Maddeler:** Bu tip maddelerde, öğrencilere bir ya da birkaç soru verilip bunlara belli bir sürede yazılı cevap vermesi istenir.
- **Öğrenci Ürün Dosyası (Portfolyo):** Portföyler, daha önce ortaya konmuş kriterlere göre, öğrencilerin çalışmalarının amaçlı olarak bir araya getirilmesidir. Öğrenci ürün dosyası, öğrencilerin bir ya da birkaç alandaki çalışmalarını, harcadığı çabayı, geçirdiği evreleri gösteren başarılarının koleksiyonudur. Öğrencinin gelişimini, velisinin ve öğretmenlerinin izleyebilmesine olanak sağlayan bir çalışmadır. Sınıf içi etkinliklerin bir araya getirilip, yansıtılmasıyla oluşan portfolyo, aynı zamanda hem öğretmen hem de öğrenci için bir değerlendirme yöntemidir.
- **Performans Değerlendirme:** Performans değerlendirme, öğrencinin günlük yaşamındaki problemleri nasıl çözeceğini ve problem çözmek için sahip olduğu bilgi ve becerileri nasıl kullanacağını göstermesini ister. Performans değerlendirme süreç içine yayılmıştır, zamana bağlı değildir. Performans değerlendirme üst düzey düşünme becerisi geliştirmelerinde öğrencilere yardımcıdır.
- **Dereceleme Ölçekleri (Rubric):** Dereceleme ölçekleri, performansı tanımlayan kriterleri içeren puanlama rehberidir. Herhangi bir çalışmanın puanlanması için geliştirilmiş ölçütleri içeren bir araçtır.

- **Tutum Ölçekleri:** Tutum; bireylerin belli bir kişiyi, grubu, kurumu veya bir düşünceyi kabul ya da reddetme şeklinde gözlenen, duygusal bir hazır oluşluk hali veya eğilimdir [36].

Tutumların ölçülmesinde en çok kullanılan yöntem Likert ölçeğidir. Likert tipi ölçeklerle, ölçülmek istenen tutumla ilgili çok sayıda olumlu ve olumsuz ifade yazılır. Bu ifadeler için, “Tamamen katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle katılmıyorum” biçiminde tepkide bulunulur. Böylece her cevaplayıcı, ölçekteki her ifadenin kapsadığı tutum objesine katılma / katılmama derecesini bildirmiş olur [36].

6.3.4. Çoklu Zekâ Eğitiminde Karşılaşılan Zorluklar

6.3.4.1. Öğretmenlerin Karşılaştığı Güçlükler

- Kuramın öğretim sürecine yansımamasıyla ilgili en önemli gerekçe, ülkemizde yeterince tanınmaması ve tanıtılmamasıdır. Pek çok öğretmen çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim tekniklerini bilmemektedir.
- Kuram hangi modelle uygulanırsa uygulansın ekstra zamana ihtiyaç doğmaktadır. Öğretmenlerin yoğun temposu göz önüne alındığında bu durumun olumsuz etkisi kolayca anlaşılabilir.
- Kuramla ilgili uygulamalarda öğretmenlerin yakındığı konulardan biri de ders içeriklerinin yoğun olmasıdır.
- Kurama dayalı öğretim etkinliklerinin zengin öğretim materyalleri gerektirmesi ayrı bir sorundur.
- Sınıfta farklı öğretim etkinlikleri arttıkça kuramın özünü anlayamamış öğrencilerin tepkileri ortaya çıkabilir.

- Öğrenci etkinliklerinin değerlendirilmesinde karşılaşılan sorunlar kuramın uygulanmasında önemli sorunlardır.

6.3.4.2. Öğrencilerin Karşılaştığı Güçlükler

- Kurama dayalı öğretim etkinliklerinde öğrencilerin karşılaştığı temel problemlerden biri bu kuramı bilmemeleridir.
- Mevcut sistemde genellikle bireysel öğrenme sorumluluğu, araştırma, inceleme, grupla etkileşimde bulunma, ortaya bir ürün çıkarma çalışmalarına önem verilmediğinden öğrencilerin bu tür çalışmalara yönlendirilmesi güç olmaktadır.

6.3.4.3. Velilerin Karşılaştığı Güçlükler

- Öğretmenlerin yeni ya da farklı öğretim etkinlikleri uygulamaya başladığında velilerin kaygı ya da kuşkularıyla da karşılaşılabilir.
- Bu zincir yöneticilere dek uzanabilir [18].

3. MATERYAL METOT

3.1 Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersinin temel konularından birisi olan Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesindeki başarılarına, çoklu zekâ kuramına dayalı öğretimin etkisini araştırmak ve araştırma sonuçlarına göre çözüm önerileri getirmek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

3.2 Araştırmanın Önemi

Eğitim ve Öğretim bir toplumun kalkınması için en önemli şartlardan biridir. Özellikle 21.yy bilgi ve teknoloji çağının vazgeçilmezleri arasında Fen ve Teknoloji eğitim-öğretimi yer almaktadır. Fen eğitimi ve öğretiminin kaliteli olabilmesi ancak küçük yaşlarda iyi bir eğitim –öğretimi verilerek araştırmacı, keşfedici, sorgulayıcı, feni anlayıp yapılandırabilen fen okur -yazarı bireyler yetiştirmekle mümkündür. Ancak bu bireyler ileride bir bilim insanı özelliklerine sahip olabilirler ve böylece çağımızın gereklerini yerine getirebilirler. Bundan dolayı ilköğretimdeki öğrencilerin iyi bir Fen eğitim-öğretimi almaları gerekmektedir. Bir bilim insanı özelliklerine sahip öğrenciler yetiştirmek için son yıllarda değişik öğretim yaklaşımları ve öğretim metotları ortaya çıkmıştır. Bunlardan yapılandırıcı yaklaşım ve çoklu zekâ kuramı ile ilgili birçok çalışma yapılmış ve Fen öğretiminde bu yaklaşımların önemli bir yere sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak bu çalışmada, örneklemin farklılığı nedeniyle bundan sonra yapılacak çalışmalara farklı bir bakış açısı sunacaktır. Ayrıca, bu çalışmada örneklemin çoklu zekâ öğretim yöntemleri uygulanarak Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesindeki

başarıları belirlenmiş ve örneklemdaki bireyler hakkında genel bir bilgi sahibi olunmuştur.

3.3 Problem Durumu

3.3.1 Problem Cümlesi

Kars Merkez Gazi Ahmet Muhtar Paşa Okulunda, ilköğretim II. kademesinde öğrenim gören yedinci sınıf öğrencilerinin Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesindeki başarılarına, bilgileri öğrenme düzeylerine çoklu zekâ kuramına dayalı öğretimin etkisi var mıdır?

3.3.2 Alt Problemler

1. Deney grubu öğrencilerinin kendi içinde ve kontrol grubu öğrencilerinin kendi içinde ön bilgi testi (ÖBT) ve başarı testi (BT) puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön bilgi testi (ÖBT) ve başarı testi (BT) puanlarının cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanan ön bilgi testi (ÖBT) ve son test olarak uygulanan başarı testi (BT) puanları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3.4 Varsayımlar

- 1- Çalışma süresince araştırmacının ön yargıyla hareket etmediği varsayılmıştır.
- 2- Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler eşit özelliklere sahip olduğu kabul edilmiştir.
- 3- Uygulanan ön bilgi testi ve başarı testi öğrencilerin sahip oldukları ön bilgilerini ve başarılarını ölçer nitelikte olduğu kabul edilmiştir.
- 4- Uygulama boyunca deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin birbirlerini etkilemedikleri kabul edilmiştir.
- 5- Tüm öğrenciler ölçüm araçlarındaki sorulara samimiyetle cevap vermiş oldukları kabul edilmiştir.
- 6- Seçilen örneklemin evreni temsil ettiği kabul edilmiştir.

Bu bölümde; araştırma deseni, evren ve örnekleme, bağımlı değişkenleri, bağımsız değişkenleri, kovaryantları, sınırlılıkları, varsayımları, veri toplama araç ve teknikleri, eğitim materyallerinin hazırlanması ve uygulanması, araştırmada kullanılan istatistikî analizler ile verilerin değerlendirilmesi, yani kısaca yöntem hakkında bilgiler verilmiştir.

3.5 Araştırmanın Evreni

Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Gazi Ahmet Muhtar Paşa İlköğretim Okulu II. kademe öğrencileri araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Bu okul araştırmacının görev yaptığı okul olup, ulaşılabilirlik, zaman, kaynak kullanımı kolaylığı açısından seçilmiştir. Yapılan tüm faaliyetler Gazi Ahmet Muhtar Paşa İlköğretim Okulu yöneticilerinin bilgileri dâhilinde yürütülmüş ve gerekli izinler alınmıştır.

3.6 Araştırmanın Örneklemi

Bu araştırmanın örneklemini, Kars İli Merkez Gazi Ahmet Muhtar Paşa İlköğretim Okulu II. Kademe öğrencileri arasından basit tesadüfî örneklem yoluyla seçilen 47'si kontrol grubu ve 104'ü çalışma grubu olmak üzere toplam 151 öğrenciden oluşmuştur.

3.7 Araştırmanın Sınırlılıkları

- 1- Bu araştırma Çoklu Zekâ Kuramı'nın öğrenci başarısına etkisi konusyla sınırlıdır.
- 2- Araştırma yedinci sınıf fen bilgisi ünitelerinden biri olan Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesiyle sınırlıdır.
- 3- Araştırma, 2007- 2008 öğretim yılında Kars ili Merkez Gazi Ahmet Muhtar Paşa İlköğretim okulundaki yedinci sınıflardan oluşan beş şube ile sınırlıdır.
- 4- Araştırma örneklemini, 151 öğrenci ile sınırlıdır.
- 5- Araştırmanın uygulama süresi deney ve kontrol gruplarında eşit olup yaklaşık 2,5 ay olmak üzere 40 ders saatidir.

3.8 Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin seviyesine uygun olarak Ön Bilgi Testi, Başarı Testi uygulanmış; bu araçlardan elde edilen puanlar ile alt problemlere yanıt aranmıştır.

Hazırlanan testler Gazi Ahmet Muhtar Paşa İlk Öğretim Okulu 7. Sınıfında okuyan 151 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesiyle ilgili

ön bilgilerini belirlemek ve ünite sonundaki başarılarını belirlemek için ön ve son test olmak üzere iki anket uygulanmıştır.

3.9 Araştırmanın Deseni

Deneysel araştırmalar, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırmalardır. 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.

Deneysel araştırmalarda kullanılan, en fazla güvenilir olarak görülen desenlerden biri, ön test-son test kontrol gruplu tasarımıdır. Bu tasarımda deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçlarının birbirine eşit olduğu varsayılır ve bu varsayım örneklemdaki grupların tesadüfî seçilmesiyle savunulur. Rastgele yapılan bu seçim ön yargı olasılığını da en aza indirir.

Çalışmada yer alan öğrenciler, deney ve kontrol grubu olmak üzere rastgele iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemine göre eğitim verilirken, deney grubuna Çoklu Zekâ Kuramı'na göre eğitim verilmiştir.

Çalışmada, ilköğretim kademesinde yedinci sınıf öğrencilerinin Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesini kavramalarındaki başarılarına çoklu zekâ kuramının etkisini geleneksel öğretim yöntemiyle karşılaştırmak için ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Aşağıda araştırmanın deneysel deseni tablo halinde yer almaktadır.

Tablo 2. Araştırmanın Deneysel Deseni

Gruplar	Ön testler	Kullanılan Öğretim Yöntemi	Son Testler
Deney (7/A-B-C-D)	Ön Bilgi Testi (ÖBT)	Çoklu Zekâ Kuramı'na dayalı öğretim etkinlikleri	Başarı Testi (BT)
Kontrol (7-E)	Ön Bilgi Testi (ÖBT)	Geleneksel Öğretim Yöntemine dayalı öğretim etkinlikleri	Başarı Testi (BT)

Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı şube ile Çoklu Zekâ Kuramı'na dayalı öğretim etkinliklerinin (Sözel-Dilsel Zekâ Öğretim Menüleri; Hikâye anlatma, Tartışma yapma, Şiir, öykü, makaleler yazma, Sunuş yapma, sloganlar yazma. Mantıksal Matematiksel Zekâ Öğretim Menüleri; Karşılaştırma yapma, Problem-çözme etkinlikleri oluşturma, Düşünmeye dayalı sorular üzerine çalışma. Görsel ve Uzaysal Zekâ Öğretim Menüleri: Kartlar, haritalar kullanma, fotoğraf albümleri oluşturma, Poster oluşturma, Kart oyunları hazırlama, Görsel araçlar kullanma, Resimler kullanarak kompozisyonlar yazma. Sosyal Zekâ Öğretim Menüleri: Grup çalışmaları, Birbirine öğretme çalışmaları, Kendi çalışmalarını değerlendirme, Hedefler oluşturma, Bireysel çalışmalar yapma, Öğrendiklerini kendi cümleleriyle ifade etme-yazma. Bedensel-Kinestetik Zekâ Öğretim Menüleri: Rol yapma, Bilgi kartları hazırlama. Müziksel Zekâ Öğretim Menüleri: Şarkılar hazırlama, Şiirler yazma, Müzik dinleme. Doğacı Zekâ Öğretim Menüleri: Araştırmalar yapma) uygulandığı şubedeki öğrencilerin

akademik başarıları, ön bilgi testi araştırmasındaki tüm öğrencilere ön test olarak uygulanmıştır. Çalışmanın bitiminde başarı testi beş şubeye uygulanmıştır.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrenci Sayıları

Gruplar	Şubeler	Kız		Erkek	Toplam	
		N	%	N	%	N
Deney	7/A-B-C-D	60	57,6	44	42,3	104
Kontrol	7/E	22	46,8	25	53,1	47
Toplam		82	54,3	69	45,7	151

3.9.1 Değişkenler

Herhangi bir deneğe/şeye ait ve birden çok değer alabilen bir özellik/kavram demektir. Değişebilen, yani birden çok değer alabilen her şey değişkendir. Değişkenleri etkilemeleri ve etkilenmeleri itibariyle iki ana gruba ayırmak mümkündür. [37]

3.9.1.1 Bağımlı Değişkenler

Bağımlı değişken, değeri başka değişkenlerin değişiminden etkilenen, onların değişimine göre değer alan değişkenlerdir [38].

Bu araştırmanın bağımlı değişkenlerini;

1. 7. Sınıf öğrencilerinin Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi ile ilgili konularda uygulanmış olan; başarı testinde elde edilen sonuç ve öğrencilerin başarıları,

2. Öğrencilerin Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesindeki kavramları anlamaları oluşturmaktadır.

3.9.1.2 Bağımsız Değişkenler

Bağımsız değişken, değeri rastgele oluşan, ölçüm hatası olmayan, diğer değişken veya değişkenleri etkileyen (faktör), onların değişimlerini açıklayan değişkenlerdir [38].

Bu araştırmanın bağımsız değişkenlerini;

1. Araştırmada kullanılan öğretim yöntemleri (Geleneksel Öğretim Yöntemleri ve Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Öğretim Yöntemleri)

3.9.1.3 Kontrol Altına Alınan Değişkenler (Kovaryantlar)

Kovaryantlar, bağımlı değişkeni etkileme olasılığı bulunan “öteki olası nedenler” dir [6].

- Öğrencilerin Ö.B.T’ den elde ettikleri başarı puanları

3.10 Eğitim Materyalinin Uygulanması (Yöntem)

Bu çalışma, 2007-2008 öğretim yılının ikinci döneminde, Kars/ Merkez Gazi Ahmet Muhtar Paşa İlköğretim Okulu’nda toplam 151 öğrenciden oluşan beş yedinci sınıf şubesinde gerçekleştirilmiştir. Rastgele yöntemle beş şube, deney ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Fen Bilgisi dersleri, kontrol grubu öğrencileriyle geleneksel öğretim yaklaşımlarına dayalı, deney grubu öğrencileriyle Çoklu Zekâ Kuramı’na dayalı öğretim etkinlikleriyle işlenmiştir. Fen Bilgisi konusu bu sınıflar için “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi kapsamındaki konulardan oluşmaktadır. Fen

Bilgisi dersleri 2,5 ay boyunca, her grup için ayrı ayrı toplam 40 ders saati sürmüştür. Bu sürenin dışında okul uygulamasından bir hafta önce, öğrencilerin ön bilgilerini tespit etmek amacıyla bütün öğrencilere ÖBT uygulanmıştır. Çoklu Zekâ Kuramı'na dayalı öğretim yöntemleri ile Geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini belirlemek amacıyla çalışmadaki her beş şubedeki öğrencilere Başarı testi uygulandı.

Tablo 4'de işlenen Fen Bilgisi derslerinin içeriği verilmiştir.

Tablo 4. Çalışmaya Katılan Tüm Gruplar ve İşlenen Fen Bilgisi Derslerinin İçeriği

Gruplar	Sınıflar	Kavramlar	Öğretim Yöntemi
Deneysel Grubu	7/A-B-C-D (N=104)	Elementler ve Sembolleri, Atomun Yapısı, Elektronların dizilimi ve kimyasal Özellikler, Kimyasal Bağ, Bileşikler ve Formülleri, Karışımlar.	ÇZK' ya Dayalı Öğretim Etkinlikleri (Sözel-Dilsel Zekâ Öğretim Menüleri; Hikâye anlatma, Tartışma yapma, Şiir, öykü, makaleler yazma, Sunuş yapma, sloganlar yazma. Mantıksal Matematiksel Zekâ Öğretim Menüleri; Karşılaştırma yapma, Problem-çözme etkinlikleri oluşturma, Düşünmeye dayalı sorular üzerine çalışma. Görsel ve Uzaysal Zekâ Öğretim Menüleri: Kartlar, haritalar kullanma, fotoğraf albümleri oluşturma, Poster oluşturma, Kart oyunları hazırlama, Görsel araçlar kullanma, Resimler kullanarak kompozisyonlar yazma. Sosyal Zekâ Öğretim Menüleri: Grup çalışmaları, Birbirine öğretme çalışmaları, Kendi çalışmalarını değerlendirme, Hedefler oluşturma, Bireysel çalışmalar yapma, Öğrendiklerini kendi cümleleriyle ifade etme-yazma. Bedensel-Kinestetik Zekâ Öğretim Menüleri: Rol yapma, Bilgi kartları hazırlama. Müziksel Zekâ Öğretim Menüleri: Şarkılar hazırlama, Şiirler yazma, Müzik dinleme. Doğacı Zekâ Öğretim Menüleri: Araştırmalar yapma)
Kontrol Grubu	7-E (N= 47)	Elementler ve Sembolleri, Atomun Yapısı, Elektronların dizilimi ve kimyasal Özellikler, Kimyasal Bağ, Bileşikler ve Formülleri, Karışımlar.	Geleneksel Öğretim Yaklaşımları (Düz Anlatım, Problem Çözme, Soru-Cevap)

Her iki gruptaki dersler, araştırmacı tarafından yrtlmştir.

Fen bilgisi derslerinde işlenen konuların kapsamı, Talim ve Terbiye kurulunun 19.04.2007 sayılı yazısı üzerine ğretmen kılavuz kitabında belirtilmiş olan ders programına uygun olarak belirlenmiştir.

3.10.1 Kontrol Grubu

Fen Bilgisi derslerinin geleneksel ğretim yaklaşımlarına göre işlendiği 7-E sınıfı 22 kız ve 25 erkek öğrenciden oluşmuştur. Geleneksel ğretim yöntemi; ğretmen otoritesinin hakim olduğu, öğrencinin pasif olduğu bir tarz olarak tanımlanabilir. Kontrol grubuna Türkiye’de Fen Bilgisi ğretiminde halen yaygın olarak kullanılan geleneksel metotlardan düz anlatım, problem çözme ve soru- cevap metodu kullanılmıştır. Öğretmen her derse bir önceki derste öğrenilen kavramlarla ilgili kısa tekrarlar yaparak konular arasındaki geçişlerin sağlanmasını kolaylaştırmıştır. Öğretmen Fen kavramlarını tahtaya yazarak ğrencilerinde tahtada yazılı olan bilgileri defterlerine yazmalarını istemiştir. Ders materyali olarak yazı tahtası ve ders kitabı kullanılmıştır. Ders bitimine doğru öğrenciden beklenen kazanımların kazanılıp kazanılmadığının anlaşılması için öğrencilere sorular sorulmuş, anlaşılmayan kısımlar tekrar açıklanıp, son aşamada tüm dersin genel bir zeti yapılmıştır.

3.10.2 Deney Grubu

Fen Bilgisi derslerinin oklu Zekâ Kuramı’na dayalı ğretim etkinliklerine göre işlendiği sınıflardan ön test ve son teste 7-A/B/C/D şubelerinden 60 kız ve 44 erkek olmak üzere 104 ğrenci katılmıştır. Öğretmen, oklu zekâ temelli bir ders işleme süreci ile uygulamaya çalışmıştır. Ders işleme süreci, n buluşma, dikkat çekme ve motivasyon, genel giriş, n bilgileri aktif hale getirme, araştırma, keşfetme ve

değerlendirme aşamalarından oluşan çoklu zeka kuramı uygulanan gruba bazı etkinlikler yapılmıştır.

Ön buluşma aşamasında, öğretmen derse zamanında girmiş, sınıf yoklamasını yapmış ve güncel konularla ilgili birkaç dakikalık kısa konuşmalar yapmıştır. Sınıfın genel düzeni bu evrede sağlanmıştır.

Dikkat çekme ve motivasyon aşamasında, öğrenciler konuya, öğrenme sürecine hazırlanmışlardır. Bunu sağlamak için, öğretmen tarafından sınıfa işlenecek konu ile ilgili gazete haberleri getirilmiş ve öğrencilere okunmuştur.

Genel giriş aşamasında, öğretmen sözel anlatımlarla 5–7 dakikalık bir zaman içerisinde dersin öğrenme hedefleri hakkında öğrenciler bilgilendirilmiştir.

Ön bilgileri aktif hale getirme aşamasında, maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi ile ilgili kavramlar, öğrencilerin zihinlerinde yapılandırılmaya çalışılmıştır. Bilgilerin zihinde yapılandırılması için ön bilgilerden faydalanılmıştır.

Araştırma- Keşfetme aşamasında ise öğrenciler, katıldığı her bir etkinlikte öğrenme sürecinin içine dâhil edilmiştir. Öğrenciler katıldıkları her öğretim etkinliği ile bir keşif sürecine girmişlerdir. Öğretmen dersin bu evresinde öğrencileri düşünmeye yönlendirme amaçlı sorular sormuştur. Bu evrede her bir etkinlik esnasında öğrenciler, kendilerine sunulan farklı boyutlardaki ipuçlarını değerlendirmiş ve bilişsel anlamda adım adım gelişmişlerdir. Öğretmenin seçtiği ve uygulamaya koyduğu öğretim etkinlikleri öğrencilerin bilişsel düşünme adımlarında ilerlemelerini ve öğrendikleri konuyu farklı boyutları ile değerlendirmelerine yardımcı olmuştur.

Son olarak değerlendirme aşamasında, öğrenme sürecinin doğrudan içinde olan ve katıldığı etkinliklerle öğrenme sorumluluğunu alan öğrenciler, son aşamada öğrendiklerini ve öğrenme süreci boyunca keşfettiklerini kendi zihinlerinde

düzenleyerek değerlendirme ile dersi tamamlamışlardır. Dersin bitiminde öğretmen de kendini değerlendirmiş ve istenilen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığı gözden geçirmiştir.

Yavuz'a göre:“Eğer konuda amaca ulaşılmamış ise, konu farklı öğrenme etkinlikleriyle yeniden planlanmalıdır. Öğrencilerden bir kaçını konuyu öğrenmemiş ise, o öğrenciler için destek çalışma planlanabilir” [6].

3.11 Verilerin Değerlendirilmesi

3.11.1 İstatistikî Analizler

3.11.1.1 ANCOVA (Tek Faktörlü Kovaryans Analizi)

Kovaryans Analizinin (ANCOVA) amacı, bir araştırmada etkisi test edilen bir faktörün ya da faktörlerin dışında, bağımlı değişken ile ilişkisi bulunan bir değişkenin ya da değişkenlerin istatistiksel olarak kontrol edilmesini sağlamaktır.

Bu çalışmada, yapılan uygulamanın öğrencilerin genetik ünitesindeki başarı ve fen bilgisine yönelik tutumlarını incelemek için ÖBT, BT, KT ve tutum ölçeğinde kovaryans (ANCOVA) analizi kullanılmıştır. ANCOVA ön test-son test kontrol gruplu desenlerde iki grubun bulunduğu çalışmalarda kullanılabilir. ANCOVA analizi özellikle küçük örneklemlilerde çalışmalarda oldukça faydalıdır.

3.11.1.2 t ve z testi

Örneğin alındığı grubun standart sapmasının bilinmediği, grup parametrelerinin hipotez testinde kullanılmasının tercih edilmediği, örnek birim sayılarının az olduğu durumlarda, tek örnek ve iki örnek hipotezlerinin test edilmesinde, t testi kullanılır. İki örnek durumunda örneklerin bağımlı ve bağımsız olmaları test modelini etkiler. Bağımsız iki örnek t testi, iki bağımsız örnekten elde edilen nicel ve nitel verilerin istatistikleri kullanılarak kurulan hipotezlerin test edilmesinde yararlıdır. Varyans türdeşlik testleri, varyansların homojenliğini test etmek için birçok test ileri sürülmüştür. Bu testlerden birisi de F testidir. F testi, normal dağılım varsayımını kullanan bir testtir. Normal dağılan bağımsız iki örnekten, büyük varyansın küçük varyansa oranlanması ile yapılan bir varyans türdeşlik testidir. Bir diğer test ise Levene testidir. Bu test, normal dağılım varsayımını kullanmadan, bağımsız iki örneğin varyanslarının türdeşliğini test eden bir yöntemdir. Bağımlı iki örnek t testinde ise, bir grupta yer alan n biriminden farklı zamanlarda, farklı işlemlerden elde edilmiş iki verinin farklarının 0 ortalamalı toplumun rasgele örnekleri olup olmadığını test etmeyi amaçlayan bir testtir [6].

Yapılan araştırmada, deney ve kontrol gruplarını karşılaştırmaksızın, aynı grup öğrencilerinin ön ve son test sonuçları arasında bir farkın olup olmadığı ilişkili örneklemeler t-testi ile analiz edilmiştir. Özdamar'a göre, n birimlik gruptan iki farklı uygulamaya ilişkin iki veri dizisi edilmiş ise bu diziler bağımlıdır ve iki dizi farkları, "ortalaması sıfır olan bir toplumun rasgele örneğidir." Varsayımının test edilmesi için Bağımlı iki örnek t testi uygulanır. Öntest- Sontest sonuçlarının değerlendirilmesi için de bu test modeli kullanılır [6].

z testi, toplumda normal dağılım gösteren X değişkeninin parametrelerine dayalı olarak kurulan H_0 hipotezini, H_1 karşıt hipotezlerine karşın α yanılma payına göre, n hacimli örnek verileri aracılığı ile test etmeyi amaçlar [6].

Her iki test istatistiği şu tür problemlere uygulanır.

1. Bir ana kitleden gelen bir örnek ortalamasının belirli bir olasılık kademesinde belirli bir değerden kk olup olmadığını test ederler. (Sol Kuyruk Testi)
2. Bir ana kitleden gelen bir örnek ortalamasının belirli bir olasılık kademesinde belirli bir değerden büyük olup olmadığını test ederler. (Sağ Kuyruk Testi)
3. Aynı ana kitleden gelen iki örnek ortalaması arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test ederler.
4. İki ayrı ana kitleden gelen iki örnek ortalaması arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test ederler.
5. rnek büyüklüğünün 30'dan büyük olması durumunda z, kk olması durumunda t testi uygulanır [39].

3.11.1.3 Kikare Bağımsızlık Testi

Kikare bağımsızlık testi; 2*2 ya da r*c tipindeki çapraz tablolarda gözlenen frekansların, marjinal olasılıklar yaklaşımına göre hesaplanan Teorik frekanslara benzerliğini test etmeyi amaçlar. Bağımsızlık testinde test edilen hipotezler iki şekilde kurulur. “H₀ bağımsızlık vardır, H₁ bağımsızlık yoktur. Kikare (X²) testinde, gözeneklerdeki teorik değerlerin tümü 25’ten büyük olduğunda uygulanır. Gözeneklerdeki teorik frekanslardan herhangi biri 5 ile 25 arasında ise Yates Kikare testi uygulanır. Gözeneklerdeki teorik frekanslardan herhangi biri 5’ten küçük ise Fisher Kikare testi uygulanır.

Büyüköztürk’e göre, çapraz tablo araştırmaya katılan denek ya da katılımcıların iki ya da daha fazla sınıflamalı değişkene göre frekans ve yüzde dağılımını verir. Gözenekler için yüzde değerleri incelenerek değişkenler arasında ilişki olup olmadığı konusunda fikir edinilebilir.

Araştırmada deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilgisine yönelik tutumları üzerine anlamlı bir etkisinin olup olmadığını incelemek için Kikare analizi uygulanmıştır. Araştırmadaki tüm istatistiksel analizler 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

4.1 Verilerin Analizi

Öğrencilerin cinsiyet, ÖBT ve BT verileri ve öğretim yöntemleri ele alınarak, verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde Excel ve SPSS programları kullanıldı. Her iki gruptaki parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Levene's testi ile değerlendirilmiştir. Cinsiyet ve öğretim yöntemlerinin başarı üzerindeki etkileri kovaryans analizi (ANCOVA) ile ortaya koyuldu. ÖBT ve BT'deki soruların değerlendirmesinde grup içi karşılaştırmalarda Bağımlı İki Örnek T-Testi, gruplar arası karşılaştırmada ise Bağımsız İki Örnek T-Testi kullanıldı. Elde edilen değerler aritmetik ortalama(X) ve standart sapma (SD) olarak ifade edilmiştir. $p < 0,05$ olduğu değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4.1.2 Test Sorularının Güvenirliğinin Değerlendirilmesi

Test sorularının güvenilirliğini değerlendirmek için güvenilirlik analizi (reliability analysis) yapıldı. Anketinin değerlendirmesinde alfa (α) modeli kullanıldı. Testin cronbach alfa katsayısı (cronbach alpha coefficient) 0,765 olarak bulunmuştur. Elde edilen cronbach alfa katsayısı her bir soruya ait korelasyon katsayısı 0,20'nin altına

düşenler elendikten sonraki değerdir. Bu değer kullanılan testin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir. Tablo 5’te sorulara ait güvenilirlik analiz sonuçları verilmiştir.

Tablo 5.Test Sorularının Güvenirlilik Analizi

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
S1	54,9139	48,493	,206	,762
S2	54,9404	47,630	,305	,758
S3	55,0000	48,493	,175	,764
S4	54,6887	47,242	,366	,755
S5	54,7616	49,423	,070	,768
S6	54,6887	46,509	,340	,755
S7	54,5298	46,691	,307	,757
S8	55,0000	47,413	,255	,760
S9	54,6291	47,342	,274	,759
S10	54,6887	48,309	,196	,763
S11	54,8013	47,107	,261	,760
S12	54,4901	47,878	,364	,757
S13	54,7682	45,219	,421	,750
S14	54,6556	45,681	,354	,754
S15	54,5695	46,087	,411	,752
S16	54,6887	46,416	,356	,754
S17	54,4371	48,234	,227	,761
S18	54,7550	46,493	,334	,756
S19	55,2185	48,985	,110	,767
S20	54,2649	46,996	,297	,758
S21	54,7152	47,605	,170	,766
S22	54,2517	47,296	,239	,761

S23	54,1788	46,908	,249	,761
S24	53,6887	48,842	,252	,761
S25	54,1126	47,021	,268	,759
S26	55,0728	46,321	,368	,754
S27	54,8808	47,266	,300	,758
S28	54,7219	46,815	,293	,758
S29	55,0728	47,255	,308	,757
S30	54,7550	48,466	,161	,764

4.1.3 Örneklemede Uygulanan Yöntemlerin Başarıya Etkisinin Gruplara Göre Değerlendirilmesi

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

Grup	X	SD	N
Deney	58,23	17,29	104
Kontrol	46,09	13,67	47
Toplam	54,45	17,16	151

Tablo 6'da grupların ortalamaları ve standart sapmaları verilmiştir. Grupların ortalamaları arasında büyük farklılıklar vardır.

Tablo 7. Değişkenlerin Varyansların Homojenliği ve Regresyon Doğrularının Eğimleri

Uygulanan Test	F	Anlamlılık (p)
Levene's testi	1,227	0,270
Konular-arası etkileşim testi	0,734	0,393

Levene's testi ile varyansların homojenliği ve bağımlı değişken ile kod değişkenin eğiminin makul ölçüde aynı olup olmadığı varsayımlarının test edilmesi amacıyla yapıldı. Tablo 7'de görüldüğü gibi test sonucuna göre Siğ. Değer 0,270 çıkmıştır. Bu değer 0,05'ten büyük olduğu için varyanslar homojendir. Konular-arası etkileşim testinde grup*ÖBT etkileşim için elde edilen anlamlılık değeri 0,393'dür ve bu değer 0,05 değerinden büyük olduğu için iki grup için eğim aynıdır. Tablo 7'de elde edilen sonuçlar kovaryans analizinin uygulanan yöntemlerin başarı üzerine etkilerini değerlendirmede uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 8. Örneklemi Oluşturan Öğrencilerin ÖBT Başarılarına Göre Düzeltilmiş Başarı Testi Ortalamalarının ve Uygulanan Yöntemlerin Başarı Üzerine Etkilerinin Değerlendirmesi

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	19901,281(a)	2	9950,640	60,653	0,000	0,450
Intercept	12489,842	1	12489,842	76,130	0,000	0,340
ÖBT	15127,215	1	15127,215	92,206	0,000	0,384
Grup	3372,401	1	3372,401	20,556	0,000	0,122

a R Squared = ,450 (Adjusted R Squared = ,443)

Öğrencilerin ÖBT başarılarına göre düzeltilmiş başarı testinden almış oldukları ortalama notlar arasında anlamlı fark vardır. Anlamlılık değerleri grup ve ÖBT için sırasıyla 0,000 ve 0,000'dır. Bu değerlere göre öğrencilerin başarı testinden aldıkları notlar öğrencilerin ÖBT'den aldıkları notlar ile ilişkilidir. Tablo 8'deki Eta Squared'ler başarı testi sonuçlarına yüzde kaç etki ettiğini göstermektedir. Örnekleme uygulanan yöntem; 0,122 ÖBT ise 0,384 etki etmektedir. Sonuç olarak örneğimizde yöntemin ve ÖBT'nin son test sonuçlarına anlamlı olarak etki ettiği söylenebilir (sırasıyla $F=20,556$ ve $92,206$; $p<0,001$).

Çizelge 1. Sontest Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri

Gruplar	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Kontrol	47	46,07	47,39
Deney	104	58,22	57,64

Çizelge 1'e göre deney grubunun not ortalamasının yüksek olduğu gözükmekte, ancak grupların ÖBT testinden aldıkları notlar kontrol altına alındığında grup ortalamalarında değişimler olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun düzeltilmiş not ortalamaları 47,39'a yükselmiş olup deney grubununki ise 57,64'e gerilemiştir.

Çizelge 2. Önteste Göre Düzeltilmiş Sontest Puanlarının Yönteme Göre ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık düzeyi
ÖBT	15127,215	15127,215	76,130	.000
Grup (Yöntem)	3372,401	3372,401	20,556	.000
Hata	24280,733	164,059		
Toplam	44182,014			

Gruplar arasındaki düzeltilmiş ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığı Çizelge 2’de ortaya koyulmuştur. Çizelge 2 ‘deki sonuçlara göre deney grubunda uygulanan yöntemin sontest sonuçlarına anlamlı olarak etki ettiği görülmektedir. F değeri $p < 0,001$ düzeyinde anlamlıdır.

4.1.4 Örneklemde Uygulanan Yöntemlerin Başarıya Etkisinin Cinsiyete Göre Değerlendirilmesi

4.1.4.1 Deney Grubunda Uygulanan Yöntemin Başarıya Etkisinin Cinsiyete Göre Değerlendirilmesi

Tablo 9. Deney Grubunun Tanımlayıcı İstatistikleri

Grup	X	SD	N
Erkek	57,9545	16,03072	44
Kız	58,4233	18,29877	60
Toplam	58,2250	17,29575	104

Tablo 9’da grupların ortalamaları ve standart sapmaları verilmiştir. Grupların ortalamaları ve standart sapmaları birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 10. Değişkenlerin Varyansların Homojenliği ve Regresyon Doğrularının Eğimleri

Uygulanan Test	F	Anlamlılık (p)
Levene’s testi	1,128	0,291
Konular-arası etkileşim testi	2,150	0,146

Tablo 10’da görüldüğü gibi test sonucuna göre Siğ. Değer 0,291 çıkmıştır. Bu değer 0,05’ten büyük olduğu için varyanslar homojendir. Konular-arası etkileşim testinde Cinsiyet*ÖBT etkileşim için elde edilen anlamlılık değeri 0,146’dır ve bu değer 0,05 değerinden büyük olduğu için iki grup için eğim aynıdır.

Tablo 11. Deney Grubu Öğrencilerin ÖBT Başarıları ve Cinsiyet Faktörüne Göre Uygulanan Yöntemin Başarı Üzerine Etkilerinin Değerlendirmesi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık	Partial Eta Squared
Corrected Model	12553,003(a)	6276,502	34,719	,000	,407
Intercept	11634,763	11634,763	64,359	,000	,389
ÖBT	12547,425	12547,425	69,407	,000	,407
Cinsiyet	,096	,096	,001	,982	,000

a R Squared = ,407 (Adjusted R Squared = ,396)

Öğrencilerin ÖBT başarılarına göre düzeltilmiş başarı testinden almış oldukları ortalama notlar arasında anlamlı fark olmasına rağmen cinsiyet başarı üzerinde anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Anlamlılık değerleri cinsiyet ve ÖBT için sırasıyla 0,982 ve 0,000'dır. Bu değerlere göre öğrencilerin başarı testinden aldıkları notlar öğrencilerin ÖBT'den aldıkları notlar ile ilişkili olmasına rağmen başarı üzerinde cinsiyetin etkisinin olmadığı görülmektedir. Tablo 11'deki Eta Squared'ler başarı testi sonuçlarına yüzde kaç etki ettiğini göstermektedir. Cinsiyetin etkisi; 0,000, ÖBT'nin ise 0,407'dir. Sonuç olarak deney grubunda uygulanan yöntemin cinsiyete göre son test sonuçlarını anlamlı olarak etki etmediği söylenebilir ($F=,096$; $p>0,001$).

Çizelge 3. Sontest Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri

Gruplar	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Erkek	44	57,9545	58,26
Kız	60	58,4233	58,20

Çizelge 3’de deney grubundaki kız ve erkek öğrencilerin not ortalamalarının ve düzeltilmiş not ortalamalarının birbirine çok yakın değerlerde olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4. Cinsiyet ve ÖBT’ye Göre Düzeltilmiş Sontest Puanlarının ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık düzeyi
ÖBT	12547,425	12547,425	69,407	,000
Cinsiyet	,096	,096	,001	,982
Hata	18258,732	180,780		
Toplam	30811,735			

Gruplar arasındaki düzeltilmiş ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığı Çizelge 4’te ortaya koyulmuştur. Çizelge 4’teki sonuçlara göre deney grubunda uygulanan yöntemin cinsiyete göre sontest sonuçları üzerinde anlamlı olarak etki etmediği görülmektedir. $F = 0,001$ değeri $p > 0,001$ düzeyinde anlamlı değildir.

4.1.4.2 Kontrol Grubunda Uygulanan Yöntemin Başarıya Etkisinin Cinsiyete Göre Değerlendirilmesi

Tablo 12. Kontrol Grubunun Tanımlayıcı İstatistikleri

Grup	X	SD	N
Erkek	40,8000	9,91262	25
Kız	52,0818	15,03731	22
Toplam	46,0809	13,67019	47

Tablo 12’de grupların ortalamaları ve standart sapmaları verilmiştir. Grupların ortalamaları ve standart sapmaları birbirine oldukça farklı olduğu görülmektedir.

Çizelge 5. Değişkenlerin Varyansların Homojenliği ve Regresyon Doğrularının Eğimleri

Uygulanan Test	F	Anlamlılık (p)
Levene’s testi	1,573	0,216
Konular-arası etkileşim testi	0,072	0,790

Çizelge 5’te görüldüğü gibi test sonucuna göre Siğ. Değer 0,216 çıkmıştır. Bu değer 0,05’ten büyük olduğu için varyanslar homojendir. Konular-arası etkileşim testinde Cinsiyet*ÖBT etkileşim için elde edilen anlamlılık değeri 0,790’dır ve bu değer 0,05 değerinden büyük olduğu için iki grup için eğim aynıdır.

Çizelge 6. Kontrol Grubu Öğrencilerin ÖBT Başarıları ve Cinsiyet Faktörüne Göre Uygulanan Yöntemin Başarı Üzerine Etkilerinin Değerlendirmesi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık	Partial Eta Squared
Corrected Model	3540,810(a)	1770,405	15,409	,000	,412
Intercept	3725,808	3725,808	32,428	,000	,424
ÖBT	2051,370	2051,370	17,854	,000	,289
Cinsiyet	845,880	845,880	7,362	,009	,143

a R Squared = ,412 (Adjusted R Squared = ,385)

Öğrencilerin ÖBT başarılarına göre düzeltilmiş başarı testinden almış oldukları ortalama notlar arasında anlamlı fark vardır ve cinsiyet başarı üzerinde anlamlı bir farklılık göstermektedir. Anlamlılık değerleri cinsiyet ve ÖBT için sırasıyla 0,009 ve 0,000'dır. Bu değerlere göre öğrencilerin başarı testinden aldıkları notlar öğrencilerin ÖBT'den aldıkları notlar ve cinsiyet ile ilişkilidir. Çizelge 6'daki Eta Squared'ler başarı testi sonuçlarına yüzde kaç etki ettiğini göstermektedir. Cinsiyetin etkisi; 0,143 ÖBT'nin ise 0,289' dur. Sonuç olarak deney grubunda uygulanan yöntemin cinsiyete göre son test sonuçlarına anlamlı olarak etki ettiği söylenebilir ($F=7,362$; $p<0,005$).

Çizelge 7. Son-test Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri

Gruplar	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Erkek	25	40,8000	42,02
Kız	22	52,0818	50,67

Çizelge 7'ye göre kontrol grubundaki kız öğrencilerin not ortalamasının erkek öğrencilerin not ortalamalarına göre yüksek olduğu gözükmemekte ancak grupların ÖBT testinden aldıkları notlar kontrol altına alındığında grup ortalamalarında değişimler olduğu görülmektedir. Erkek öğrencilerin düzeltilmiş not ortalamaları 42,02'ye yükselmiş olup kız öğrencilerin ise 50,67'e gerilemiştir.

Çizelge 8. Kontrol Grubunda Cinsiyet ve ÖBT'ye Göre Düzeltilmiş Son-test Puanlarının ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık düzeyi
ÖBT	2051,370	2051,370	17,854	0,000
Cinsiyet	845,880	845,880	7,362	0,009
Hata	5055,403	114,896		
Toplam	8596,213			

Gruplar arasındaki düzeltilmiş ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığı Çizelge 8'de ortaya koyulmuştur. Çizelge 8'deki sonuçlara göre kontrol grubunda uygulanan yöntemin cinsiyete göre son-test sonuçları üzerinde anlamlı olarak etki ettiği görülmektedir. $F = 7,362$ değeri $p < 0,005$ düzeyinde anlamlıdır.

4.1.5 Örneklemdeki Grupların ÖBT ve Başarı Testi Sorularına Göre Değerlendirmesi

Tablo 13. ÖBT ve BT Sorularının Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Değerlendirilmesi

Sorular	Grup	N	ÖBT			Bilgi Testi		
			X	SD	Anlamlılık (t, p)	X	SD	Anlamlılık (t, p)
S1	Deney	104	1,47	1,69	1,834,	1,83	1,70	4,487,
	Kontrol	47	0,94	1,53	>0,05	0,58	1,29	<0,001
S2	Deney	104	1,50	1,69	0,680,	1,99	1,68	1,599,
	Kontrol	47	1,30	1,67	>0,05	1,52	1,71	>0,05
S3	Deney	104	1,70	1,70	0,120,	2,03	1,68	-0,489,
	Kontrol	47	1,66	1,71	>0,05	2,17	1,65	>0,05
S4	Deney	104	0,68	1,37	-1,014,	1,57	1,70	-1,529,
	Kontrol	47	0,94	1,53	>0,05	2,03	1,69	>0,05
S5	Deney	104	1,04	1,57	1,203,	1,41	1,68	2,423,
	Kontrol	47	0,72	1,40	>0,05	0,72	1,41	<0,05
S6	Deney	104	1,14	1,61	0,467,	1,83	1,70	1,529,
	Kontrol	47	1,01	1,57	>0,05	1,37	1,69	>0,05
S7	Deney	104	0,68	1,37	-2,112,	1,50	1,70	3,932,
	Kontrol	47	1,22	1,65	>0,05	0,43	1,15	<0,001
S8	Deney	104	1,92	1,69	0,403,	2,35	1,58	0,907,
	Kontrol	47	1,80	1,71	>0,05	2,10	1,67	>0,05
S9	Deney	104	0,71	1,39	-1,964,	1,08	1,59	-0,279,
	Kontrol	47	1,22	1,65	>0,05	1,16	1,63	>0,05
S10	Deney	104	0,98	1,54	1,552,	1,47	1,69	2,368,
	Kontrol	47	0,57	1,29	>0,05	0,79	1,45	<0,05
S11	Deney	104	1,40	1,68	-0,382,	1,83	1,70	-1,145,
	Kontrol	47	1,51	1,70	>0,05	2,17	1,65	<0,05
S12	Deney	104	0,19	0,79	-0,624,	0,85	1,48	2,037,
	Kontrol	47	0,28	0,95	>0,05	0,36	1,06	<0,05
S13	Deney	104	1,50	1,69	0,191,	2,09	1,66	0,718,
	Kontrol	47	1,44	1,69	>0,05	1,88	1,71	>0,05
S14	Deney	104	1,34	1,66	0,130,	2,71	1,37	1,568,
	Kontrol	47	1,30	1,67	>0,05	2,31	1,60	>0,05

S15	Deney	104	0,91	1,51	1,625,	1,93	1,69	-0,325,
	Kontrol	47	0,50	1,22	>0,05	2,03	1,69	>0,05
S16	Deney	104	1,04	1,57	-0,398,	2,78	1,32	6,485,
	Kontrol	47	1,15	1,62	>0,05	1,15	1,62	<0,001
S17	Deney	104	0,35	1,05	0,391,	2,48	1,51	4,581,
	Kontrol	47	0,28	0,95	>0,05	1,23	1,65	<0,001
S18	Deney	104	1,17	1,62	-1,179,	2,81	1,29	2,859,
	Kontrol	47	1,51	1,70	>0,05	2,09	1,67	<0,005
S19	Deney	104	2,51	1,49	0,218,	2,81	1,29	0,578,
	Kontrol	47	2,45	1,53	>0,05	2,67	1,40	>0,05
S20	Deney	104	0,52	1,23	1,151,	1,47	1,69	-0,161,
	Kontrol	47	0,28	0,95	>0,05	1,52	1,70	>0,05
S21	Deney	104	1,70	1,70	2,087,	2,25	1,61	2,805,
	Kontrol	47	1,08	1,60	<0,05	1,44	1,69	<0,01
S22	Deney	104	0,75	1,41	2,786,	1,14	1,61	3,712,
	Kontrol	47	0,14	0,69	<0,05	0,21	,840	<0,001
S23	Deney	104	0,78	1,43	1,471,	1,56	1,70	1,647,
	Kontrol	47	0,43	1,14	>0,05	1,08	1,60	>0,05
S24	Deney	104	0,03	0,33	0,671,	0,75	1,41	3,194,
	Kontrol	47	0,00	0,00	>0,05	0,07	0,49	<0,005
S25	Deney	104	0,52	1,23	0,420,	2,38	1,56	2,295,
	Kontrol	47	0,43	1,14	>0,05	1,73	1,71	<0,05
S26	Deney	104	2,15	1,64	-0,043	2,97	1,12	0,740,
	Kontrol	47	2,17	1,65	>0,05	2,82	1,29	>0,05
S27	Deney	104	1,37	1,67	-0,493	2,19	1,63	0,568
	Kontrol	47	1,51	1,70	>0,05	2,02	1,68	>0,05
S28	Deney	104	1,34	1,66	1,137,	2,15	1,64	-1,330,
	Kontrol	47	1,01	1,57	>0,05	2,53	1,49	<0,05
S29	Deney	104	1,92	1,69	-0,817,	2,48	1,51	2,177,
	Kontrol	47	2,17	1,65	>0,05	1,88	1,70	<0,05
S30	Deney	104	1,07	1,59	-0,022	1,47	1,69	-1,618,
	Kontrol	47	1,08	1,60	>0,05	1,95	1,69	>0,05

Her biri toplam otuz sorudan oluşan ÖBT ve Başarı testlerindeki her bir soruya kontrol ve deney grubu öğrencilerinin vermiş olduğu doğru soru puanlarının ortalamaları bağımsız iki örnek t testiyle değerlendirilmiştir. İstatistiksel değerlendirmeye göre ÖBT testinde 21. ve 22. soruların ortalamaları deney grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Başarı testi sorularında ise 1, 5, 7, 10, 12, 16, 17, 18, 21, 22, 24, 25 ve 29. soruların ortalamaları deney grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek çıkmıştır. Ayrıca başarı testinin 11. ve 28. sorularının ortalamaları kontrol grubunda deney grubuna göre anlamlı olarak yüksektir.

4.1.6 Örneklerdeki Öğrencilerin ÖBT ve Başarı Testlerindeki Soruların Grup İçi Değerlendirmesine İlişkin Bulgular.

Tablo 14. Deney ve Kontrol Gruplarında ÖBT ve Başarı Testindeki Her Bir Soruya Göre Alınan Not Ortalamalarının Grup İçi Değerlendirmeleri

Sorular	Test Tipi	Deney				Kontrol			
		N	X	SD	Anlamlılık	N	X	SD	Anlamlılık
1	ÖBT	104	1,47	1,69	p>0,05	47	0,94	1,53	p>0,05
	BT	104	1,83	1,70		47	0,57	1,29	
2	ÖBT	104	1,50	1,69	P<0,05	47	1,30	1,67	p>0,05
	BT	104	1,99	1,68		47	1,51	1,70	
3	ÖBT	104	1,70	1,70	P>0,05	47	1,66	1,71	p>0,05
	BT	104	2,02	1,676		47	2,17	1,65	
4	ÖBT	104	0,68	1,37	P<0,001	47	0,94	1,53	P<0,001
	BT	104	1,56	1,70		47	2,02	1,68	
5	ÖBT	104	1,04	1,57	P>0,05	47	0,72	1,40	p>0,05
	BT	104	1,40	1,68		47	0,72	1,40	
6	ÖBT	104	1,14	1,61	P<0,005	47	1,01	1,57	p>0,05
	BT	104	1,8308	1,70		47	1,37	1,68	

7	ÖBT	104	0,68	1,37	P<0,001	47	1,22	1,65	P<0,005
	BT	104	1,50	1,69		47	0,43	1,14	
8	ÖBT	104	1,92	1,69	P<0,05	47	1,80	1,71	p>0,05
	BT	104	2,35	1,57		47	2,09	1,67	
9	ÖBT	104	0,71	1,395	P>0,05	47	1,22	1,65	p>0,05
	BT	104	1,07	1,59		47	1,15	1,62	
10	ÖBT	104	0,98	1,54	P<0,05	47	0,57	1,29	p>0,05
	BT	104	1,47	1,69		47	0,79	1,45	
11	ÖBT	104	1,40	1,682	P<0,05	47	1,51	1,70	P<0,05
	BT	104	1,83	1,70		47	2,17	1,65	
12	ÖBT	104	0,19	0,79	P<0,001	47	0,28	0,95	p>0,05
	BT	104	0,85	1,47		47	0,360	1,05	
13	ÖBT	104	1,50	1,69	P<0,005	47	1,440	1,69	p>0,05
	BT	104	2,09	1,66		47	1,88	1,70	
14	ÖBT	104	1,34	1,66	P<0,001	47	1,300	1,67	P<0,001
	BT	104	2,71	1,37		47	2,31	1,60	
15	ÖBT	104	0,91	1,51	P<0,001	47	0,50	1,22	P<0,001
	BT	104	1,92	1,69		47	2,02	1,68	
16	ÖBT	104	1,04	1,57	P<0,001	47	1,15	1,62	p>0,05
	BT	104	2,77	1,32		47	1,15	1,62	
17	ÖBT	104	0,35	1,05	P<0,001	47	0,28	0,95	P<0,001
	BT	104	2,48	1,51		47	1,22	1,65	
18	ÖBT	104	1,17	1,62	P<0,001	47	1,51	1,70	P<0,05
	BT	104	2,81	1,29		47	2,09	1,67	
19	ÖBT	104	2,51	1,49	P>0,05	47	2,45	1,53	p>0,05
	BT	104	2,81	1,29		47	2,67	1,40	
20	ÖBT	104	0,52	1,23	P<0,001	47	0,28	0,95	P<0,001
	BT	104	1,47	1,69		47	1,51	1,70	
21	ÖBT	104	1,70	1,70	P<0,05	47	1,08	1,60	p>0,05
	BT	104	2,25	1,61		47	1,44	1,69	

22	ÖBT	104	0,75	1,41	P<0,05	47	0,14	0,69	p>0,05
	BT	104	1,14	1,61		47	0,21	0,84	
23	ÖBT	104	0,78	1,43	P<0,001	47	0,43	1,14	P<0,05
	BT	104	1,56	1,70		47	1,08	1,60	
24	ÖBT	104	0,03	0,33	P<0,001	47	0,00	0,00	p>0,05
	BT	104	0,75	1,41		47	0,07	0,49	
25	ÖBT	104	0,52	1,23	P<0,001	47	0,43	1,14	P<0,001
	BT	104	2,38	1,56		47	1,73	1,71	
26	ÖBT	104	2,15	1,64	P<0,001	47	2,17	1,65	P<0,05
	BT	104	2,97	1,12		47	2,82	1,29	
27	ÖBT	104	1,37	1,67	P<0,001	47	1,51	1,70	P>0,05
	BT	104	2,19	1,63		47	2,02	1,68	
28	ÖBT	104	1,34	1,66	P<0,001	47	1,01	1,57	P<0,001
	BT	104	2,15	1,64		47	2,53	1,49	
29	ÖBT	104	1,92	1,69	P<0,05	47	2,17	1,65	p>0,05
	BT	104	2,48	1,51		47	1,88	1,70	
30	ÖBT	104	1,07	1,59	p>0,05	47	1,08	1,60	P<0,05
	BT	104	1,47	1,69		47	1,95	1,69	

Grup içi yapılan değerlendirmede 1.,3.,5.,9.,ve 19. Sorularda her iki grupta da grupların kendi içerisinde anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.4.,7.,11.,14.,15.,17.,18.,20.,23.,25.,26. ve 28. Sorularda grupların kendi içerisinde değerlendirmesi yapıldığında Deney ve Kontrol gruplarında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür.

2.,4.,6.,7.,8.,10.,11.,12.,13.,14.,15.,16.,17.,18.,20.,21.,22.,23.,24.,25.,26.,27.,28. ve 29. Sorularda grup içi değerlendirmede Deney grubunda anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür.Yani 24 soruda Deney grubunda öğretim yöntemlerinin başarıyı artırdığı söylenebilir.Deney grubunda son testteki başarı ortalamaları öntest ortalamalarına göre

anlamli düzeyde yuaksektir. 30. soruda Kontrol grubunda Son test sonuclari ortalamalarinin On test sonuclarina gore anlamli olarak arttigi gorulmuestur.

Tablo 15. Deney ve Kontrol Gruplarinda ÖBT ve Basari Testindeki Her Bir Soruya Gore Verilen Cevaplarin Yuzelelik Oranlari

SORULAR	Seçenek	Grup (ÖBT)		Grup (Başarı Testi)	
		Deney (n, %f)	Kontrol (n, %f)	Deney (n, %f)	Kontrol (n, %f)
S1. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal değişme değildir? A) Yanma B) Kaynama C) Elektroliz D) Paslanma	Doğru	45(%43,3)	10(%26,3)	56(%53,8)	8 (%17,0)
	Yanlış	56(%53,6)	28(%73,7)	42(%40,4)	39(%83,,0)
	Boş	3 (%2,9)	0 (%0,0)	6(%5,8)	0 (%0,0)
S2. Nötr bir atom elektron kazanırsa aşağıdakilerden hangisi olur? A) (+) ve (-) yükler eşitlenir B) (+) yükle yüklenir C) (-) yükle yüklenir D) Proton sayısında azalma olur.	Doğru	46(%42.2)	12(%31.6)	61(58,7)	21 (%44,7)
	Yanlış	54(%51.9)	25(%65.8)	41(%39,4)	25 (%53,2)
	Boş	4 (% 3.8)	1(%2.6)	2 (%1,9)	1(%2,1)
S3. Aşağıdakilerden hangisi fiziksel bir değişimdir? A) Kâğıdın yanması B) Naftalinin süblimleşmesi C) Elmanın çürümesi D) NaCl ün elementlerine ayrılması	Doğru	52(%42,3)	8(%25,8)	62(%59,6)	30(%63,8)
	Yanlış	67(%54,5)	23(%74,2)	37(%35,6)	17(%36,2)
	Boş	4 (%3,3)	0 (%0,0)	5(%4,8)	0(%0,0)
S4. Hangisi element değildir? A) Oksijen B) Hidrojen C) Karbondioksit D) Altın	Doğru	52(%50.0)	17(%44.7)	39(%37,5)	12(%25,5)
	Yanlış	46(%44.2)	20(%52.6)	50(%48,1)	33(%70,2)
	Boş	6(%5.8)	1(%2.6)	15(%14,4)	2(%4,3)

S5. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal değişme değildir? A) Buharlaştırma B) Elektroliz C) Yanma D) Nötralleştirme	Doğru	21(%20,2)	8(%21,1)	48(%46,2)	28(%59,6)
	Yanlış	73(%70,2)	27(%71,1)	52(%50,0)	18(%38,3)
	Boş	10(%9,6)	3(%7,9)	4(%3,8)	1(%2,1)
S6. Aşağıda verilen madde çiftlerinden hangisi çözelti oluşturmaz? A) Aseton - Oje B) Benzin – Su C) Tiner - Yağlı Boya D) Su - Şeker	Doğru	32(%30,8)	7(%18,4)	43(%41,3)	10(%21,3)
	Yanlış	65(%62,5)	31(%78,9)	52(%50,0)	36(%76,6)
	Boş	7(%6,7)	1(%2,6)	9(%8,7)	1(%2,1)
S7. I. Yemek tuzu - toz şeker karışımı II. Zeytinyağı - su karışımı III. Alkol - su karışımı. Yukarıdaki karışımlardan hangisi ya da hangileri homojendir? A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III D) II ve III	Doğru	35(%33,7)	8(%21,1)	56(%53,8)	19(%40,4)
	Yanlış	50(%48,1)	22(%57,9)	40(%38,5)	28(%59,6)
	Boş	19(%18,3)	8(%21,1)	8(%7,7)	0(%0,0)
S8. Aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur? A) Her madde kendine benzer gruplara ayrılarak sınıflandırma yapılır B) Maddeleri gruplara ayırmak imkânsızdır C) Maddeler gruplara ayrıldıkları zaman sınıflandırma geçersizdir. D) Maddelerde sınıflandırma yaparken ortak özellik aranmaz	Doğru	21(%20,2)	13(%34,2)	46(%44,2)	6(%12,8)
	Yanlış	53(%51,0)	14(%36,8)	49(%47,1)	35(%74,5)
	Boş	30(%28,8)	11(%28,9)	9(%8,7)	6(%12,8)
S9. Biri kutuplarda diğeri ekvatorda bulunan iki özdeş bilye için aşağıda verilen özellikler ile ilgili ölçümler yapılıyor. I. Ağırlık II. Hacim III. Kütle IV. Öz kütle Buna göre hangi özelliklerle ilgili sonuçlar ekvator ve kutuplarda farklıdır? (Ekvatorun kutuplardan daha sıcak olduğunu kabul ediniz.) A) I, II ve IV B) III ve IV C) II, III ve IV D) I, II, III ve IV	Doğru	59(%56,7)	18(%47,4)	72(%69,2)	29(%61,7)
	Yanlış	35(%33,7)	15(%39,5)	26(%25,0)	14(%29,8)
	Boş	10(%9,6)	5(%13,2)	6(%5,8)	4(%8,5)
S10. Aşağıdakilerden hangisi maddenin üç fiziksel hali için de ayırt edici özelliktir? A) Esneklik B) Çözünürlük C) Genleşme D) Kütle	Doğru	22(%21,2)	12(%31,6)	33(%31,7)	16(%34,0)
	Yanlış	62(%59,6)	20(%52,6)	53(%51,0)	28(%59,6)
	Boş	20(%19,2)	6(%15,8)	18(%17,3)	3(%6,4)

<p>S11. I-Katılar öteleme hareketi yapamazken sıvılar ve gazlar yapabilir II-Katı ve sıvılar sıkıştırılabilirken gazlar sıkıştırılmaz III-Gazların ve sıvıların akma özelliği vardır IV-Gazlar yoğunluğun yüksek olduğu alanlardan düşük olduğu alanlara doğru hareket ederler</p> <p>Yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?</p> <p>A)II ve III B)I,III ve IV C)II, III ve IV D)I, II ve III</p>	Doğru	30(%28,8)	6(%15,8)	45(%43,3)	11(%23,4)																
	Yanlış	60(%57,7)	29(%76,3)	47(%45,2)	32(%68,1)																
	Boş	14(%13,5)	3(%7,9)	12(%11,5)	4(%8,5)																
<p>S12.I.Element II. Bileşik III. Karışım</p> <p>Yukarıda verilen kavramlardan hangisi ya da hangilerini oluşturan maddeler belirli oranlarda alınmak zorundadır?</p> <p>A)Yalnız II B)Yalnız III C)I ve II D)I;II ve III</p>	Doğru	43(%41,3)	15(%39,5)	56(%53,8)	30(%63,8)																
	Yanlış	41(%39,4)	18(%47,4)	44(%42,3)	14(%29,8)																
	Boş	20(%19,2)	5(8%13,2)	4(%3,8)	3(%6,4)																
<p>S13.Elektron alış veriş sonucunda oluşan iyonlar arasında gerçekleşen kimyasal bağ aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A)Kovalent Bağ B)İyonik Bağ C)Molekül D)Fiziksel Bağ</p>	Doğru	6(%5,8)	3(%7,9)	26(%25,0)	5(%10,6)																
	Yanlış	84(%80,8)	30(%78,9)	70(%67,3)	41(%87,2)																
	Boş	14(%13,5)	5(%13,2)	8(%7,7)	1(%2,1)																
<p>S14. H₂SO₄ formülünde bulunan H, S ve O atomlarının sayıları aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;"><u>H</u></th> <th style="text-align: center;"><u>S</u></th> <th style="text-align: center;"><u>O</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A) 2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>B) 1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>C) 4</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>D) 1</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>		<u>H</u>	<u>S</u>	<u>O</u>	A) 2	1	4	B) 1	2	4	C) 4	1	2	D) 1	4	2	Doğru	46(%44,2)	13(%34,2)	64(%61,5)	26(%55,3)
	<u>H</u>	<u>S</u>	<u>O</u>																		
A) 2	1	4																			
B) 1	2	4																			
C) 4	1	2																			
D) 1	4	2																			
	Yanlış	33(%31,7)	17(%44,7)	36(%34,6)	21(%44,7)																
	Boş	25(%24,0)	8(%21,1)	4(%3,8)	0(%0,0)																

S15. Atomu oluşturan parçacıklardan hangileri yaklaşık olarak aynı hacme ve kütleyle sahiptir? A) Nötron ve elektron B) Elektron ve proton C) Proton ve nötron D) Proton ,nötron ve elektron	Doğru	41(%39,4)	11(%28,9)	83(%79,8)	32(%68,1)
	Yanlış	32(%30,8)	15(%39,5)	13(%12,5)	11(%23,4)
	Boş	31(%29,8)	12(%31,6)	8(%7,7)	4(%8,5)
S16. "iyon" kelimesinin anlamı için aşağıdakilerden hangisi doğru olur? A)Molekül B) Element C) Yüklü tanecik D) Yüksüz tanecik	Doğru	28(%26,9)	4(%10,5)	59(%56,7)	28(%59,6)
	Yanlış	56(%53,8)	22(%57,9)	39(%37,5)	16(%34,0)
	Boş	20(%19,2)	12(%31,6)	6(%5,8)	3(%6,4)
S17.Aşağıdaki ifadelerden hangisi atomun yapısını en iyi tanıtmaktadır? A) Atom, Berk bir küredir. B) Elektronlar atoma gömülmüştür. C) Çekirdek ve elektronlar oluşmuştur. D) Elektronlar çekirdeğin etrafında bir bulut oluşturmuştur	Doğru	32(%30,8)	14(%36,8)	85(%81,7)	16(%34,0)
	Yanlış	53(%51,0)	16(%42,1)	16(%15,4)	30(%63,8)
	Boş	19(%18,3)	8(%21,1)	3(%2,9)	1(%2,1)
S18.Şekerli su çözeltisini seyreltmek için aşağıdakiler işlemlerden hangisinin uygulanması gerekir? A) Şeker eklemek B) Su eklemek C) Güneşte bekletmek D) Çözeltinin yarısını başka bir kaba boşaltmak	Doğru	11(%10,6)	4(%10,5)	76(%73,1)	17(%36,2)
	Yanlış	68(%65,4)	29(%76,3)	24(%23,1)	30(%63,8)
	Boş	25(%24,0)	5(%13,2)	4(%3,8)	0(%0,0)
S19. Atomu oluşturan parçacıkların yükleri aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir? Proton Nötron Elektron A) Pozitif Negatif Yüksüz B) Yüksüz Negatif pozitif C) Pozitif yüksüz Negatif D) Yüksüz Pozitif Yüksüz	Doğru	36(%34,6)	13(%34,2)	86(%82,7)	29(%61,7)
	Yanlış	45(%43,3)	22(%57,9)	15(%14,4)	18(%38,3)
	Boş	23(%22,1)	3(%7,9)	3(%2,9)	0(%0,0)
S20. $x_{12}, y_{15}, z_{18}, k_{10}$ verilen elementlerden hangi ikisi arasında iyonik bağ oluşur? A) x ile k B) y ile z C) z ile k D) x ile y	Doğru	77(%74,0)	25(%65,8)	86(%82,7)	37(%78,7)
	Yanlış	19(%18,3)	11(%28,9)	16(%15,4)	10(%21,3)
	Boş	8(%7,7)	2(%5,3)	2(%1,9)	0(%0,0)

S21. (-) yüklerin toplamı (+) yüklerin toplamına eşit olan atomlara denir.	Doğru	16(%15,4)	3(%7,9)	45(%43,3)	21(%44,7)
	Yanlış	42(%40,4)	20(%52,6)	41(%39,4)	19(%40,4)
	Boş	46(%44,2)	15(%39,5)	18(%17,3)	7(%14,9)
S22. Elektron sayısı, proton sayısından az olan atoma denir.	Doğru	52(%50,0)	13(%34,2)	69(%66,3)	20(%42,6)
	Yanlış	30(%28,8)	7(%18,4)	22(%21,2)	13(%27,7)
	Boş	22(%21,2)	18(%47,4)	13(%12,5)	14(%29,8)
S23. Özdeş atomlardan oluşan saf maddeye denir.	Doğru	23(%22,1)	2(%5,3)	35(%33,7)	3(%6,4)
	Yanlış	36(%34,6)	14(%36,8)	34(%32,7)	19(%40,4)
	Boş	45(%43,3)	22(%57,9)	35(%33,7)	25(%53,2)
S24. Basit şeker molekülü farklı element atomundan oluşmuştur.	Doğru	24(%23,1)	5(%13,2)	48(%46,2)	15(%31,9)
	Yanlış	20(%19,2)	9(%23,7)	31(%29,8)	16(%34,0)
	Boş	60(%57,7)	24(%63,2)	25(%24,0)	16(%34,0)
S25. Klor atomunun sembolü 'dir.	Doğru	16(%15,4)	4(%10,5)	73(%70,2)	24(%51,1)
	Yanlış	29(%27,9)	10(%26,3)	25(%24,0)	13(%27,7)
	Boş	59(%56,7)	24(%63,2)	6(%5,8)	10(%21,3)
S26. Tuzlu su karışımı homojen bir karışımdır.()	Doğru	66(%63,5)	23(%60,5)	91(%87,5)	39(%83,0)
	Yanlış	28(%26,9)	9(%23,7)	12(%11,5)	7(%14,9)
	Boş	10(%9,6)	6(%15,8)	1(%1,0)	1(%2,1)
S27. Elektronlar atom çekirdeğinde bulunurlar.()	Doğru	42(%40,4)	17(%44,7)	67(%64,4)	28(%59,6)
	Yanlış	52(%50,0)	18(%47,4)	34(%32,7)	19(%40,4)
	Boş	10(%9,6)	3(%7,9)	3(%2,9)	0(%0,0)

S28.Seyreltik çözeltiler çözücülerini buharlaştırıldığında derişik hale gelirler.()	Doğru	41(%39,4)	14(%36,8)	66(%63,5)	35(%74,5)
	Yanlış	41(%39,4)	18(%47,4)	32(%30,8)	11(%23,4)
	Boş	22(%21,2)	6(%15,8)	6(%5,8)	1(%2,1)
S29.Bakır elementinin sembolü Cu 'dur.()	Doğru	59(%56,7)	22(%57,9)	76(%73,1)	26(%55,3)
	Yanlış	37(%35,6)	14(%36,8)	27(%26,0)	21(%44,7)
	Boş	8(%7,7)	2(%5,3)	1(%1,0)	0(%0,0)
S30.Atom terimini ilk kullanan bilim adamı Thomson' dur. ()	Doğru	33(%31,7)	12(%31,6)	45(%43,3)	27(%57,4)
	Yanlış	59(%56,7)	22(%57,9)	55(%52,9)	20(%42,6)
	Boş	12(%11,5)	4(%10,5)	4(%3,8)	0(%0,0)

Yukarıda bulunan tablodaki verilere göre 1., 3., 5., 6., 20., 22., 23., 24., 29. ve 30. sorularda hem deney hem kontrol grupları arasında başarı artışının %20'nin altında olduğu görülmüştür. Bunun sebeplerine genel olarak bakıldığında sebeplerden birinin öğrencilerin ön bilgilerinin yeterli düzeyde olmaması olabileceği, çalışmada uygulanan son-testin dönem sonuna denk gelmesi ve çalışmada son-test katılımlarının son haftalarda yapılması ön-teste göre hem kontrol hem de deneysel grupta birçok kayıplara sebebiyet vermiştir. Bu nedenle bu tür çalışmalarda konunun islenme tarihine göre bir dizi önlemlerin alınması yararlı olur. Gerçi bazı araştırmacılar denek kayıplarına göre ne tür işlemler yapılabileceği (mesela, ayrı bir değişken olarak kayıpları atamak ve buna göre bir dizi istatistiksel işlemlerin yapılabileceği gibi) hakkında açıklamalar yapmışlardır. Bu çalışmada sadece son-testteki katılımcıların değerlendirmesi yapılmıştır ve denek kayıpları göz ardı edilmemiştir bunun da sebep olabileceği dikkate alınmalıdır [26].

1., 4., ve 6., sorularda ön bilgi testinde cevaplanmış bu soruların son teste boş bırakılma sayısında artış olduğu özellikle 4. soruda bariz bir artış olduğu görülmektedir. Bunun sebepleri düşünüldüğünde sebeplerden birinin ön bilgi testine bakıldığında yanlış sayısının fazlalığının öğrencilerin ön bilgilerinde yanlış kavramalar olduğu ve konu işlendikten sonra doğru öğrendikleri bilgilerle önceki yanlış öğrenmelerle çakıştığı ve bu yüzden boş bıraktıklarını ve bu sorularda boş bırakılma soru artmasına neden olabileceği düşünülebilir veya başka bir nedeninde öğrencilerin zamanı düzgün kullanmamalarından dolayı zaman yetersizliğinden kaynaklı boş bırakılabileceği de düşünülebilir. Ayrıca çeldiricilerinde güçlü olabileceği ve öğrencinin yanlış yapma kaygısından dolayı boş bıraktığı düşünülebilir.

8.,12.,14., 15., 16., 17., 19., 21., 24., 25. ve 28. soruların, ön bilgi testinde boş bırakıldığı son testte ise deney grubunda ÖBT’de boş bırakılan bu soruların cevaplanma sayısının bariz bir şekilde arttığı görülmüştür ve doğru sayısında da bariz bir şekilde artma, yanlış sayısının da ise azalmanın olması deney grubunda uygulanan çoklu zeka kuramı öğretim yöntemlerinin öğrenmede gözle görülebilir başarı sağladığını ortaya koymuştur.

Tablo incelendiğinde 4. Soruda hem doğru sayısını azaldığı yanlış sayısının arttığı görülmektedir. Bunun sebebinin öğrencilerin öğrenmede kavram yanlışlarına düşmesi veya soruyla ilgili yanlış öğrenmelerin olabileceği düşünülebilir. 24. Soruda ise hem doğru sayısında hem de yanlış sayısında artış olduğu görülmekte ve sebepler düşünüldüğünde kavram yanlışlarına düşülmesi ve sorudan kaynaklı örneğin soru kökünün anlaşılabilmesi veya çeldiricilerin güçlü olması olabileceği düşünülebilir.

Tabloya göre başarının düşmesine sebep olan sorular incelendiğinde son testte boş bırakılma ve yanlış cevaplanma oranının arttığı sorulara, öğrencilerin cevaplarına şıklar bazında bakıldığında:

S.4 Hangisi element değildir?

A) Oksijen B) Hidrojen C)Karbondioksit D) Altın

Sorusuna son test ve ön test karşılaştırmasında son teste yanlış cevaplanma ve boş bırakılma oranlarının hem kontrol hem de deney grubunda arttığı ve öğrencilerin cevaplarına şıklar bazında bakıldığında bu sorunun öğrencilerin ön bilgilerini ölçmeye yönelik olduğu ÖBT de yanlış verilen cevapların deney ve kontrol grubunda 'D' şıkında toplandığı daha sonra BT' de ise aynı sorunun öğrenciler tarafından verilen cevaplara bakıldığında 'C' ve 'D' şıkında biriktiği, 'C' şikkının doğru cevap olmasından yola çıkarak başlangıçta yanlış cevap veren öğrencilerin bir kısmının konu işlendikten sonra öğrenme sonucu doğru cevabı işaretledikleri yani öğrenmenin bu öğrencilerde gerçekleştiği ama ÖBT' de yanlış cevap veren diğer öğrencilerin 'D' şikkında takıldıkları görülmüştür. Bu da öğrencilerin ön bilgilerinin eksik olduğunu, öğretim etkinlikleri sonucunda boş bırakılma sayısının artmasının ön ve son öğrenmelerinin çakışması sonucu karar verememekten kaynaklandığı düşünülebilir. Yani öğrencilerin ön bilgi eksikliğinden dolayı bu sorudaki BT cevaplarında boş bırakılma sayısı artmıştır. Aynı soruda deney ve kontrol grubuna bakıldığında yanlışların da arttığı ve yine yanlış cevapların 'D' şikkında biriktiği görülmektedir. Sebebinin ön bilgi yetersizliğinin öğrenmenin gerçekleşmesine ket vurduğu yani engellediği söylenebilir.

S14. H₂SO₄ formülünde bulunan H, S ve O atomlarının sayıları aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>H</u>	<u>S</u>	<u>O</u>
A)	2	1	4
B)	1	2	4
C)	4	1	2
D)	1	4	2

Sorusuna bakıldığında deney ve kontrol gruplarında yanlışların ÖBT ye göre BT' de daha fazla olduğu yani arttığı ve her iki grupta da ÖBT ve BT' de yanlışların 'B' şıkında biriktiği görülmüştür. Soru incelendiğinde, bu sorunun ön bilgi sorusu olmadığı ve öğrenme etkinlikleri sonucunda cevaplanması gereken bir soru olduğu görülmektedir. Soru köküne ve şıklara bakıldığında soru kökünün anlaşılabilir olduğu fakat çeldiricilerden 'B' şikkının doğru cevap olan 'A' şikkına yakın olmasından ve öğrencilerin çeldiricilerden biri olan 'B' şikkıyla doğru cevap olan 'A' şikkını ayırt etmede zorlandıkları ve bu nedenle doğru şıkla 'B' şikkını karıştırmış olmaları nedeniyle yanlışların 'B' şikkında toplandığı söylenebilir.

S1. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal değişme değildir?

- A) Yanma B) Kaynama C) Elektroliz D) Paslanma**

Sorusuna bakıldığında sadece kontrol grubunda yanlış cevap oranının arttığı görülmektedir ve yanlışlar ÖBT' de 'D' şikkında BT' de ise 'C' şikkında birikmiştir. Sebebine bakıldığında kontrol grubunda konu bazında öğrenme gerçekleşmemiş dolayısıyla öğrenciler başlangıçta yanlış cevapladıkları soruyu son testte de eksik

öğrendikleri için farklı bir şıkta tekrar yanılığa düşerek yanlış cevaplamışlardır. Bu da öğrencilerin, konu bazında yer alan kavramları tam ayırt edemediklerini ve bundan dolayı yanlış cevap verdiklerini düşündürülebilir.

S8. Aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) Her madde kendine benzer gruplara ayrılarak sınıflandırma yapılır.**
- B) Maddeleri gruplara ayırmak imkânsızdır.**
- C) Maddeler gruplara ayrıldıkları zaman sınıflandırma geçersizdir.**
- D) Maddelerde sınıflandırma yaparken ortak özellik aranmaz.**

Sorusuna bakıldığında sadece kontrol grubunda yanlış cevap oranının arttığı görülmektedir ve yanlışların ÖBT' de belli bir şıkta birikmediği BT' de ise 'D' şıkında biriktiği görülmüştür. Sebebine bakıldığında soru kökünün anlaşılır olduğu fakat şıkların anlaşılabilmesi yani cümlelerdeki anlam bütünlüğünün sağlanabilmesi olduğu söylenebilir.

S13. Elektron alış verişi sonucunda oluşan iyonlar arasında gerçekleşen kimyasal bağ aşağıdakilerden hangisidir?

- A)Kovalent Bağ**
- B)İyonik Bağ**
- C)Molekül**
- D)Fiziksel Bağ**

Sorusuna bakıldığında sadece kontrol grubunda yanlış cevap oranının arttığı görülmektedir ve yanlışlar ÖBT' de 'C' şıkında birikmiş BT' de ise 'A' şıkında birikmiştir. Sebebine bakıldığında 'B' ve 'C' şıkında kesinlik ifade eden vurgular olduğu için 'D' ve 'A' şıklarının öğrenciye doğru cevap olarak daha yakın gelmiş olabileceği ve bu yüzden 'A' şıkkı doğru olduğu için yanlışların da 'D' şıkında birikmiş olduğu düşünülebilir. Diğer bir ifadeyle öğrencilerin kavram karmaşasından dolayı şıklar arasında yanılığa düştükleri ve bu durumun ortaya çıktığı söylenebilir.

S17.Aşağıdaki ifadelerden hangisi atomun yapısını en iyi tanıtmaktadır?

- A)Atom, Berk bir küredir.**
- B)Elektronlar atoma gömülmüştür.**
- C)Çekirdek ve elektronlar oluşmuştur.**
- D)Elektronlar çekirdeğin etrafında bir bulut oluşturmuştur.**

Sorusuna bakıldığında sadece kontrol grubunda yanlış cevap oranının arttığı görülmektedir ve yanlışlar ÖBT’ de ‘A’ şıkında birikmiş, BT’ de ise hem ‘A’ hem ‘C’ şıkında birikmiştir. Sebebine bakıldığında, soru cümlesindeki ‘en iyi tanıtmaktadır’ ifadesinin alt çizili olarak belirginleştirilmemesinden, soru kökünün tam anlaşılabilmesi bundan dolayı öğrencilerin bilim adamları tarafından önceden kabul görmüş diğer ifadeleri işaretlemeleri yanlışların artması durumunun ortaya çıkmasına sebep olduğu düşünülebilir.

Araştırmada 4. ve 24. Sorularda öğrenci başarılarının istenilen düzeyde sağlanmadığı görülmüş ve bu sonuca benzer sonuçların literatürde olduğu örneğin (Basri Atasoy, Hakkı Kadayıfçı, Hüseyin Akkuş) ‘‘Lise 3. Sınıftaki öğrencilerin kimyasal bağlar konusundaki yanlış kavramaları ve bunların giderilmesi üzerine yapılandırıcı yaklaşımın etkisi ‘‘ adlı çalışmadaki sonuçlarla benzer olduğu ve araştırmacıların sebep olarak ön bilgilerin etkisi, öğrencilerin ders işleniş esnasında samimi olmaması, geleneksel öğretim yönteminde doğru bilgilerin direk sunulduğu ama bu yöntemde öğrencilerin aktif zihinsel yeteneklere sahip olması gerektiği ancak eğitim sisteminin öğrencileri tam tersine ezberciliğe alıştırmamasından ve böylece düşünme yeteneklerinin zayıf olmasından kaynaklanabileceğini savunmuşlardır.

Tablo 16. Anket Sorularının Zekâ Alanlarına Göre Analiz Tablosu

SORULAR	ZEKÂ ALANLARI								
	Sözel Dilsel Zeka Alanı	Mantıksal Matematiksel Zeka	Görsel ve Mekansal Zeka	Bedensel Kinestetik Zeka	Müziksel Ritmik Zeka	Sosyal Zeka	Özedönük İçsel Zeka	Doğacı Zeka	
1.	X	X					X	X	
2.	X	X							
3.	X	X						X	
4.	X	X							
5.	X	X						X	
6.	X	X	X					X	
7.	X	X	X					X	
8.	X	X							
9.	X	X							
10.	X	X	X						
11.	X	X	X					X	
12.	X								
13.	X	X	X						
14.	X	X							
15.	X	X							

16.	X	X	X		X			
17.	X	X	X					
18.	X	X	X					X
19.	X	X			X			
20.	X	X						
21.	X	X			X			
22.	X	X			X			
23.	X	X	X		X			
24.	X	X	X					
25.	X	X	X					
26.	X	X	X					X
27.	X	X	X					
28.	X	X	X					X
29.	X	X	X					
30.	X							

Yukarıdaki tabloya göre Deney ve Kontrol grubuna uygulanan toplam 30(otuz) soru, Çoklu Zekâ Kuramına dayalı öğretim yöntemleri ve buna bağlı olarak gerçekleştirilen öğretimsel faaliyetler dikkate alınarak soruların kapsadığı zekâ alanlarını göstermektedir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmanın bu bölümünde yapılan deneysel yöntemlerle uygulanan çalışmalara ilişkin sonuçlar yorumlanmış, alt problemlerin cevapları araştırılmış ve bulgular ışığında ortaya çıkan sorunlara yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Bu önerilerde seçilen konu olan 7. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinde öğretimin daha verimli olabilmesi, öğrencinin başarısını arttırmaya yönelik olacak nitelikte eğitim öğretimin daha kaliteli olabilmesi için gerekli çalışmalara yol gösterebilmesine dikkat edilmiştir.

Hangi disiplin alanı olursa olsun hedeflerin kazandırılması ve konuların kavratılması açısından hiçbir strateji, yöntem ve teknik tek başına başarılı değildir. Eğitim sisteminde girdi insan olduğu için, bu girdiyi işlemede başarılı olmak, zekâ açısından bireyin hangi zekâ alanına sahip olduğunu bilmekten geçer. Özellikle zekâ durumlarına hitap edilmeyen konular öğrencilere verildiğinde genellikle başarısız olmaktadır. Bu bağlamda arzu edilen eğitimin olabilmesi, yani bireyde istendik yönde davranış değişikliği meydana gelebilmesi için, onun yeteneğine ve algılama gücüne hitap etmek gerekir. Onun için çoklu zekâ kuramı büyük önem taşımaktadır. Öğrencinin sahip olduğu yetenek ve algılama gücü belirlenip, somut olarak algılayabileceği bir ders olarak Fen Bilgisi dersindeki konuları vermek için çoklu zekâ kuramına dayalı Fen öğretimini yapmak büyük önem taşımaktadır. Öğrenmede temel unsurlardan en önemlisi, bireysel farklılıklardır. Bu farklılıklar sayesinde öğrencilerin öğrenme hızları farklı olabilmektedir. Her öğrenci farklı zekâ alanlarına sahip olduğu için bu alanlar dikkate alınarak eğitim öğretimin desenlenmesi gerekmektedir. Öğrencide daha yüksek olduğu

belirlenen zekâ alanları yardımıyla diğer zekâ alanları da faaliyete geçirilip güçlendirilirse bu teori yardımıyla öğrenciler daha kolay ve kalıcı Fen öğretimine ulaşacaktır.

Çoklu zekâ kuramının uygulanabilmesi için, her branşın uzmanlarından oluşan grupların bir araya gelerek zümre toplantıları yapmaları ve her sınıf düzeyinde kendi alanlarına ilişkin öğretim programı hazırlamaları gerekmektedir. Öğrencilerin konuları somutlaştırmasında görsel uyarıcıların ve materyallerin rolünün büyük olduğu bilinmektedir ve bu konuda çoklu zekâ kuramından yararlanmak faydalı olacaktır.

Çoklu zekâ kuramının uygulanmasından önce, yeni proje ekibi oluşturulmalı, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarla, Yüksek Öğretim Kurumu'na bağlı üniversiteler arasında işbirliği kurularak proje ekipleri oluşturulmalı; yapılan çalışmaların güvenilirliği seçilecek pilot okullarda ölçülerek geri dönütleri değerlendirilmeli ve elde edilen sonuçlara uygun olarak öneriler getirilmelidir.

Geçmişte eğitimin amacı bireye sadece bilgi ve beceri kazandırmak ve çocuğu yetişkin toplumuna hazırlamakken; bugün eğitimin amacı bunun yanı sıra ihtiyaç duyduğu bilgi ve beceriyi nerede ve nasıl kazanabileceğini bireye öğretmek, sürekli değişen toplum koşullarına uyum sağlayabilecek her türlü soruna yeni çözümler getirebilecek bireyler yetiştirmektir. Bu amaç doğrultusunda yol almada önemli bir etkiye sahip olan fen öğretiminde çoklu zekâ teorisinden yararlanmak uygun olacaktır. Bu şekilde fen öğrenirken sorgulayan ve nedenleri üzerinde fikir üretebilen öğrenciler, meslek sahibi olduktan sonraki yıllarda kendi problemlerinin çözümü üzerinde de düşünüp kararlar alabilen bireylere dönüşecektir. Gerek yurt içi, gerekse yurt dışı çalışmalar çoklu zekâ teorisine dayalı ders işlemenin öğrenci başarısına olumlu yönde etki ettiğini göstermiştir. SUMIT projesi kapsamında Mindy Kornhaber ve arkadaşları Amerika'da 41 okulda 3 senedir çoklu zekâ teorisine dayalı dersler yürütmekte ve okulların %78'i standart testlerden olumlu sonuçlar almaktadır. Ayrıca okulların %81'i çoklu zekâ teorisinin öğrenci disiplinini geliştirdiğini de rapor etmiştir. Sekiz zekâ alanı yoluyla, öğrenme

fırsatları birleştirilirse öğrenciler akademik olarak daha başarılı olmakta; kendi öğrenme stratejilerinin farkına varmakta ve kendilerine olan güvenleri artmaktadır. Coşkungönüllü, çoklu zekâ teorisinin beşinci sınıf matematik erişisine etkisini araştırdığı çalışmasında, deney grubu lehine anlamlı farklılık bulmuştur. Özyılmaz—Akamca, beşinci sınıf Fen Bilgisi dersi ısı ve ısının maddedeki yolculuğu ünitesinde çoklu zekâ teorisi tabanlı öğretimin öğrenci başarısı ve kalıcılığı üzerinde anlamlı etkisi olduğunu bulmuştur[25].

Bu sonuçlara göre Gardner 'ın da ileri sürdüğü gibi zekâ alanları eğitim/öğretim sonunda geliştirilebilir. Yapılan bu çalışmada elde edilen bulgu ve sonuçlar, Çoklu Zekâ Kuramı ile ilgili gerek yurt içindeki Aşçı ve Demircioğlu, Köroğlu, Yeşildere ve Cantürk, Timur, Fen Bilgisi Dersi “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” Ünitesinin Çoklu Zekâ Kuramı Etkinliklerine Göre Değerlendirilmesi ‘Neşet Demirci ve Zerrin Yağcı, Özdemir, Korkmaz ve Kaptan, Kaya, Özdemir, Gürçay ve Eryılmaz, Yılmaz ve Fer, Akamca ve Hamurcu ve Kuloğlu'nun yapmış oldukları çalışmalar, gerekse yurt dışındaki Ellison, Elliot ve Ginzler, Hoerr, Emig, Greenhawk, Campbell ve Campbell, Gardner, Goodnough ve Patterson'un yaptığı çalışmalarla karşılaştırıldığında, Çoklu Zekâ Kuramına dayalı öğretimin öğrenci başarısını artırdığına dair elde ettiği sonuçlar ile kısmen de olsa paralellik göstermektedir [26] .

Araştırmanın alt problemlerine ilişkin cevaplar aşağıda sunulmuştur.

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÖBT puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Grupların başlangıç puanları homojen olduğu için uygulanan yöntemlerin başarı üzerine etkilerinin değerlendirmede uygulanabilir olduğu ortaya çıkmıştır.

2. Uygulanan yöntemlerin cinsiyete göre başarıya etkisine bakıldığında Kontrol grubunda anlamlı bir farklılık olduğu, kızların erkeklere göre başarı ortalamalarının anlamlı düzeyde yüksek çıktığı görülmüştür. Bu da uygulanan yöntemin ele alınan konu bazında kızların geleneksel öğretim yöntemlerinde erkeklere oranla öğrenme düzeylerinin daha iyi olduğu söylenebilir. Uygulanan yöntemin cinsiyete göre başarıya etkisine bakıldığında Deney grubunda anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Bu da Çoklu Zekâ Öğretim yöntemlerinin kızlarda ve erkeklerde ele alınan konu bazında aynı düzeyde öğrenmeyi gerçekleştirdiği söylenebilir.

3. Deney ve Kontrol grubu öğrencilerinin kendi içinde değerlendirmelerine bakıldığında, Kontrol grubunda ÖBT ve son-test olarak uygulanan başarı testi arasında (4.,7.,11.,14.,15.,17.,18.,20.,23.,25.,26.,28. ve 30. sorularda) anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Bu durum Fen ve Teknoloji dersinde işlenen Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesi Konuların da geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmasının başarılı olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak çoklu zekâ kuramı öğretim yöntemlerinin yanı sıra geleneksel öğretim yöntemlerinin de ele alınan araştırma konusunda ve Balım, Pekmez ve Erdem'in "Asitler Bazlar Konusunda Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Uygulamaların Öğrenci Başarısına Etkisi" adlı çalışmalarında da olduğu gibi bazı konularda başarılı olduğunu ortaya koyduğu söylenebilir.

Deney grubunda ise uygulanan ÖBT ve BT arasında grup içi değerlendirmede 2.,4.,6.,7.,8.,10.,11.,12.,13.,14.,15.,16.,17.,18.,20.,21.,22.,23.,24.,25.,26.,27.,28. ve 29.sorularda anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür.Bu da Çoklu Zeka Öğretim yöntemlerinin 24 soru gibi bir oranda ÖBT'ye göre BT'de başarı sağladığı ve bu öğretim yöntemlerinin ele alınan konu üzerinde öğrenmede önemli oranda başarı sağladığını ortaya koyduğu söylenebilir.

4. Deney grubu ile kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Sonuç olarak deney grubu ve kontrol grubu karşılaştırıldığında deney grubunun 13 soruda (1., 5.,7.,10.,12.,16.,17.,18.,21.,22,24.,25.,29.) kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu ve anlamlı bir farklılığın ortaya çıktığı görülmüştür. Deney grubunda uygulanan öğretim yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrenmede daha fazla başarı sağladığı görülmüştür. Bu da çoklu zekâ kuramı öğretim yöntemlerinin Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesi konularında geleneksel öğretim yöntemlerinden üstün olduğunu, öğrenme düzeyinde geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla başarıda daha etkili sonuçlar doğurduğu söylenebilir.

5. Alınan sonuçlar ve veriler dikkate alındığında Çoklu Zekâ öğretim yöntemlerinin Fen öğretiminde öğrencilerin başarı düzeylerine katkıda bulunduğu ve öğretimin verimliliğini artırdığı kanısına varılmıştır ancak yine de çoklu zekâ teorisinin eğitim sorunları için vazgeçilmez olduğunu savunmak yersiz olacaktır. Bunun için gerekli çalışmalar yapılarak, henüz çok yeni olan ve farklı yönlerden araştırılması gereken bu teorinin kullanımı için gerekli alt yapının hazırlanması gerekmektedir. Bu bağlamda daha iyi, kaliteli bir Fen öğretimi için aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

6. ÖNERİLER

Günlük hayatla bu kadar ilişkisi olan ve son derece eğlenceli hâle getirmenin mümkün olduğu fen dersinin sevilmeyen ders olmasında, derslerde kullanımı tercih edilen öğretim tekniklerinin de rolü büyüktür. Öğretmenlerin konuları öğrencilerin uyum sağlayabilecekleri, keyif alarak öğrenebilecekleri hâle getirmesi gerekmektedir. Fen öğretiminde çoklu zekâ teorisinden yararlanmak, öğretmenin ön çalışmalar yapmasını gerektirdiği için zahmetli ancak öğrenci açısından çok verimlidir. Öğrencilerin gelişmiş zekâ alanları yardımıyla feni sevdirmek ve kavramları daha iyi algılamalarını sağlamak mümkündür. Öğrencilerle birden fazla öğretim yöntemi ile fen dersi işlemek, bireysel farklılıkları göz önüne almak; kısaca öğrencilere “feni anlama hakkını” vermek gerekir. Bir ortamdaki hava yeterince temiz değilse, bu havayı soluyan insanların sağlıklı olması beklenemez. Öncelikle eğitim sistemimizde yer alan ve öğrencilerimizin yaratıcılıklarını körelten ezberciliğin yok edilmesi gerekmektedir. Çoklu zekâ teorisi senelerdir inanılan IQ kavramını sorgulayan bir buluştur. Bu buluştan yararlanarak öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerinden ve değerlendirmelerinden sorumlu oldukları sınıf ortamları yaratılmalıdır.

1. Çoklu Zekâ Kuramının eğitim programlarıyla bütünleştirilerek Türk eğitim sisteminde öğrenci başarısını artırabilecek etkili bir yöntem olarak kullanılabilir. Çoklu zekâ kuramına göre yapılan eğitim-öğretimin son yıllarda etkisini artırmış olması, klasik zekâ anlayışını sarsması ve eğitim öğretim aktivitelerine çoğul bakış açısı getirmesi açısından farklı coğrafik ve sosyo-kültürel yapıya sahip okullarda uygulanabilirliğinin hem okul hem de öğretmen yeterlilikleri bakımından değerlendirilmesi gerekmektedir. Çoklu zekâ kuramına göre artık bireyler “akıllı, zeki, aptal ya da kapasitesiz” olarak değil; “birbirinden farklı” olarak algılanmaktadır. Basit

gibi görünen bu betimsel değişiklik, eğitim ortamlarının yeniden yapılandırılmasını gerektirmektedir.

2. Çoklu zekâ uygulamalarının öğretmenin eğitim ortamında yöntem ve materyal seçme eğilimlerini arttırması, yetenek ve eğilimleri desteklemesi, tek ve en doğru kullanım yerine farklı uygulamalara yer vermesi, belli bir içeriği farklı boyutlarda ele alması öğretmen ve öğrencilerin yaratıcılığına katkı sağlayabilmesinin yanı sıra daha etkili öğrenme-öğretme ortamlarının oluşturulmasına imkân sağlayacaktır. Uygulama sırasında öğretmenin bu yaklaşıma göre ders işlerken çoğu zaman öğrencilerin kendi aralarında tartışmalarını ve fikirler üretmelerini sağlamak için büyük çaba harcamasına rağmen yine bazı öğrencilerin sınıfta ne kadar samimî ve rahat bir ortam oluşsa da fikirlerini dile getirmekten çekinmeleri, öğretmenin bilgilerini doğrudan aktardığı ve sınıfta öğrenmeleri için aktif olmalarını gerektirmeyen geleneksel metotla derslerin işlenmesine alışmış olduklarını göstermektedir. Sınıfta bu yaklaşıma uygun bir ortamın sağlanmasında 5 haftalık bir süre yeterli olmamıştır. Sınıfta bu yaklaşıma göre derslerin işlenmesinde aynı düşünce ve inancı öğrencilerin de paylaşmaları için daha fazla süre gerekebileceği belirlenmelidir. Öğrenci ve veli görüşlerine de yer verilmelidir. Öğretmen tarafından başarıyla uygulanamamış olabilir. Bunun sebebi ise diğer derslerde geleneksel metotla ders işlenmesinden dolayı öğrencilerin tartışmalara katılmak için isteksiz olmaları ve kendilerine güvenlerinin olmaması olabilir. Bazı öğretmenler bire bir tam etkinliklerin uygulamasına özen göstermeyebilir, bunu dikkate alarak çalışmaların yapılması ve planlanması daha iyi olur.

3. Düşünen ve analiz yapan bireylerin yetiştirilmesi öğrencilerin fen eğitimlerinin en iyi düzeyde olması ile mümkün olabilecektir. Eğitim hedefleri belirlenirken, yetişecek nitelikli insan gücünün ortaya çıkması için hedeflerin uygulayıcısı olan okulların; öğrencinin kişiliğini geliştirecek, öğrencinin sahip olduğu zekâ alanına uygun öğrenmesine fırsat verecek ve fen eğitimini etkili kılacak şekilde eğitim vermeleri kaçınılmazdır. Bu bağlamda Fen Bilgisi dersinde hedeflerin kazandırılmasında, öğrencilerin öğrenme düzeyinin artırılmasında çoklu zekâ alanlarına yönelik uygulamaların geliştirilmesine önem verilebilir. Okullarda kuramın uygulamalarına

yönelik, değişik zekâ alanlarının kullanılarak geliştirilebileceği, zekâ merkezleri oluşturulmalı ve öğrencilerin kullanımına sunulmalıdır.

4. Çoklu Zeka Kuramının ülkemizde yeterince tanınmaması nedeniyle, uygulamalarından kaynaklanabilecek güçlüklerin önlenmesi için, okul kültürü içerisinde yer alan yönetici, veliler ve eğitim hedeflerinin uygulayıcısı olan öğretmenlere, öğrencide istenilen başarının gerçekleşmesi yolunda bireysel farklılıklardan hareketle yola çıkarak zeka, zeka kuramları ve çoklu zeka uygulamalarına yönelik olarak uzman kişiler tarafından rehber niteliğinde, hizmet içi eğitimler(kurs, seminer, panel, v.b.) düzenlenerek bilgilendirilmeleri sağlanarak, kurama yönelik tutumları geliştirilebilir. Özellikle üniversitelerle işbirliği yapılması sağlanmalıdır. Eğitimciler, öncelikle Çoklu Zekâ Kuramını tüm boyutlarıyla tanımalı ve okulda bu kuramdan nasıl yararlanabileceğini düşünmelidir. Tanıtımlar sonrasında öğretmenler zekiilan öğretim ortamına taşıma konusunda yaratıcılıklarını kullanmak üzere desteklenmeli, veliler ile iletişim kurulmalıdır.

5. Okullarda kuramın uygulanmasına yönelik, her öğrencinin zekâ potansiyelinin farklılık taşıdığı dikkate alınarak, değişik zekâ alanlarının kullanılarak geliştirilebileceği, zekâ merkezleri oluşturulmalı ve öğrencilerin kullanımına sunulmalıdır.

6. Çoklu zekâ kuramının diğer derslerin öğretiminde kullanılmasının uygulanabilirliği araştırılabilir. Yapılacak olan yeni araştırmalarda, bu araştırmada uygulanan etkinlikler geliştirilerek, farklı derslerde, farklı öğrencilere uygulanılmasına yer verilmelidir.

7. Bu araştırmanın ortaöğretim ve yükseköğretim öğrencileri düzeyinde de yararlı olup olmayacağı araştırılabilir. Eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarına alternatif bir öğretim modeli olarak çoklu zekâ kuramının uygulamada olumlu ve olumsuz yönlerinden bahsedilmesi ve kendilerine çeşitli uygulamalar yaptırılması yararlı olabilir. Fen bilgisi öğretimi dersinde yapılan etkinliklerin öğrencilerin birlikte çalışma isteklerini artırmaya yönelik olması sağlanmalıdır. Deney çalışmalarında, öğrencileri başarısızlık duygusundan arındıracak yönde etkinliklere başvurulmalıdır. Öğrencilerin fen bilimleri

öğrenmelerine yönelik özgüvenlerinin olumsuz sebepleri araştırılmalı ve gerekli tedbirler alınmalıdır. Derslere, okullara ve çeşitli yaş gruplarına göre Çoklu Zekâ Kuramının nasıl kullanılacağı araştırılmalı ve uygulamaların öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor özelliklerine uzun ve kısa vadede nasıl etkide bulunduğu durumlar incelenmeli, araştırılmalı ve çözüm yolları tespit edilmelidir.

8. Özellikle ilköğretimde Fen bilgisi dersinde Çoklu Zekâ Kuramının daha rahat uygulanabilmesi için, öğretmenin zaman açısından rahat hareket etmesi için ders saatleri artırılabilir. Ayrıca, öğretmenin, öğretim programını yetiştirme telaşından uzaklaştırılarak, özgür bir ortamda yaratıcı bir şekilde çalışması sağlanmalıdır.

9. Özellikle bu yöntemde öğrencilerin zekâ potansiyelleri doğrultusunda zekâ alanlarına göre ilerleme kaydedecekleri için aktif öğrenmeyi sağlayacak eğitsel materyallerin öğrencide doyum sağlaması ve öğrenmeyi kalıcılaştırması doğrultusunda gerekli görülen eğitsel setlerin eğitim teknoloji tarafından yerine getirilmesi uygun olabilir.

10. Kuramla ilgili planlamaların, pilot uygulamaların, yöntem ve tekniklerin ve ölçme-değerlendirme vb. konularının yer aldığı film, kitap, süreli yayın ve dergilerin okullara gönderilmesi sağlanabilir.

11. Öğrencilerde öğrenmeyi anlamlı kılmak için çoklu zekâ alanlarına yönelik uygulamaların geliştirilmesine önem verilebilir. Fen bilgisi öğretimi dersinde öğrencilerin özgüven duygusu ve yeteneklerinin geliştirilmesine yönelik faaliyetler araştırılmalıdır.

12. Eğitim felsefesi, eğitim psikolojisi, eğitim sosyolojisi, eğitim ekonomisi, eğitim teknolojisi gibi disiplinlerin ışığı doğrultusunda ortak bir çalışma ile çoklu zekâ kuramına ilişkin uygulamada bir bütünlük sağlanabilir.

13. Çoklu Zekâ Kuramı bu konuda sürekli çalışmayı zorunlu kıldığı gibi, disiplinler arası etkileşimler de gerektirdiğinden, okullarda farklı zümrelerdeki öğretmenlerin bir araya gelerek ders etkinlik ve materyallerinin geliştirilmesi konusunda işbirliğine gitmeleri gerekmektedir. Kuşkusuz bu kuramın eğitimsel sonuçları ülkemizde de bilimsel araştırmalarla desteklenmelidir. Ne yazık ki ülkemizde öğretmenlerimiz plan hazırlama ve materyal geliştirme konusunda sıkıntılar yaşamaktadır. Öncelikle öğretmenlerin, kendi derslerinde kullanabilecek düzeyde eğitim almaları gerekmektedir.

14. Çoklu Zekâ Kuramına dayalı öğretimin uygulama sürecinde; kalabalık sınıfların kontrolünün güçleşmesi, böyle sınıflarda öğrenciyi tanımanın zorlaşması yapılan etkinliklerin çoğu zaman takibinin yetersizliği, velilerle koordinasyon eksikliği, çalışmanın uygulama aşamasında öğrenci görüşlerine yer verilmemesi ve uygulamaya yönelik tutum ölçeğinin kullanılmaması durumlarında bu öğretim metodunun başarısını tam olarak ortaya konulamayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle uygulamada karşımıza çıkan bu sorunların giderilmesi hususunda, sınıf mevcutlarının azaltılması, okul-veli işbirliğinin güçlendirilmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.

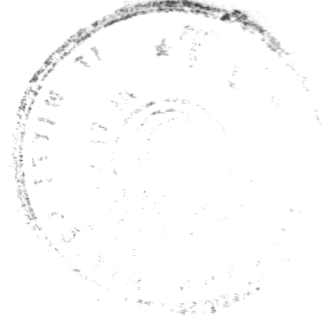
15. Çoklu zekâ kuramına dayalı öğretim sürecinde pek çok model ve etkinlik uygulanabilmektedir. Ancak öğretmenler hangi modeli seçerse seçsin bu kuram eğitimcilerle yeni bir bakış açısı getirmiştir. Kuramın program geliştirmede nasıl kullanılacağı ile ilgili pek çok çalışma yapılmaktadır. Hatta üretilen her yeni proje ve yöntem özellikle Amerika'da bir moda halinde hızla yayılmaktadır. Ancak tüm eğitimcilerin ortak görüşü bu yollardan hiçbirinin en doğru ya da tek doğru olmadığıdır. Bu teorinin okul felsefesi olarak düşünülerek farklı alan öğretmenlerinin iş birliği yapacağı okul yapısının oluşturulması ve bir okul modelinin geliştirilmesi gibi çalışmalar sonrasında yararlarından ülke eğitim sistemimize entegre edilmelidir. Gardner da, çoklu zekâ teorisinin hiçbir şekilde eğitimsel bir reçete olmadığını, çoklu zekâ teorisinin sınıf içi etkinliklere katkıda bulunup bulunmayacağını; bulunuyorsa ne ölçüde yararının olacağını kararını en iyi eğitimcilerin verebileceğini belirtmektedir [25].

6.KAYNAKLAR

1. GÜRKAN, Tanju ve GÖKÇE, E. , ‘‘Türkiye’de ve Çeşitli Ülkelerde İlköğretim: Program, öğrenci, öğretmen’’, Siyasal Kitabevi, Ankara, 1999.
2. ÖZDEN, Mustafa, KARA, Ahmet, TEKİN, Ahmet, Kış 2008, ‘‘Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Öğretimi Dersine İlişkin Tutumları’’,Elektronik sosyal Bilimler Dergisi, C:7 Sy.23(352-377)
3. İlköğretim 7 Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı, Devlet Kitapları, Ankara 2007
4. ATASOY, Basri KADAYIF, Hakkı AKKUŞ,Hüseyin ‘‘Lise 3.Sınıf Öğrencilerinin Kimyasal Bağlar Konusundaki Yanlış Kavramaları ve Bunların Giderilmesi Üzerine Yapılandırmacı Yaklaşımın Etkisi’’Bilimsel Çalışma
5. KILIÇ, Bağcı Gülşen ‘‘Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması(TIMSS)Fen Öğretimi ve Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası’’
6. DEMİRAL, Ümit ‘‘Fen Bilgisi Öğretiminde Genetik Ünitesinde Çoklu Zekâ Kuramının Öğrenci Başarısına Etkisi’’, Yüksek Lisans Projesi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2006
7. NEVİDE, Gökaydın, Kış- Bahar 2002,‘‘Çağdaş Eğitime Bakış’’, Milli Eğitim Dergisi, Sayı 153.
8. TURGUT, Bekir, Mart 2000, ‘‘Eğitimin Önemi’’ Milli Eğitim Dergisi, Sayı 148.
9. TURGUT, Bekir, Mart 2000, ‘‘Eğitimin Önemi Artarak Sürecektir’’ Milli Eğitim Dergisi, Sayı 145.
10. Gürdal, A., 1992, ‘‘İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi’’, H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, 8:185-288
11. GÜVEN, Ezgi, SERT ÇIBIK, Ayşe, İNCE Elvan, 1. Ulusal Fen Bilimleri Kongresi, ‘‘Fen Bilgisi ve İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarının Vücutumuzaki Sistemler Ünitesindeki Başarıya Etkisi’’, Kasım, 2007
12. GÜRSES vd., Bahar 2004, ‘‘Bilimin Doğasının Öğretimi İçin İlginç Bir Konu’’, Meb Dergisi, Sayı 162.
13. İlköğretim 7 Fen ve Teknoloji Ders Kitabı, Devlet Kitapları, Ankara 2007
14. İlköğretim Müfettişleri Isparta Seminer Notları, <http://cellotin.com>
15. ‘‘2000 Yılında Milli Eğitim’’, [www.meb.gov.tr/stats/ist_2000 /icerdekiler.htm](http://www.meb.gov.tr/stats/ist_2000/icerdekiler.htm)

16. KÜÇÜKAHMET, Leyla, "Öğretim İlke ve Teknikleri", Gazi Büro kitabevi , Ankara 1995
17. ÇİLENTİ, Kamuran., "Fen Bilgisi Öğretimi", B, ÖZER (Der.), "Özel Öğretim Yöntemleri", T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 1988.
18. VURAL, Birol "Öğrenci Merkezli Eğitim ve Çoklu Zekâ Kuramı", Hayat Yayınevi, İstanbul, 2004.
19. KILIÇ, Gülşen. , 2003, "Dünya ve Türkiye'de Fen Öğretimi" , Abant İzzet Baysal Eğitim Fakültesi.
20. YAŞAR, Şefik, Güz 1998, "Yapısalcı Kuram ve Öğrenme Öğretme Süreci", Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt:8, Sayı 1-2, 68-75
21. EKİZ, Durmuş, "İlköğretimde Fen Bilimi Öğretimi ve Öğrenimi: Felsefi, Psikolojik Temelleri ve Pratik Uygulamaları", Derya Kitabevi, Trabzon, 2001.
22. KUZGUN, Yıldız ve D. DERYAKULU, "Eğitimde Bireysel Farklılıklar", Nobel Yayın Dağıtım, 2004.
23. GÜRKAN, Tanju, Öğrenme Doğası ve Çok Yönlü Gelişim <http://yayim.meb.gov.tr/yayimler/sayi22/gurkan.htm>.
24. GARDNER, Howard, "Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences". (Çev: Ebru KILIÇ), Alfa Yayınlar, İstanbul, 2004.
25. Köroğlu, H. Ve Yeşildere, S., 2004. "İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Dersi Tamsayılar Ünitesinde Çoklu Zekâ Teorisi Tabanlı Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi", GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt:24, Sayı:2, 25-41.
26. Demirci, N. ve Yağcı, Z., 2008. "Fen Bilgisi Dersi 'Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik' Ünitesinin Çoklu Zeka Kuramı Etkinliklerine Göre Değerlendirilmesi", Eğitimde Kuram ve Uygulama, 4 (1):79-97.
27. Balım vd., 2004. "Asitler Bazlar Konusunda Çoklu Zeka Kuramı'na Dayalı Uygulamaların Öğrenci Başarısına Etkisi", Ege Eğitim Dergisi, (5) 2: 13-19.
28. Gündeşli, F., "Çoklu Zeka Kuramı ve İlköğretim Kurumlarının Yönetim Yapısına Potansiyel Etkileri", Yüksek Lisans Projesi, Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006.
29. DEMİREL, Özcan, "Planlamadan Uygulamaya Öğretme Sanatı", Pegem Yayıncılık, Ankara, 2000.
30. BÜMEN, Nilay T, "Okulda Çoklu Zekâ Kuramı", Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2002.

31. BAŞ, Alper, "Çoklu Zekâ Kuramına Göre Eğitim ve Çoklu Zekâ Sınıf İçi Etkinlikleri", Yüksek Lisans Projesi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2000
32. BURMA, Şebnem, "Çoklu Zekâ Kuramına Göre Öğretim Ortamlarının Yapılandırılması", Yüksek Lisans Projesi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2003
33. Talu, N., 1999. "Çoklu Zeka Kuramı ve Eğitime Yansımaları", Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:15, 164-172.
34. Başbay, A, "Çoklu Zekâ Kuramına Göre Eğitim Programları ve Sınıf içi Etkinliklerin İncelenmesi", Yüksek Lisans Projesi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2000
35. MEB Sosyal Bilgiler Programı Öğretmen Kılavuzu, 2004.
36. Yanpar Yelken, T., 2006. "İlköğretim Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sosyal Bilgiler Dersinde Tamamlayıcı Değerlendirme Yaklaşımları Konusundaki Görüşleri", Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, Sayı:2, 58-75.
37. ALTUNIŞIK, Remzi ÇOŞKUN, Recai BAYRAKTAR, Serkan YILDIRIM Engin, "Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı", Sakarya Yayıncılık, Sakarya, 2007
38. ÖZDAMAR, Kazım, "Modern Bilimsel Araştırma Yöntemleri", Kaan Kitabevi, Eskişehir 2003
39. İSLAMOĞLU, Hamdi, "Bilimsel Araştırma Yöntemleri", Beta Yayınevi, İstanbul, 2003



EKLER

EK-1 SORULAR

1-Aşağıdakilerden hangisi kimyasal değişme değildir?

- A) Yanma B) Kaynama C) Elektroliz D) Paslanma

2- Kovadaki sudan bir bardak alınıyor. Kova ve bardaktaki su için;

- I. Ağırlıkları farklıdır.
II. Yoğunlukları aynıdır.
III. Fiziksel özellikleri aynıdır.
IV. Kimyasal özellikleri farklıdır.

Verilenlerden hangisi yanlıştır?

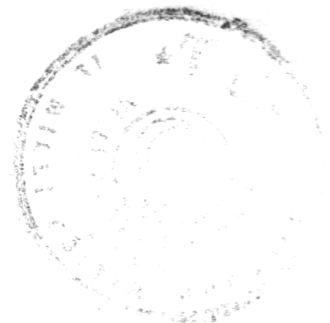
- A) I B) IV C) III D) II

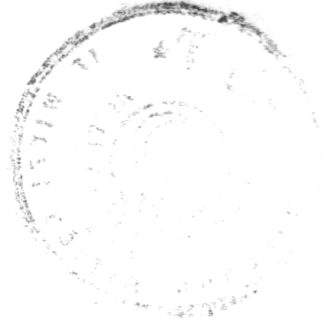
3-Aşağıdaki kısaltmalardan hangisi soygazdır?(periyodik cetvele göre)

- A) C B) Mg C) Xn D) Ca

4-Nötr bir atom elektron kazanırsa aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) (+) ve (-) yükler eşitlenir B) (+) yükle yüklenir
C) (-) yükle yüklenir D) proton sayısında azalma olur





5-Aşağıdakilerden hangisi saf madde değildir?

- A) Element B) Bileşik C) Karışım D) Na

6-Aşağıdakilerden hangisi karışımların özelliklerinden biri değildir?

- A) Her oranda birleşmesi B) Karışımı oluşturan maddelerin özellikleri kaybetmemesi
C) Tekrar kendine dönebilme D) Eski özelliğini kaybetme

7-Aşağıdakilerden hangisi fiziksel bir değişimdir

- A) Kâğıdın yanması B) Naftalinin süblimleşmesi
C) Elmanın çürümesi D) NaCl ün elementlerine ayrılması

8-Hangisi element değildir?

- A) Oksijen B) Hidrojen C) Karbondioksit D) Altın

9- Aşağıdakilerden hangisi kimyasal değişme değildir?

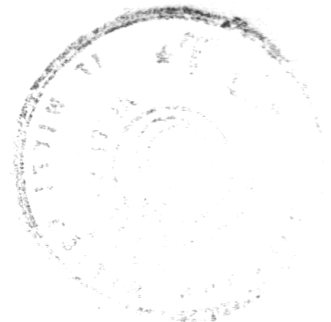
- A) Buharlaşıma B) Elektroliz C) Yanma D) Nötralleşme

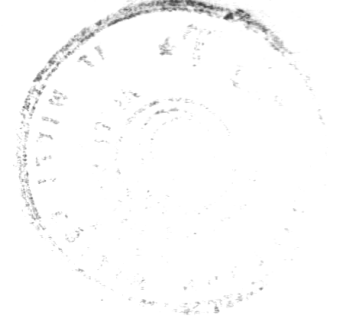
10-Aşağıdaki karışımlardan hangisi çözelti değildir?

- A) Kum - Su B) Tuz – Şeker C) Şeker –Su D) Alkol - Su

11-Aşağıda verilen madde çiftlerinden hangisi çözelti oluşturmaz?

- A) Aseton - Oje B) Benzin – Su C) Tiner - Yağlı Boya D) Su - Şeker





- 12- I. Yemek tuzu - toz şeker karışımı
II. Zeytinyağı - su karışımı
III. Alkol - su karışımı.

Yukarıdaki karışımlardan hangisi ya da hangileri homojendir?

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

13- Aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) Her madde kendine benzer gruplara ayrılarak sınıflandırma yapılır
B) Maddeleri gruplara ayırmak imkânsızdır
C) Maddeler gruplara ayrıldıkları zaman sınıflandırma geçersizdir.
D) Maddelerde sınıflandırma yaparken ortak özellik aranmaz

14-Biri kutuplarda diğeri ekvatorunda bulunan iki özdeş bilye için aşağıda verilen özellikler ile ilgili ölçümler yapılıyor.

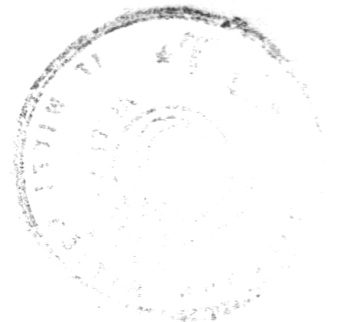
- I. Ağırlık
II. Hacim
III. Kütle
IV. Öz kütle

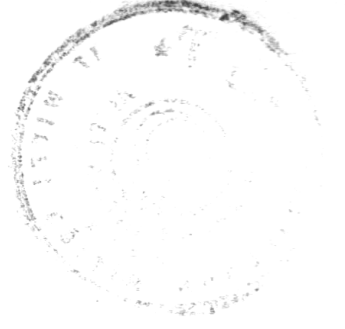
Buna göre hangi özelliklerle ilgili sonuçlar ekvator ve kutuplarda farklıdır?
(Ekvatorun kutuplardan daha sıcak olduğunu kabul ediniz.)

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

15-Aşağıdakilerden hangisi maddenin üç fiziksel hali için de ayırt edici özelliktir?

- A) Esneklik B) Çözünürlük C) Genleşme D) Kütle





16-Aşağıdakilerden hangisi maddelerin ortak özelliklerinden değildir?

- A) Öz kütle B) Hacim C) Kütle D) Tanecikli yapı

17-Saf su aşağıdaki madde gruplarından hangisine girer?

- A)Element B)Bileşik C)Karışım D)Çözelti

18-Aşağıdakilerden hangisi fiziksel değişmedir?

- A)Odunun yanması B)Mumun erimesi C)Gümüşün kararması D)Ekmeğin Küflenmesi

19- I-Katılar öteleme hareketi yapamazken sıvılar ve gazlar yapabilir

II-Katı ve sıvılar sıkıştırılabilirken gazlar sıkıştırılamaz

III-Gazların ve sıvıların akma özelliği vardır

IV-Gazlar yoğunluğun yüksek olduğu alanlardan düşük olduğu alanlara doğru hareket ederler

Yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

20-Aşağıdakilerin hangisi sıvıların ve gazların ortak özelliğidir?

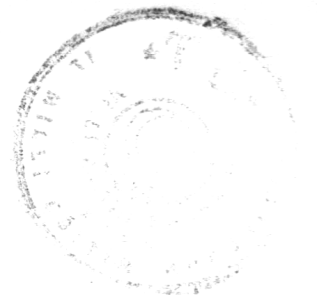
A) Belirli bir hacimleri yoktur B) Belirli bir kütleleri vardır

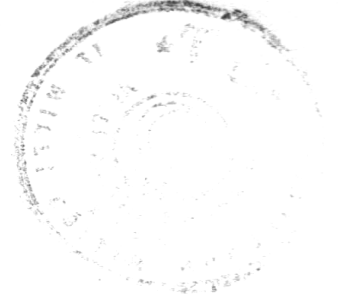
C) Bulunduğu kabı tamamen doldurur. D) Belirli bir şekilleri vardır

21- I.Element II. Bileşik III. Karışım

Yukarıda verilen kavramlardan hangisi ya da hangilerini oluşturan maddeler belirli oranlarda alınmak zorundadır?

- A)Yalnız II B)Yalnız III C)I ve II D)I;II ve III





22-Elektron alış verişi sonucunda oluşan iyonlar arasında gerçekleşen kimyasal bağ aşağıdakilerden hangisidir?

- A)Kovalent Bağ B)İyonik Bağ C)Molekül D)Fiziksel Bağ

23-Aşağıdaki atomların hangisi kendi atomları arasında kovalent bağ oluşturmaz?

- A)Hidrojen B)Oksijen C)Klor D)Helyum

24-H₂SO₄ formülünde bulunan H, S ve O atomlarının sayıları aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

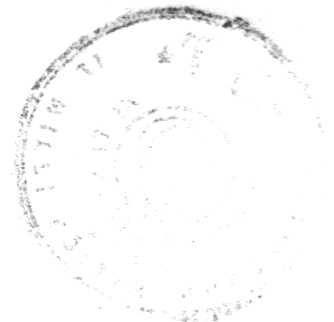
<u>H</u>	<u>S</u>	<u>O</u>
A) 2	1	4
B) 1	2	4
C) 4	1	2
D) 1	4	2

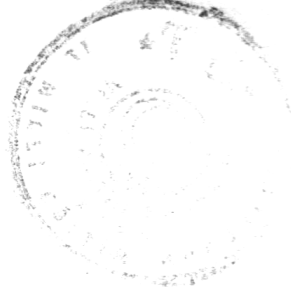
25-Atomu oluşturan parçacıklardan hangileri yaklaşık olarak aynı hacme ve kütleye sahiptir?

- A)Nötron ve elektron B)Elektron ve proton C)Proton ve nötron D)Proton, nötron ve elektron

26-“İyon” kelimesinin anlamı için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A)Molekül B) Element C) Yüklü tanecik D) Yüksüz tanecik





27-Aşağıdaki ifadelerden hangisi atomun yapısını en iyi tanıtmaktadır?

- A) Atom, Berk bir küredir.
- B) Elektronlar atoma gömülmüştür.
- C) Çekirdek ve elektronlar oluşmuştur.
- D) Elektronlar çekirdeğin etrafında bir bulut oluşturmuştur

28-Şekerli su çözeltisini seyreltmek için aşağıdakiler işlemlerden hangisinin uygulanması gerekir?

- A) Şeker eklemek
- B) Su eklemek
- C) Güneşte bekletmek
- D) Çözeltinin yarısını başka bir kaba boşaltmak

29-atomu oluşturan parçacıkların yükleri aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

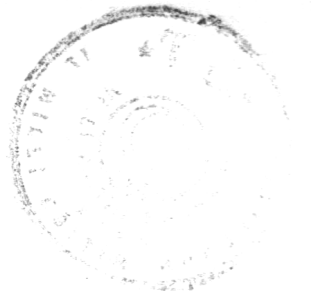
Proton	Nötron	Elektron
A) Pozitif	Negatif	Yüksüz
B) Yüksüz	Negatif	Pozitif
C) Pozitif	Yüksüz	Negatif
D) Yüksüz	Pozitif	Yüksüz

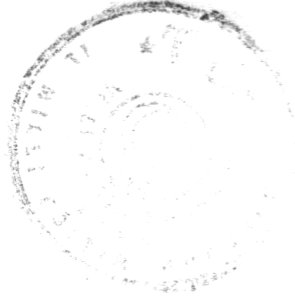
30- $x_{12}, y_{15}, z_{18}, k_{10}$ verilen elementlerden hangi ikisi arasında iyonik bağ oluşur?

- A)x ile k
- B)y ile z
- C)z ile k
- D)x ile y

Aşağıda verilen boşlukları uygun kelimelerle doldurunuz.

1. (-) yüklerin toplamı (+) yüklerin toplamına eşit olan atomlara denir.
2. Elektron sayısı, proton sayısından az olan atoma denir.
3. Özdeş atomlardan oluşan saf maddeye denir.
4. Basit şeker molekülü..... farklı element atomundan oluşmuştur.
5. Klor atomunun sembolü 'dir.





Aşağıda verilen yargılardan doğru olanların önüne (D),yanlış olanların önüne (Y) koyunuz.

1. Tuzlu su karışımı homojen bir karışımdır.()
2. Elektronlar atom çekirdeğinde bulunurlar.()
3. Seyreltik çözeltiler çözücüleri buharlaştırıldığında derişik hale gelirler.()
4. Bakır elementinin sembolü Cu 'dur.()
5. Atom terimini ilk kullanan bilim adamı Thomson'dur.()

(Bu sorulardan 2., 3., 5., 6., 10., 16., 17., 18., 20. ve 23. sorular güvenilirlik ve geçerlilik testi sonucunda uygulanan testlerden çıkarılmıştır).



EK-2

İZİN BELGESİ

T.C.
KARS VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.M.E.M.4.36.00.03.500/1684

83 OCA 2009

Konu : Tez Çalışması

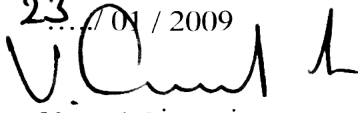
VALİLİK MAKAMINA
KARS

Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencilerinden Çiğdem ALTUN'un "Fen Bilgisi Öğretiminde Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesinin Kavranmasında Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi" konulu tez çalışmasını İlimiz Gazi Ahmet Muhtar Paşa İlköğretim Okulu 2. kademe öğrencilerine uygulayabilmesi Kafkas Üniversitesi Personel Dairesi Başkanlığının 22.01.2009 tarih ve 00306 sayılı yazılarında belirtilmektedir.

Kafkas Üniversitesi Fen Bilimler Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencilerinden Çiğdem ALTUN İlimizde yapacağı anket ve belgeleri, Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesinin 10.maddesine göre oluşturulan Araştırma Değerlendirme Komisyonu tarafından değerlendirilmiş olup, adı geçen araştırmacının Müdürlüğümüz tarafından mühürlenmiş ekli anketi, İlimiz Gazi Ahmet Muhtar Paşa İlköğretim Okulu 2. kademe öğrencilerine dersleri aksatmayacak şekilde uygulanmasını, araştırma sonucunun CD'ye kayıtlı olarak kurumumuza verilmesi Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca uygun görüldüğü takdirde Olur'larınıza arz ederim.


Ekrem EKİCİ
Milli Eğitim Müdürü

OLUR
23... / 01 / 2009

Veysel ÇİFTÇİ
Vali a
Vali Yardımcısı

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Çiğdem ALTUN

Doğum Yeri : Ardahan/Göle

Doğum Tarihi : 10 /07 /1984

Medeni Hali : Bekâr

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Kars Alpaslan Lisesi-2000

Lisans : Kafkas Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü-2005

Yüksek Lisans : Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlk Öğretim Anabilim Dalı-2006

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl: Kars Dığor Dağpınar P.İ.Y.O- 2005, Kars MihralıBey İlk Öğretim Okulu- 2005 ve 13 /02 /2006 tarihinden itibaren çalışmaya başladığım ve şu an halen çalışmakta olduğum görev yerim Kars Gazi Ahmet Muhtar Paşa İlk Öğretim Okuludur.