

**KUANTUM ÖĞRENME YAKLAŞIMININ İLKÖĞRETİM  
İKİNCİ KADEME ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİĞE İLİŞKİN  
TUTUM, KAYGI DÜZEYLERİ VE AKADEMİK BAŞARILARI  
ÜZERİNE ETKİSİ**

**DİLEK GİRİT**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KUANTUM ÖĞRENME YAKLAŞIMININ İLKÖĞRETİM İKİNCİ  
KADEME ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİĞE İLİŞKİN TUTUM,  
KAYGI DÜZEYLERİ VE AKADEMİK BAŞARILARI ÜZERİNE  
ETKİSİ**

**DİLEK GİRİT**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ESKİŞEHİR, 2011**

## Önsöz

Tez çalışmamı tamamlamamda değerli hocalarımla, sevgili arkadaşlarımla ve ailemin büyük katkıları bulunmaktadır.

Bu süreçte;

Yüksek lisans eğitimime başladığım andan itibaren ihtiyacım olduğu her anda sabır ve anlayış ile yardımlarını esirgemeyen, tez çalışmamı tamamlamada bana her konuda destek veren Prof. Dr. M. Bahaddin ACAT'a öncelikle teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitimim sürecinde ders almış olduğum Saygıdeğer Hocalarımla Doç. Dr. Kürşat YENİLMEZ, Doç. Dr. Pınar ANAPA ve Doç. Dr. Zeki YILDIZ'a vermiş oldukları emeklerinden ötürü teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca fikirleriyle ve çalışmasıyla bana yol gösteren Yusuf AY'a çok teşekkür ederim.

Araştırma süresince desteklerini hiç bir zaman esirgemeyip önerileriyle yardımcı olan arkadaşlarımla Ayşe KARAKOCA ve Serap DENİZER'e çok teşekkür ederim. Ayrıca yüksek lisans eğitimim süresince bana her zaman yardımcı ve destek olan 13 Kasım İ.Ö.O. yöneticilerine, araştırmamı gerçekleştirmem için okulun tüm imkanlarını sunan Fevzi Çakmak İ.Ö.O. yöneticilerine ve öğretmen Zeynep DERE'ye teşekkürlerimi sunarım.

Değerlerini her geçen gün daha çok fark ettiğim, yaşamımın her döneminde olduğu gibi burada da beni yalnız bırakmayan canım aileme teşekkürü bir borç bilirim.

# Kuantum Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Matematiğe İlişkin Tutum, Kaygı Düzeyleri ve Akademik Başarıları Üzerine Etkisi

## Özet

Bu araştırma, matematik eğitiminde kuantum öğrenme modelinin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, matematiğe ilişkin tutumları ve kaygı düzeyleri üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma, 2010–2011 Eğitim ve Öğretim yılı ikinci döneminde toplam 56 tane 7.sınıf öğrencisi üzerinde Tekirdağ'da gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ön test- son test kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Araştırma sürecinde deney grubunda kuantum öğrenme, kontrol grubunda ise yürürlükteki öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır. Araştırma, haftada 4 saat olmak üzere toplam 28 ders saatini kapsayan süre içerisinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada veri toplamak için tutum, kaygı ölçeği ve araştırmacı tarafından geliştirilen 22 soruluk çoktan seçmeli akademik başarı testi kullanılmıştır. Testler her iki gruba da deneysel işlemde önce ve sonra uygulanmıştır. Analizlerde bağımsız örneklem t testi ve bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır. Ayrıca öğrenci ve öğretmen günlükleri değerlendirilmiştir.

Araştırma sonucunda, Kuantum Öğrenme modelinin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, tutum ve matematiğe ilişkin kaygı düzeyleri üzerine olumlu yönde etkisinin olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kuantum Öğrenme, Matematik Eğitimi, Akademik Başarı, Tutum, Kaygı.

The Effect of Quantum Learning on Primary School Students' Academic Success,  
Anxiety and Attitude Towards Mathematics

Abstract

This research has been carried out to analyse the effect of the quantum learning model on the academic success, anxiety level and attitude towards Mathematics of seventh grade students.

The research was carried out on the total 56 students at seventh grade in Tekirdağ at the spring term of 2010-2011 academic year. The experimental pattern of the research was based on pre-test and post-test control group model. In the process of study, quantum learning was applied to the experiment group and being used model was applied to the control group. The research was completed in time of 28 lessons in total, 4 hours each week.

Attitude test, concern test and the test of academic achievement including 22 multiple-choice questions was developed by the researcher were used in order to gather data. The tests were applied to each group as before and after experimental process. In the research independent samples t test and paired samples t test were used. Also, student and teacher journals were evaluated.

At the end of the research, it is determined that Quantum Learning Model has positive effects on academic success, attitude and concern level.

Key Words: Quantum Learning, Mathematics Education , Academic Success, Attitude, Anxiety.

## İçindekiler

Önsöz .....	iii
Özet .....	iv
Abstract .....	v
İçindekiler .....	vi
Tablolar ve Şekiller Dizini .....	x
I Giriş .....	1
1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Genel Öğrenme Kuramları .....	2
1.2.1. Davranışçı Öğrenme Kuramı .....	3
1.2.2. Bilişsel Öğrenme Kuramı .....	4
1.2.3. Duyuşsal Kuramlar .....	5
1.2.4. Beyin Temelli Öğrenme .....	6
1.3. Öğrenmeye İlişkin Yeni Yaklaşımlar .....	8
1.4. Kuantum Teorisinin Gelişimi .....	12
1.4.1. Kuantum Fiziğine Kadar Olan Süreç .....	12
1.4.2. Kuantum Teorisi .....	13
1.5. Kuantum Mekaniği .....	15
1.6. Kuantum Düşünce .....	16
1.7. Kuantum Paradigmasının Eğitim Programlarına Yansıması .....	19
1.8. Kuantum Öğrenmenin Dayandığı Temeller .....	21
1.8.1. Suggestopedia .....	21
1.8.2. Hızlandırılmış Öğrenme .....	23
1.8.3. NLP (Neuro-Linguistic Programming) .....	25
1.8.4. Sağ-Sol Beyin Teorisi .....	28
1.8.5. Üçlü Beyin Teorisi .....	30
1.8.6. Öğrenme Biçemleri .....	31
1.8.7. Holistik Öğrenme .....	33
1.8.8. Çoklu Zeka Kuramı .....	33
1.9. Kuantum Öğrenme Modeli .....	36
1.9.1. Kuantum Öğrenme İlkeleri .....	39
1.9.2. Kuantum Öğrenme Düzeni .....	40

1.9.2.1. Temeller ve Mükemmelliğin Sekiz Anahtarı .....	41
1.9.2.2. Atmosfer .....	41
1.9.2.3. Tasarım .....	42
1.9.2.4. Çevre .....	42
1.9.3. Kuantum Öğretim .....	46
1.9.4. Kuantum Öğrenme Döngüsü .....	49
1.9.5. Kuantum Öğrenme Becerileri ve Teknikleri .....	51
1.9.5.1. Akademik Beceriler .....	52
1.9.5.1.1. Kuantum Okuma .....	52
1.9.5.1.2. Kuantum Yazma .....	54
1.9.4.1.2.1. Hızlı Yazma Tekniği .....	57
1.9.4.1.2.2. Salkımlama Tekniği .....	58
1.9.5.1.3. Kuantum Hafıza .....	59
1.9.5.1.4. Not Alma Teknikleri .....	61
1.9.5.1.4.1. Zihin Haritası .....	63
1.9.5.1.4.2. Not AY .....	65
1.9.5.2. Yaşam Boyu Öğrenme Becerileri .....	68
1.9.5.2.1. Mükemmelliğin 8 Anahtarı .....	68
1.9.5.2.2. Yaratıcılık ve Problem Çözme Becerileri .....	71
1.9.5.2.3. İletişim Becerileri .....	72
1.10. Kuantum Öğrenme Modeli ve Matematik Öğretimi .....	73
1.11. Problem Cümlesi .....	77
1.12. Alt Problemler .....	77
1.13. Araştırmanın Önemi .....	79
1.14. Sayıtlar .....	80
1.15. Sınırlılıklar .....	80
1.16. Tanımlar .....	80
II İlgili Araştırmalar .....	83
2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar .....	83
2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar .....	87
III Yöntem .....	93
3.1. Araştırma Modeli .....	93
3.2. Çalışma Grubu .....	95

3.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Denklikleri .....	95
3.3.1. Grupların Cinsiyet Faktörü Yönünden Denklikine İlişkin Sonuçlar.....	96
3.3.2. Grupların Birinci Dönemki Matematik Dersi Karne Notu Ortalamalarına İlişkin Sonuçlar .....	97
3.3.3. Grupların Genel Karne Notu Ortalamalarına İlişkin Sonuçlar .....	98
3.3.4. Grupların 6. Sınıf SBS Puan Ortalamalarına İlişkin Sonuçlar .....	99
3.3.5. Grupların ABT Ön Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Sonuçlar.....	100
3.3.6. Grupların MDYTÖ Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar .....	101
3.3.7. Grupların İÖYMKÖ Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar .....	102
3.3.8. Grupların İÖYMKÖ Alt Faktörleri Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar.....	103
3.4. Deneysel İşlem Basamakları.....	106
3.4.1. Deney Grubundaki İşlemler .....	106
3.4.2. Kontrol Grubundaki İşlemler .....	108
3.5. Veri Toplama Araçları .....	108
3.5.1.“Cebir ve Olasılık” Ünitesi Akademik Başarı Testi (ABT).....	109
3.5.2. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (MDYTÖ) .....	114
3.5.3. İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (İÖYMKÖ) .....	115
3.6. Verilerin Analizi .....	116
IV Bulgular ve Yorum .....	118
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	118
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	121
4.3.Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	122
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	123
4.5.Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	124
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	124
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	126
4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	127
4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	128
4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	129
4.11. On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	130
4.12. On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	131
4.13.On Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	134
V Sonuç, Tartışma ve Öneriler .....	142



5.1. Sonuç .....	142
5.2. Tartışma .....	145
5.3. Öneriler .....	147
5.3.1.Uygulamaya Yönelik Öneriler .....	147
5.3.2. Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler .....	149
Kaynaklar .....	150
Ekler .....	159
Ek 1 .....	159
Ek 2 .....	166
Ek 3 .....	167
Ek 4 .....	168
Ek 5 .....	169
Ek 6 .....	171
Ek 7 .....	176
Ek 8 .....	189
Ek 9 .....	194
Ek 10 .....	197
Ek 11 .....	200
Ek 12 .....	202
Ek 13 .....	206
Ek 14 .....	208

## Tablolar ve Şekiller Dizini

Tablo 1.1. Kuantum Düşünce ve Newton Düşüncenin Karşılaştırılması.....	18
Tablo 3.1. Kontrol Gruplu Ön Test-Son Test Deney Deseni.....	94
Tablo 3.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımlar.....	96
Tablo 3.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Birinci Dönem Matematik Dersi Karne Notları Ortalamaları.....	97
Tablo 3.4. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Birinci Dönem Genel Karne Not Ortalamaları.....	98
Tablo 3.5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin 6. Sınıf SBS Puanları Ortalamaları.....	99
Tablo 3.6. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin ABT Ön Test Puanları Ortalamaları.....	100
Tablo 3.7. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin MDYTÖ Ön Test Puanları Ortalamaları.....	101
Tablo 3.8. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin İÖYMKÖ Ön Test Puanları Ortalamaları.....	102
Tablo 3.9 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin İÖYMKÖ Alt Faktörlerine İlişkin Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	103
Tablo 3.10 Üniteye Yer Alan Kazanımların Konulara Göre Dağılımı.....	110
Tablo 3.11 Ayırt Ediciliği Yüksek Soru Örneği.....	112
Tablo 3.12 Ayırt Edici Düşük Soru Örneği.....	112
Tablo 3.13 Kullanılması Uygun Bulunan Soru Örneği.....	113
Tablo 3.14 Elenmesi Gereken Soru Örneği.....	113
Tablo 4.1 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin ABT Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....	118

Tablo 4.2 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin MDYTÖ Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....	121
Tablo 4.3 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin İÖYMKÖ Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....	122
Tablo 4.4 Deney Grubu Öğrencilerin ABT Ön test - Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları.....	123
Tablo 4.5 Kontrol Grubu Öğrencilerin ABT Ön test - Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları.....	124
Tablo 4.6 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin ABT Erişi Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....	125
Tablo 4.7 Deney Grubu Öğrencilerin MDYTÖ Ön test - Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları.....	126
Tablo 4.8 Kontrol Grubu Öğrencilerin MDYTÖ Ön test - Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları.....	127
Tablo 4.9 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin MDYTÖ Erişi Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....	128
Tablo 4.10 Deney Grubu Öğrencilerin İÖYMKÖ Ön test - Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları.....	129
Tablo 4.11 Kontrol Grubu Öğrencilerin İÖYMKÖ Ön test - Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları.....	130
Tablo 4.12 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin İÖYMKÖ Erişi Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....	131
Tablo 4.13 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin İÖYMKÖ Alt Faktörleri Erişi Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....	132
Şekil 1.1. Kuantum Öğrenme Düzeni.....	40
Şekil 1.2. Kuantum Öğretim Unsurları.....	48
Şekil 1.3 Kuantum Yazma Süreci.....	56

## I Giriş

Bu bölümde; araştırmada ele alınan problem açıklanmış, problemle ilgili tanımlar ve literatür bilgileri verilmiş, problem cümlesi, alt problemler ve araştırmanın önemi ifade edilerek, sayıltı ve sınırlılıklar belirtilmiştir.

### *1.1. Problem Durumu*

Bilim ve teknolojide değişen koşullar yaşam pratiğimizi önemli ölçüde değiştirmektedir. Bu değişikliklerle birlikte genelde eğitime, özelde de matematik eğitimine bakış açımız ve onları ele alışıımız önemli ölçüde farklılaşmıştır. Örneğin önceleri matematikte kağıt-kalem uzun hesaplama becerilerine çok önem verilirken bugün, teknoloji kullanma, tahmin etme, zihinden yaklaşık hesap yapma, veri yönetimi, çeşitli problem çözme stratejileri ve matematiksel iletişime daha çok önem verilmektedir (Olkun ve Toluk, 2004).

Yeni öğretim programlarının belki de en önemli iddiası artık vurgunun “öğretmekten” “öğrenmeye” kaydırılmasıdır. Zira artık bilginin aktarılabilir olmadığına, ancak kişinin aktif çabası sonucunda zihinde yapılandırıldığına inanılmaktadır. Bu kabulün en önemli doğurgusu öğretmen ve öğrencinin rolleri ile ilgilidir. Öğretmen anlatan rolünden ortam düzenleyen ve ortamı yöneten rolüne geçerken öğrenci de dinleyen rolünden aktif katılan, araştıran ve sorgulayan rolüne geçmektedir. Çocuğun deneyimleri yoluyla bilgiyi oluşturması için ise iyi tasarlanmış anlamlı etkinlik ortamlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Olkun ve Toluk, 2006).

Bütün bu ihtiyaçlar ve beklentiler dikkate alınarak birçok öğrenme kuramı ve modeli geliştirilmiştir. Bunlar genel olarak davranışçı, bilişsel, duyuşsal öğrenme ve beyin temelli öğrenme kuramları başlıklarında incelenebilir. Bunun yanında son yıllarda ortaya konan yeni öğrenme yaklaşımlarından da söz edilebilir.

### *1.2. Genel Öğrenme Kuramları*

İnsanlar yaşamları boyunca çevre ile etkileşimlerinin sonucu bilgi, beceri, tutum ve değerler kazanırlar. Öğrenmenin temelini bu yaşantılar oluşturur. Bundan dolayı öğrenme, kişilerde oluşan kalıcı değişmeler olarak tanımlanabilir (Özden, 2000a).

Öğrenme ve öğretim, her zaman için insanlar tarafından sorgulanıp yanıtların arandığı bilimsel konulardır. Bu nedenle öğrenme-öğretme süreçlerine ilişkin birçok bilimsel çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmalar bilimsel araştırma ilkelerine dayandırılmaktadır. İnsanların nasıl öğrendiğine ve nasıl öğretileceğine dair birçok kuram geliştirilmiştir.

Öğrenme, öğretim kuram, model, strateji, teknik, taktik, stil ve araçlarının bir bütünlük içerisinde o anki sürecin etkili kullanımıyla kalıcı ve anlamlı olarak gerçekleşir. Bir öğrenme etkinliğinin öğrenilmesinde ve öğretilmesinde çoklu bir bağlam gerekmektedir. İşte öğretimdeki bu çok yönlü bağlam, öğrencilerin bireysel psiko-sosyal gelişim, öğrenme biçem ve özelliklerine göre ayarlanmalıdır. Başka bir deyişle, öğrenme-öğretme koşullarına ve değişkenlerine göre kuramların uygun olan ilkeleri bir arada kullanılmalıdır (Duman, 2004).

Öğrenmenin doğasını ve sonuçlarını açıklamaya çalışan kuramlar “davranışçı, bilişsel, duyuşsal ve beyin temelli öğrenme” kuramları olmak üzere dört grupta toplanmaktadır (Özden, 2000a). Bu kuramlar aşağıda kısaca açıklanmıştır.

### *1.2.1. Davranışçı Öğrenme Kuramı*

Davranışçı kuramlar, öğrenmenin uyarıcı ile davranış arasında bir bağ kurularak geliştiğini ve pekiştirme yoluyla davranış değiştirmenin gerçekleştiğini kabul ederler (Özden, 2000a). Davranışçılar, istenilen davranışları oluşturmanın, organizmaya dışarıdan gerekli uyarıcının verilmesi ile gerçekleşeceğini, bunun da bir etki-tepki olduğunu açıklamışlardır. Çevrenin öğrenilecek davranışları sağlayacak uyarıcı ve pekiştireçlerle donatılmasına ihtiyaç vardır. Davranışçı kuram öğrenmeyi açıklarken öğrencinin zihinsel etkinliklerine pek yer vermemektedir (Duman, 2004).

Özden’e (2000a) göre davranışçı yaklaşımların daha çok psikomotor davranışların öğrenilmesine açıklık getirdiği kabul edilir. Bu kuramların öğretim ilkeleri şunlardır:

Yaparak öğrenme esastır. Öğrenci öğrenme sürecinde aktif olmalıdır. Öğrenmede pekiştirme önemli bir yer tutar. Pekiştirme, davranışların tekrar edilme sıklığını arttıran uyarıcıların verilmesi işlemidir. Davranışlar, onları izleyen sonuçlardan etkilenir ve onlarla değiştirilir. Becerilerin kazanılmasında ve öğrenilenlerin kalıcılığının sağlanmasında tekrar önemlidir. Öğrenmede güdülenmenin çok önemli bir yeri vardır. Öğrencinin bir davranışı öğrenebilmesi için o davranışı yapmaya istekli olması lazımdır. Bu nedenle, olumlu pekiştirme güdeleyici bir etkiye sahiptir.

### 1.2.2. Bilişsel Öğrenme Kuramı

Bilgi işlemeye dayalı bilişsel kurama göre öğrenme, dışsal uyarıcıların içsel ya da zihinsel süreçlerle işlenmesi yoluyla oluşmaktadır. Bu kurama göre, dış çevreden duyu organları aracılığıyla algılanan bilgiler, zihinde tıpkı bir bilgisayarın verileri işlenmesi gibi işlenmektedir.

Bilgiyi işleme kuramında iki temel sayılı vardır: Birincisi, öğrenme sürecine öğrenci aktif olarak katılmak zorundadır. Birey dışarıdaki uyarıcının duyu organlarına gelmesini beklemek yerine, onları arama eğilimindedir. Ayrıca birey etkileşim kurduğu uyarıcılara kendisi anlam verir ve yorumlar. İkincisi, önbilgiler ve bilişsel beceriler öğrenmeyi etkiler. Bireyin önbilgileri ve bilişsel becerileri duyarına gelen uyarımları anlamasına ve yorumlamasına yardımcı olur (Erden ve Akman, 1998).

Öğrenmenin, anlama, düşünme ve yorumlama gibi bilişsel boyutlarını vurgulayan bilişsel kurama göre öğretimde dikkat edilmesi gereken başlıca hususlar aşağıdaki gibi özetlenebilir (Özden, 2000a):

Yeni öğrenmeler öncekilerin üzerine bina edilir. Öğretmen, anlattığı konu hakkında öğrencinin daha önceden bildiklerinin farkında olmalı, bu bilgilere saygı göstermeli ve öğretme esnasında bunları değerlendirmelidir. Öğrenme bir anlam yükleme çabasıdır. İnsanların karşılaştıkları her şeye anlam yükleme çabası içerisinde oldukları düşünülerek, öğrenme derinliğine düşünebilme ve konunun özünü kavrama olanağı sunacak bir şekilde düzenlenmelidir. Öğrenme öğrenciye uygulama şansı tanınmalıdır.

Öğretmen otorite figürü olmamalıdır, öğrencilere rehberlik yapan kılavuz rolünde olmalıdır. Öğrenme, öğretmen ve öğrencinin karşılıklı etkileşimi ile gerçekleşir. Eğer öğrencilerin duyduklarını ve karşılaştıklarını anlama çabası içerisinde olması bekleniyorsa, öğretmen ve öğrencilerin beraberce, karşılıklı güven içerisinde ve birbirlerinden yüksek beklentiler ile çalışmaları gerekmektedir.

### *1.2.3. Duyuşsal Kuramlar*

Özden (2000a)'e göre duyuşsal kuramlar öğrenmenin doğasından çok sonuçlarıyla ilgilidir. Bu kuramlar sağlıklı benlik ve ahlak gelişimi gibi duyuşsal sonuçlarla ilgilendirler. Esasen öğrenmenin düşünsel, duyuşsal ve davranışsal sonuçlarını birbirinden ayırmak mümkün değildir. Kişi çevresinden sürekli olarak kendisine ulaşan verileri değerlendirir ve bunun sonucu olarak düşünsel, duyuşsal veya davranışsal tepkide bulunur. Duyuşsal öğrenme ilkeleri şu şekildedir:

Eğitimin öğrencinin kendisine güvenmesi, yeterliliğine inanması, yüksek akademik ve kariyer beklentileri taşımasında yardımcı olması gerekir. Benlik kavramının dört boyutu vardır: Akademik, sosyal, duygusal ve bedensel. Özsaygı kişinin zihin sağlığı ile ilgilidir. Eğitim hiçbir koşulda çocuğun özsaygısına zarar vermemelidir. İnsanın kendisini algılayışı başkalarının kendisine ilişkin algılarını nasıl algıladığına bağlıdır. Zayıf ve güçlü yönleriyle kendilerini oldukları gibi kabul eden öğrencilerin benlik algısı daha sağlıklıdır. Eğitim, benlik tasarımının oluşumunda öğrenciye destek sağlamalıdır.

Akademik başarısızlık, çocukların kendilerini değersiz hissetmelerine ve kapasitelerine güvenmemelerine yol açar. Başarısızlık karşısında bahaneler uydurmak ve çeşitli savunma mekanizmaları geliştirmek öğrencinin çalışmasının



istenilen sonucu doğuramayışının bir açıklamasıdır. Öğretmenin başarısız olan öğrencilere çok fazla yüklenmesi doğru değildir. Öğrenci, zoru başardığında kendini çok iyi hisseder. Öğrencilere başardığı hissini vermek gerekir.

Ahlak gelişiminde çocuklara kuralları ve normları öğrenebilecekleri yaşantılar sunmak gerekir. Ahlaki değerler, bu ad altındaki bir ders içerisinde değil, tüm derslerin içeriğine serpiştirilmiş tartışmalarla daha kolay kazandırılabilir. Ahlak gelişiminde yetişkinlerin sözleri değil davranışları etkilidir. Öğretmen ve anne babalar sözleriyle değil davranışlarıyla birer ahlak modeli olmalıdırlar. Ahlaki gelişim, dönemleri içerisinde verilmelidir. Bunun için, ahlaki gelişim dönemleri iyi bilinmeli ve o dönemlerle ilgili ahlaki gelişim hedeflenmelidir.

#### *1.2.4. Beyin Temelli Öğrenme*

Beyin temelli öğrenme, anlamlı öğrenme için beynin kurallarının kabul edilmesini ve öğretimin zihindeki bu kurullarla örgütlenmesini içerir (Caine ve Caine, 2002). Öğrenme ile beyin hücreleri arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmacılar öğrenme süreci sonucunda nöronlarda yeni akson iplikçiklerinin oluştuğunu iddia etmektedirler. Buna göre, her öğrenme yaşantısı yeni sinaptik bağların oluşması demektir. Bu kuramda öğrenme, biyokimyasal bir değişme olarak da açıklanmaktadır (Özden, 2000a).

Beyin ile ilgili araştırma çalışmalarının sonucunda beyin temelli öğrenmenin on iki ilkesi oluşturulmuştur ( Caine ve Caine 2002: 85-92). Bu ilkeler aşağıdaki gibi özetlenmiştir:

Beyin, paralel bir işlemcidir. İnsan beyni genellikle birçok işi birden yürütür. İyi bir öğretim, beynin tüm yönleriyle işleyişini sağlayan bir yapıda olmalıdır. Öğrenme, tüm fizyoloji ile ilgilidir. Beyin doğal kurallara göre işleyen fizyolojik bir organdır. Fizyolojik fonksiyonlarımızı etkileyen her şey öğrenme yeteneğimizi de etkiler. Beyin parçaları ve bütünleri aynı zamanda işler. Beynin bölümleri faaliyetler içerisinde bir bütün olarak çalışır. Eğitim bilginin gerek parçalarını gerekse bütünü ihmal etmemelidir.

Anlam arayışı, örüntülemeyle oluşur. Öğrenenler her zaman için örüntü kurma ve anlamlandırma yapmaktadır. Bu engellenemez ama yönlendirilebilir. Hayal kurma, eleştirel düşünme ve problem çözme birer örüntüleme yollarıdır. Örüntülemeye duygular çok önemlidir. Öğretmenler, öğrencilerin duygu ve tutumlarını dikkate almalıdır. Bunlar sonraki öğrenmeleri belirleyecektir. Bilişsel ve duyuşsal öğrenmeler birbirlerinden ayrılamazlar.

Öğrenme, hem çevresel algıyı hem de odaklanmış dikkati gerektirir. Beyin doğrudan farkında olduğu bilginin yanı sıra dikkatinin ötesinde kalan bilgi ve işaretleri de içerir. Bu nedenle öğretmenler, öğrencilerin dikkatleri dışında kalabilecek materyali de organize etmelidir. Öğrenme, zorlanma ile zenginleşir, tehdit ile engellenir. Beynin, bir korku karşısında performansı düşer, uygun bir düzeyde zorlandığında ise üst düzeyde öğrenir. Öğretmen ve yöneticilerin, rahat bir uyanıklık durumu yaratmaları gerekmektedir. Bu durum, alt düzeyde bir korku ve üst düzeyde bir tartışmanın yanı sıra, zorlama atmosferi içerisinde genel bir ferahlık oluşturur.

En az iki farklı türde belleğimiz vardır. Uzamsal bellek sistemi ve mekanik öğrenme için bir sistemler dizisi. Yeniden gözden geçirmeyi gerektirmeyen ve yaşantıların kısa süreli belenmesine olanak veren bir uzamsal bellek sistemimiz vardır. Bilgi ve beceriler güncel yaşamdan uzaklaştıkça ezber ve tekrara bağlı kalır. Her beyin kendine özgüdür. Duyularımız ve duygularımız dahil hepimiz aynı sistemlere sahip olsak da her beyin farklı bir şekilde bütünleşmiştir. Öğretim, tüm öğrencilerin görsel, işitsel, dokunsal ve duyuşsal tercihlerini sergilemelerine olanak vermek için çok yönlü olmak zorundadır.

### *1.3.Öğrenmeye İlişkin Yeni Yaklaşımlar*

Son yıllarda bilim ve teknolojideki baş döndürücü gelişmelerin meydana getirdiği bilgi patlaması yirmi birinci yüzyılın “enformatik yüzyıl” olacağını ortaya koymaktadır. İçinde yaşadığımız yüzyılın ortalarında başlayan, fakat özellikle son çeyreğinde yoğunlaşan paradigmatik değişimler, eğitim sistemini de değiştirmeye zorlamaktadır, zorlamaya da devam edecektir. Ancak, toplumsal değişmelerin eğitim sistemine olan etkisinin sistemin kendi bağımsız yapısınca yorumlanması gerekir. Bu, bir yerde değişmelerin eğitimciler tarafından anlamlandırılması, eğitimin çağdaş bir yorumunun yapılmasıdır.

Eğitimin amacına, öğrenmenin doğasına, bilimsel bilginin değerine, okulların yapı ve işleyişine ilişkin ortaya çıkan yeni paradigmlar eğitimin çağdaş bir yorumunu zorunlu kılmaktadır. Bilgi toplumunda egemen olan “üretim paradigması” bilgi tabanını değiştirdiği gibi eğitilmiş insanın tanımını ve öğrenme-öğretmeye ilişkin yaklaşımları da etkilemiştir (Özden, 2000b).

UNESCO 21.yüzyıl eğitimini; bilmeyi öğrenme, yapmayı öğrenme, olmayı öğrenme ve birisi ile birlikte yaşamayı öğrenme olarak belirtmektedir (akt. Demir, 2006). 21.yüzyılda insanlar, eleştirel düşünme, yeni durumlara bilgiyi uygulama, yeni fikirleri kavrama, bilgiyi analiz etme, iletişim kurma, işbirliği yapma, problem çözme, karar verme durumlarıyla bilgi ve beceriyi nasıl kullanacağını bilmelidirler. Bu bağlamda öğrenme becerilerini üç ana başlık altında toplamak mümkündür. Bunlar; bilgi ve iletişim becerileri, mantıksal düşünebilme ve problem çözebilme becerileri, kişiler arası ve bireysel yönetim becerileridir (Learning For the 21st Century, 2005). Bu becerileri kazandırmak amacıyla eğitim alanında ortaya çıkan bazı yeni yaklaşımlar ile ilgili aşağıda kısaca bilgi verilmektedir:

*Yapılandırmacı anlayışta* öğrenme, mevcut durumdaki etkinliklerden oluşan ve yaşam boyu ilerleyen bir süreçtir. Bilgi, yaşantılarını anlamlı hale getirmeye çalışan birey tarafından etkin olarak yapılandırılmaktadır. Yapılandırma, yaratma, keşfetme ve bilgi geliştirmeye ilgili olan yapılandırmacı anlamda bir öğrenmenin: a) bilginin hem işlenmesi hem de sonuçlarının sorgulanması, yorumlanması ve analiz edilmesi, b) bu bilgiyi ve düşünme işlemini geliştirme, arttırma, fikir ve düşüncelerin anlaşılması ile anlamın yenilenmesi ve geliştirilmesi ve c) edinilen deneyimlerle, geçmişteki deneyimlerin bütünleştirilmesi olduğu ileri sürülmektedir (akt. Yurdakul ve diğerleri, 2007).

*Eleştirel düşünme*, temelde bilgiyi etkili bir biçimde elde etme, değerlendirme ve kullanma yeteneği ve eğilimine dayanır (Demirel, 2009). Eleştirel düşünme, özel bir düşünce alanına ya da biçimine ilişkin kusursuz düşünceyi ortaya çıkaran disiplinli ve öz denetimli düşünme biçimidir. Eleştirel düşünme bilişsel anlamda

düşünmeyi gerektiren ve düşüncenin genişletilmiş ardışıklığı içinde farklı temel becerileri örgütleme sürecidir. Duyuşsal anlamda ise, bağımsız düşünmeyi ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır (Şahinel ve diğerleri, 2007). Bu düşünme biçimi temel alınarak öğretim programları geliştirilebilir.

*Yansıtıcı düşünme*, bireyin öğretme ya da öğrenme yöntemi ve düzeyine ilişkin olumlu ve olumsuz durumları ortaya çıkarmaya ve sorunları çözmeye yönelik düşünme sürecidir. Yansıtıcı düşünmede görüşler arasında anlamlı ilişkilere dayanan bir ardışıklık vardır. Yansıtıcı düşünme, duyguları olumlu duruma getirme ve geliştirmeyi amaçlar. Bir inancın doğasına, koşullarına ve temellerine ilişkin bilinçli bir araştırma yapmayı gerektirir. Bu araştırma sonucuna göre, algılanan ya da düşünülen durumlar mantıksal olarak uygun olup olmama koşuluna göre kabul ya da ret edilir (Ünver ve diğerleri, 2007). Yansıtıcı düşünme biçimi kullanılarak öğretim programı geliştirilebilir.

*Etkin öğrenme*, bireyin öğrenme sürecine etkin olarak katılımını sağlama yaklaşımıdır. Bu katılımı sağlayabilmek için öğrenenlere okuma, yazma, konuşma, tartışma, geçmiş yaşantılarla bağ kurma, edindiği bilgileri günlük yaşamda uygulama ve problem çözme işlemlerini kendi kendilerine yapma olanağının verilmesi gerekir. Bu yaklaşımla öğrenciler pasif alıcı olmaktan kurtulurlar ve kendileri öğrenerek yaşamlarını şekillendirmeye çalışırlar. Bu yolla öğrenciler, etkin öğrenme sürecinde karar verme, sorumluluklar alma ve özellikle öğrenmeyi öğrenme olanağına kavuşmaktadırlar (Demirel, 2009).

*Yaşam boyu öğrenme*, örgün eğitimi ve yaygın eğitimi kapsamaktadır. Bu yaklaşımın temel ilkesi, bilinçli ve amaçlı olarak yaşam boyunca öğrenmeye devam

etmektedir. Okullar ve diğer eğitim kurumları bireyleri yaşam boyu öğrenen olacak şekilde yetiştirmelidir. Yaşam boyu öğrenme gelecekte, hem kişisel hem de iş yaşamında yeni bilgiler kazanmayı ve yeni beceriler edinmeyi sağlayan yetenek ve özellikleri kapsamaktadır (Koç ve diğerleri, 2007).

*Probleme dayalı öğrenme*, öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmelerine teşvik eden, yeni bilgi kazanımında problemleri kullanma ilkesi üzerine kurulmuş yönetime dayalı bir öğrenme yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda öğrenme gerçek yaşam problemleri üzerine kurulmuştur. Probleme dayalı öğrenme, öğrencilerin hem içeriği hem de eleştirel düşünme becerilerini öğrendiği gerçek problemlerden oluşan bir çabalama sürecidir. Temel amaç, öğrencileri mesleksi yaşamda karşılaşılabilecek durumlara uygun koşullarla karşı karşıya getirmek ve onlara günlük yaşam problemlerinin üstesinden gelebilmeyi öğrenmelerinde yardımcı olmaktır (Erdem ve diğerleri, 2007).

*Aktif öğrenme*, öğrenme sürecinin sorumluluğunu öğrencinin taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve öz düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve öğrenciye öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanma fırsatlarının sunulduğu bir öğrenme sürecidir (Açıkgöz, 2003).

Günümüzdeki öğrenmeye ilişkin bu yeni yaklaşımlara baktığımızda öğrenciyi merkeze aldığını ve öğrenciye öğrenme becerilerini kazandırmayı amaçladığını söyleyebiliriz.

Yukarıda sıralanan yeni öğrenme-öğretme yaklaşımlarının yanında diğer bir yaklaşım da Kuantum Öğrenme modelidir. Kuantum Öğrenme modeli; kuantum öğrenmenin ortaya çıkmasını sağlayan kuantum teorisi, kuantum düşünce, kuantum

öğrenme modelinin eğitim programlarına yansması ve dayandığı yaklaşımlar da incelenerek açıklanmaktadır.

#### *1.4. Kuantum Teorisinin Gelişimi*

Kuantum fiziğinin ortaya çıkışını, klasik fiziğin ve Kuantum teorisinin genel özelliklerini inceleyerek açıklayabiliriz.

##### *1.4.1. Kuantum Fiziğine Kadar Olan Süreç*

Kuantum teorisinin ortaya çıkışı, atom fiziğinin özünü hiç de ilgilendirmeyen, ama pek yakından tanıdığımız bir fenomen ile ilgilidir. Isıtılan bir madde parçası kızdıkça ışıdamaya başlar. Daha yüksek sıcaklıklarda giderek kızılkor, sonunda akkor durumuna gelir. Maddenin rengi yüzeyi ile pek bağıntılı değildir ve siyah bir cismin rengi hatta sadece ısı derecesine bağlıdır. Yüksek ısılarda böyle siyah bir cisim tarafından yayılan ışınlar, fiziksel araştırmalar için uygun bir nesne teşkil ederler. Aslında bu, basit bir olay olup, bilinen ışımaya ve ısı yasaları gereğince kolayca açıklanması gerekiyordu. 19.yüzyıl sonlarına doğru Rayleigh ve Jeans'ın bu konudaki açıklamaları sonradan çok büyük zorlukları meydana çıkardı. Bilinegelen doğa yasalarıyla bu zorlukları basit kavramlara dökmek zordur ve bizleri anlamlı bir sonuca götürmez. Max Planck 1895 yılındaki çalışmasıyla bu araştırmalara katıldığı sırada, problemi ışımaya özelliğinden alıp ışıldayan atoma götürmeyi denedi ve ısı ışımaları yasası böylece keşfedilmiş oldu (Heisenberg, 1993). Bu keşif Planck'ın asıl teorik araştırmaları için ancak bir başlangıçtı.

Kuantum teorisinin keşfinin öyküsü, 1900 yılında dev bir ilk adım olarak, Max Planck'ın kara nesne radyasyonunu bulmasıyla başladı. Planck, ışık kaynaklarının kuantalaşmış (niceliği olduğu) enerji değişimi yaptıklarının varsaymıştır. Einstein bir adım ileri giderek, ışığın kendisinin kuantalaşmış olduğunu- ışık foton denilen parçacıklardan oluşmuştu- varsaymıştır (Pagels, 1993). 1913 yılında Niels Bohr tarafından ve Planck'ın kuantum varsayımı ile Rutherford'un atom modeli örnek alınarak açıklığa kavuşturuldu. Bohr teorisi böylece yeni araştırma alanları açmıştı (Heisenberg, 1993).

Rutherford ve Compton'unkiler gibi çok sayıda yeni atomik deneyle atomun yapısı açığa çıkarılmıştı. Bu deneyler, teorik fizikçileri yeni ve bilinmeyen bir dünyaya geçmeye zorladı. Alışılmış olan klasik fiziğin yasaları artık işlemiyor görünüyordu. Atomda insan zihni yeni bir mesaj almıştı ve atomik mikro dünyanın yapısında yeni bir fizik açığa çıktı (Pagels, 1993).

Bugün bildiğimiz şekliyle kuantum kuramı biri Alman Werner Heisenberg, diğeri Avusturyalı Erwin Schrödinger olmak üzere dikkate değer iki fizikçi tarafından birbirinden bağımsız olarak başlatılmıştır. Önceleri, iki yaklaşım, 1925'te Heisenberg'in "matriks mekaniği" ve 1926'da Schrödinger'in "dalga mekaniği" olarak birbirinden ayrı kuramlar olarak görülmüşse de, daha sonra aralarındaki yakın ilişki anlaşılmış; büyük İngiliz teorik fizikçisi Paul Adrien Maurice Dirac tarafından kapsamlı tek bir kuram halinde geliştirilmiştir (Penrose, 1999).

#### *1.4.2. Kuantum Teorisi*

Kuantum fiziği çevremizde ve evrende var olan maddi varlıkların içinde derinlere daha derinlere gidildikçe hangi taneciklerin var olduğunu orada hangi



olayların nasıl meydana geldiğini kısacası mikro-evren dediğimiz bu evreni yöneten yasaları araştıran fizik alt dalıdır (Erol, 2010).

Kuantum fiziği, sonuçları kesin ve net değil, olasılıklarla ifade eder. Bu açıdan bakıldığında kuantum fiziği bir olasılıklar dünyasıdır. Bu olasılıklardan kasıt da bir muamma değildir. İkinci olarak kuantum dünyası bir birliktelikler dünyasıdır. Olayları birbirinden ayrı görmez. Tüm olaylar aynı anda cereyan eder. Dolayısıyla bu anlayış “Holistik düşünce” dediğimiz bir düşünceyi ortaya çıkarmıştır. Bir başka özelliği belirsizlik prensibidir. Kuantum fiziğinde sonuçlar kesin ve net olmamakla beraber belirsizlik sınırları içinde bir anlam ifade eder. Determinist değildir. Diğer bir özelliği, dualite dediğimiz ikili olma ilkesini bütünsellik ilkesiyle birleştirir. İki farklı özellik, ayrılmaz bir bütünün parçasıdır. Son özelliği ise; lokal olmayan etkileri ön plana çıkarır. Klasik fizikte büyük etki büyük sonuç çıkarır düşüncesi varken, kuantum fiziğinde küçük etki büyük sonuç çıkarabilir

( <http://www.onlinefizik.com/content/view/860/120/> ).

Kuantum fiziği, basit varlıklar birleştiğinde veya ilişki kurduğunda yeni özelliklerin ortaya çıkacağını varsayar. Buna göre bütün, parçaların toplamından fazladır. Her kuantum parçası zaman ve yer esnekliğinde olma potansiyeline ve dünyayı etkilemek için çok yönlü kapasiteye sahiptir. Kuantum teorisinin ortaya attığı önemli buluşlarından birisi belirsizlik bağıntısıdır. Kesin veriler elde etme neredeyse imkânsızdır. İlişkiler doğrusal değildir ve karşılıklı nedensellik vardır. Kuantumda sistemler, nicel değişimlerden çok nitel değişimleri yansıtacak şekilde çeşitlilik, açıklık, karmaşıklık, karşılıklı nedensellik ve belirsizlik gösterirler. Kuantum paradigması holistik olmasından dolayı varlıkları ve sistemleri bir bütün

olarak görür. Bundan dolayı onlar hakkında daha fazla şey bilebileceğimizi, onların doğasını ve amacını daha iyi anlayabileceğimizi ortaya atar (Demirel ve diğerleri, 2004).

### *1.5. Kuantum Mekaniği*

19.yy başında ortaya atılan kuantum teorisi fizik ve felsefe dünyamızı derinden etkiledi. Otuz yıl kadar süren bir arayışın sonunda da Kuantum mekaniği denilen yeni bir bilim felsefesi doğdu. Kuantum Mekaniğini kısaca tanımlamak gerekirse; atom altı parçacıkların dünyasını, fiziksel yapılarını matematiksel bazı denklemlerle açıklama sistematiğidir. Atom altı parçacıklarından oluşan bu dünyanın evrenin her yerinde geçerliliği olduğunu ileri sürmekte ve araştırmaktadır.

Newton fiziğine göre insan doğa olaylarını sadece gözlemleyebilir anlayışı söz konusuydu. Bu durum atom ve atom altı parçacıkların keşfiyle ve bunların davranışlarının izlenmesiyle değişti. Atom ve atom altı parçacıklar deneye tabi tutulduklarında, deneyi yapan bilim adamının düşüncesinden etkileniyordu. Bilim adamının tahmin ettiği olasılığa göre sonuç veriyordu. Anlaşılan o ki, insan doğa olaylarını, evreni sadece gözlemlemiyor, onu düşüncelerine göre biçimlendiriyor ve değiştiriyor.

Kuantum sahasında insanların düşünceleri ve davranış modelleri geçmişte yaşadığı deneyimlerle biçimlenmektedir. Davranış modelleri kalıplaşır ve otomatik hale gelir. Bu duruma kimlik veya kişilik adını veririz. Geçmişte deneyimlenen tüm

olayların duyguları beyinsel kimyamızı etkiler yani duygularımızı etkiler (Efeçinar, 2008).

### *1.6. Kuantum Düşünce*

Zohar (1997)'a göre; Kuantum düşünmeye yönelim, insan beyninde üç ayrı fonksiyonu sırasıyla aktif hale getirmektedir. Bunlardan ilki; beyin nöron ağları arasında bire bir meydana gelen enerji yüklenmesi- sıçraması ki bu seri düşünme sisteminin oluştuğunun göstergesidir. İkincisi; nöronlar arası ağlarda artan enerji kapasitesi ile oluşan etkin model veya ilişkiler ağı oluşumudur. Bu da (associative thinking) ilişkili, çağrimsal düşünce olarak adlandırılır. Üçüncü ve son aktivasyon sistemi ise kuantum düşünme olarak adlandırılır ve beynin kullanımı boyunca devam edecek olan nöral ağlarda meydana gelen aktivasyon enerjisi patlamasıdır ( Vella, 2002).

İnsan düşüncesinin oluştuğu ve yönetildiği yer olan beynimiz, bilindiği gibi yaşamımıza dair olumlu ya da olumsuz her şeyden adeta sorumludur. Bu durumda bütün mesele beynimizin işleyiş mekanizmasının çözümlenmesi, düşüncelerin nasıl oluştuğunun ve nasıl yönetildiğinin ortaya çıkarılmasıdır. Düşüncenin oluşumu da bunun eyleme dönüşmesi de tamamen elektronik sinyaller aracılığı ile olmaktadır. Bu sinyaller boyutların çok küçük olduğu mikro evrende gerçekleşmektedir. Mikro evreni yöneten yasaları konu alan kuantum fiziği bu alanda yapılacak çalışmaların olmazsa olmazı konumundadır. Zira insan yaşamını yöneten beyinsel aktiviteler ya da kısaca düşüncelerin çözümlenmesi ya da yönetilmesi konusu birçok disiplinin birlikte çalışmasını gerektiren bir konudur. Ancak çözümlemenin belki de en önemli

aşamasını, mikro evrendeki kuantum fiziksel yasaların insan düşüncesine uyarlanması oluşturmaktadır (Erol, 2010).

Kuantum fiziği, bizi klasik anlamdaki fiziksel maddenin enerjiye dönüştüğü bir alana sokar. O alanda artık atom altı parçacıklar, hızla hareket eden enerji parçacıklarından başka bir şey değildir. Daha da ötesi bu parçacıklar insan düşüncesinin yaydığı enerjiye yanıt verirler. Bu alanı gözlemleyen kişi ile gözlemlediği parçanın birbirinden bağımsız, kopuk şeyler olmadığı meydana çıkar. Düşünceyle enerji, gözlemleyenle gözlenen, iç ile dış, burası ve ötesi arasındaki ayrımlar kalkar. W. Heisenberg' in belirsizlik alanı dediği bu alana, gönderdiğimiz düşünce paketçiklerine varlık katar. Belli hale getirir. Kuantum alanının bir noktasına yaptığımız etki aynı zamanda bütünü etkiler. Bir şey düşünüldüğünde bundan tüm alan etkilenir (Zohar ve Marshall, 2003).

Kuantum düşünce üst nitelikli bir düşünce biçimidir. Sıradan düşünce biçimleri kendisini tekrar eden, etkisiz ve sınırlı enerjilerdir. Değiştirme ve oluşturma güçleri yoktur. Kuantum düşüncede ise beden dili ve sözel iletişimden daha öteye geçerek düşüncelerin doğrudan ilgili kişiye ulaştığı bir yöntemden söz edilir. Newton'cu bakış açısına sahip düşünce doğrusal, rasyonel, mantıklı ve kurallara dayalı olarak ele alınırken; kuantumcu bakış açısına sahip düşünme anlayışı, yaratıcılığı ve anlamlılığı ile ortaya çıkmaktadır. Bu iki bakış açısına ilişkin görüşler aşağıdaki tabloda verilmiştir (Ayvaz ve diğerleri, 2007).

Tablo 1.1

*Kuantum Düşünce ve Newton Düşüncesinin Karşılaştırılması (Ayvaz ve diğerleri, 2007)*

<b>KUANTUM DÜŞÜNME</b>	<b>NEWTON DÜŞÜNME</b>
<p><b>Bütüncül (Holistik), ve Bütünleştirilmiş</b></p> <p>Nesnelerin arasındaki ilişkiyi ve iletişimi vurgular</p>	<p><b>Atomistik ve Parçalara Ayrılmış</b></p> <p>Ayrılmış parçaları vurgular ve uzmanlaşma için artış temin eder.</p>
<p><b>Birey ve Grup</b></p> <p>Grup bağlamında, bireysel gelişimi görür “her birimiz, diğerleriyle olan ilişkilerimizde daha çok kendimiz oluruz”</p>	<p><b>Birey ve Grup</b></p> <p>Grup ve birey arasındaki tansiyonu görür ve/veya bireyselliğe izin vermenin grup parçalanmasını doğuracağından endişe duyar</p>
<p><b>Her İki/VE</b></p> <p>A’dan B’ye giden birçok geçerli yol vardır. Farklılık pozitifdir, çoğulculuk ise cesaret verici olmalıdır.</p>	<p><b>İkisinden Biri/ YA DA</b></p> <p>Tek iyi yol</p>
<p><b>Belirsiz</b></p> <p>Belirsizlik ve kararsızlık konusunda başarı sağlama. Bizi yaratıcı yapan şey budur.</p>	<p><b>Belirli</b></p> <p>Kesinlik ve tahmin edilebilirliğe değer biçer.</p>
<p><b>Beliren</b></p> <p>Bağlamsallık ve kaynağa inme. Hayal gücünü, isteği ve deneyciliğe teşvik etme.</p>	<p><b>İndirgeyici</b></p> <p>Kuvvete dayalı ve yukarıdan aşağıya model “tepkisel”</p>
<p><b>Katılımcı Evren</b></p> <p>İnsanlar üretimin pasif bir birimi değil, yaratıcı bir ilişkinin ortaklarıdır. Bu yaratıcı birliğin üyeleridir.</p>	<p><b>Gözlemci/Gözlenen Kısım</b></p> <p>Tarafsız gözlemcinin görüşü</p>

<b>Anlam</b>	<b>Yeterlilik</b>
Bağlam ve ilişkiler, anlam bulmak ve değer katmak için kullanılır. Kuantum organizasyonu, değerleri devam ettiren ve vizyon rehberliği yapan bir olgudur.	Niçin yapıldığına değil ne yapıldığına odaklanma

### *1.7. Kuantum Paradigmasının Eğitim Programlarına Yansıması*

Kuantum kuramının ortaya çıkışı paradigmalarda da değişimi gerekli kılmıştır. Değişen paradigma, bilimin nesnel bilgi üretme süreci olmadığını, bilimsel sürecin dünyanın göreliliğini temele alan bir süreç olduğunu vurgular (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Yaşanan gelişmeler, Newton paradigmasının hakim olduğu sosyal bilimlerde değişimi kaçınılmaz kılmıştır. Kuantum paradigmasının temel değişmelerine bakıldığında eğitim programlarındaki yaklaşımların, değişimi açıklama noktasında kolaylaştırıcı olacağı düşünülmektedir (Demirel, 2009).

Newton'cu anlayışı temel alan ve pozitivist bir tavır gösteren eğitim programlarının günümüzde eleştirilmesinin nedenlerinden biri, salt akli temel almasıdır (Akpınar ve Aydın, 2009). Şişman (1999)'a göre, bunu temel alan program, sınınamayan ve doğrulanamayan her düşüncüyü ideolojik ve bilim dışı saymaktadır. Bu anlayışa dayalı bir program yaratıcı ve özgün bireyler yetişmesine imkan tanımayacaktır. Kuantum paradigması, bu sorunu, olayların tüm olasılıklarının üst üste binmiş şekilde, bir arada ve birlikte çok boyutlu olarak ele alarak aşmaya çalışır. Bu bakış açısı, eğitime özellikle yaratıcılık açısından büyük avantaj sağlar (Akpınar ve Aydın, 2009).

Kuantumu temel alan bir eğitim programının ekseni; önceden kalıbı belirlenmiş bir rota değil, öğrencilerin ihtiyaçları, eğilimleri ve öğrenme stillerine uygun olan esnek bir yoldur. Kuantuma dayalı bir programın diğer bir özelliği ise ‘gerçeklik’ algısıdır. Bu yaklaşımda gerçek; mutlak ve tek doğru değil, çoklu doğrular, durumsallık ve bağlamsallık özelliğine sahiptir. Kuantum paradigmasını temele alan bir program, deney ve zihin arasında kurulacak olan bir dengeye dayandırılmalıdır. Zihinsel işleyiş, duygusal ve sezgisel işleyiş ile çoklu zeka özelliklerini destekler. Dolayısıyla bu program akıl yanında duygu, yorum, düşünce, hayal gücü, sezgi ve yaratıcılığa da yer vermektedir (Puk, 2003’den akt. Ay, 2010).

Kuantumu referans alan bir eğitim programının seçenekli ve olasılıklı hedefleri, eğitimde farklılıkların korunması, yeniliklere açıklık, yaratıcılık ve bireye yaşamın karmaşıklığıyla baş etmede önemli destek sağlayabilir. Kuantumcu programın, kanıtlanmış ve henüz kanıtlanmamış bilgilere birlikte yer veren içeriği, bireye kendi gerçekliğini özgürce oluşturma fırsatları sunabilir. Kuantumcu bir programda eğitim durumu, nesnelliği çağrıştıran “öğretme” yerine, etkileşime dayalı “öğrenme” ye odaklıdır. Kuantuma dayalı bir programın ölçme yaklaşımı, birey davranışlarının bağlamdan bağımsız olarak gözlenemeyeceği esasına dayalıdır. Böylece süreç ve sonucu birlikte ele alan, gözlemci (katılımcı), yöntem araç ve gözlenen bütünlüğüne dayalı bir ölçme anlayışı ön plana çıkar (Akpınar ve Aydın, 2009).

### *1.8. Kuantum Öğrenmenin Dayandığı Temeller*

Kuantum öğrenmenin temeli 80’li yıllarda Dr. Georgi Lozanov tarafından ortaya atılmıştır. Kuantum öğrenme; suggestopedia, hızlandırılmış öğrenme teknikleri ve NLP ile teorilerimizi, inançlarımızı ve yöntemlerimizi birleştirir. Ayrıca sağ-sol beyin teorisi, üçlü beyin teorisi, öğrenme biçimleri (görsel, işitsel, kinestetik yöntemler), çoklu zeka teorisi, holistik eğitim, duygusal zeka gibi birçok yöntem ve tekniğin anahtar kavramlarını kapsar (DePorter ve Hernacki, 1992).

Bu kuramlar ve yaklaşımlar aşağıda kısaca açıklanmıştır:

#### *1.8.1. Suggestopedia*

Suggestopedia öğrenme yaklaşımı, 1970’li yıllarda Bulgar bilim adamı Georgi Lozanov tarafından geliştirilmiştir (Mihaila-Lisa, 2003). “suggestion (telkin)” ve “pedagogy (pedagoji)” kelimelerinin birleştirilmesinden oluşmuştur ([www.ialearn.org](http://www.ialearn.org)).

Suggestopedia insan beyninin çalışması ve etkin olarak nasıl öğrendiğinin anlaşılması temeline dayanır. Daha çok yabancı dil öğretiminde aktif olarak kullanılmaktadır. Suggestopedia aynı zamanda hızlandırılmış öğrenmenin de temelini oluşturmaktadır (Walsh, 2002: 18).

Minewiser (2000:13-14) dikkatlice yapılandırılmış bir yaklaşım ile hazırlanan suggestopedik öğretme çemberini şu şekilde açıklamaktadır:



Hazırlık aşaması, derse başlamadan önce sınıf ortamının hazırlanması ve derste öğreneceklerinin bildirilmesidir. Öğretmenin ortamı, öğrenmeyi kolaylaştırıcı ve eğlenceli bir hale getirmesi önemlidir.

Çemberin “sunum” kısmı başladığında öğrencilere özel hazırlanmış materyaller verilir. Bu materyaller diyalog şeklinde olabileceği gibi düzyazı, şiir ya da şarkı şeklinde olabilir. “Aktif konser” esnasında arka fonda klasik müzik çalmaktadır. Bu esnada öğrenciler kitapları açık, rahat ve sessiz bir şekilde sandalyede otururken öğretmen müziğin ritmine uygun bir şekilde metni okumaktadır. Aradan sonra “pasif konser” başlamaktadır. Bu kısımda öğrenciler ve öğretmen oturmakta ve ders kitapları kapalıdır. Öğrenciler “barok” müzik eşliğinde rahatlama ve daha çok kendi kendilerini değerlendirme konusunda desteklenmektedir. Bu kısımda herhangi yeni bir konu işlenmez.

Çalışma “gözden geçirme ve detaylandırma” aşamalarıyla devam etmektedir. Öncelikle metin detaylandırmadan tekrar okunur. Daha sonra öğrenci materyallerle ilgili pratik yapmaya başlar. Öğrenmenin tekrarlanması ve pekiştirilmesi için oyun ve bulmaca gibi birçok aktivitenin yapılması gerekmektedir. Öğrenciler metinleri özümseyene kadar bu bölüm devam eder. Yeni bir konuya başlandığında bu çember tekrarlanır.

Suggestopedia öğrenme yaklaşımı, a) Gerilimsiz ortamda öğrenmenin eğlence ve rahatlığı b) eş zamanlı olarak bilinç ve bilinçaltı süreçlerinin kullanılması ve c) insanın sahip olduğu kaynaklarla anlamlı bağlantı kurma ilkelerini kapsamaktadır.

Müzik bu yaklaşımda çok önemlidir ve öğrenme için barok tarzı müzik uygundur (Mihaila-Lisa, 2003). Barok müziği, rahatlamış uyanıklık halini, pozitif

beklentileri ve artırılmış hafızayı başarmak ve öğrenmeyi hızlandırmak için kullanılır (Minewiser, 2000).

Kuantum öğrenme çalışmalarında, müziğin etkin olarak kullanılması suggestopedia çalışmalarına dayanmaktadır. Barok tarzı müzik insan zihnini alfa durumuna getirmektedir. Bundan dolayı da özellikle ders ortamının ayarlanmasında öğrencilere barok tarzı müziğin kullanılması önerilmektedir. Ayrıca etkinlik türlerine göre farklı müziklerin kullanılması da yine suggestopedia çalışmalarına dayanmaktadır (Demir, 2006).

### *1.8.2. Hızlandırılmış Öğrenme*

Hızlandırılmış öğrenme sınırlanan inançları ve yanlış anlamaları ortadan kaldıran bir ortamda öğrencilerdeki gizli potansiyeli ortaya çıkaran bir öğretme sürecidir. Aynı zamanda bir öğretme ve öğrenme modelidir. Hızlandırılmış öğrenmenin merkezinde ne olduğunu anlamak ve onu diğer pek çok öğrenme felsefesinden neyin ayırdığını anlamak için bu metodun kökenine inmek ve yıllarca geçirdiği gelişimi gözlemlemek önemlidir.

Suggestopedia, Amerika'da Hızlandırılmış Öğrenme Teknikleri Kurumu zamanında hızlandırılmış öğrenmeye çevrildi. Bu isim değişikliği Lozanov'un yıllarca süren çalışmaları sonucundaki tercihini yansıtmaktadır. Sinir bilimi, öğrenme stilleri, çoklu zeka, yetişkinler için öğrenme teorileri, ve psikoloji gibi alanlarda bilgiler kullanılarak bugün hızlandırılmış öğrenme olarak bildiğimiz metoda dönüştü (www.ialearn.org, 2011).

Hızlandırılmış öğrenme, farklı öğrenme stili ve ihtiyaçlarını karşılayan öğrenmeye ilişkin holistik bir yaklaşım yöntemidir. Hızlandırılmış öğrenme yöntemleri, beynin bütün bölümlerinin ilgisini çeker ve öğrencilerin öğrenmelerini ve zihninde tutmalarını çarpıcı bir şekilde arttırır (Walsh 2002).

Hızlandırılmış öğrenme eğitimlerinde başarıyı artırıcı yedi temel prensip olduğu belirtilmektedir. Bu prensipler: a) Öğrenme bütün zihni ve bedeni içerir, b) Öğrenme bilginin tüketilmesi değil yaratılmasıdır, c) İşbirliği öğrenmeyi desteklemektedir, d) Öğrenme eş zamanlı olarak birçok seviyede gerçekleşir, e) Öğrenme geribildirim aracılığıyla kendi kendine yapma ile oluşur, f) Pozitif duygular öğrenmeyi aşırı şekilde geliştirir ve g) Resimler beyin tarafından anında ve otomatik olarak algılanır (Meier, 2000).

Meier (2000), hızlandırılmış öğrenme süreci için dört aşamalı öğrenme çemberini önermektedir:

a) Hazırlık aşaması; öğrenenlerin dikkatlerinin uyandırılması ve ilgilerinin çekilmesi, öğrenme ile ilgili pozitif duyguların verilmesi aşamasıdır. Öğrenenlerin önceki deneyimlerinin öğrenmeyi engellemesine izin verilmemelidir. Bu ortamın düzenlenmesi için; açık ve anlamlı hedeflerin belirlenmesi, merakın arttırılması, pozitif bir fiziksel, duygusal ve sosyal çevrenin oluşturulması ve öğrenme engellerinin kaldırılması gerekir.

b) Sunum aşaması; öğrencilere yeni karşılaştıkları konuda yardım edilmesini amaçlar. Bu süreçte ilginç, eğlenceli, ilgili ve birçok duyuya hitap eden yollar kullanılmalıdır. Bunun için işbirliği, bilgi paylaşımı, interaktif sunum, renkli

grafikler, çeşitli öğrenme stillerine uygun aktiviteler, bireysel ve takım projeleri ve problem çözme alıştırmaları yapılmalıdır.

c) Pratik aşaması; yeni öğrenilen bilgi ve becerilerin çok çeşitli yollarla birleştirilmesi ve tamamlanması konusunda öğrenenlere yardımcı olunmasıdır. Pratik aşamasında simülasyonlar, öğrenme oyunları, aktif öğrenme, problem çözme, bireysel ve takım diyalogları, işbirliği, tekrar etkinlikleri yapılmalıdır.

d) Performans aşaması; öğrenmelerin devamlı ilerlemesi için öğrenenlerin yeni bilgi ve becerileri işlerinde uygulamalarına ve sürdürmelerine yardımcı olmak bu bölümün amacıdır. Bu aşamada; plan oluşturmak ve uygulamak, öğrenme sonrası destek materyallerinin kullanılması, performans değerlendirme, geribildirim ve destek aktivitelerinin yapılması gerekir (Meier, 2000).

Hızlandırılmış öğrenme, kuantum öğrenme ve bunun uygulaması olan “supercamp” yaz programları içerisinde etkin olarak kullanılmaktadır. Etkinliklerin düzenlenmesinde hızlandırılmış öğrenme metodolojileri kullanılmaktadır. Bununla birlikte öğrencilerin geçmiş başarılarının hatırlatılması, vizyonlarının açıkça belirlenmesi, belirli bir zaman diliminde sadece bir işe yoğunlaşmasının benimsenmesi ve öğrenmenin farklı kanallarla olacağının kavranması hızlandırılmış öğrenmenin kuantum öğrenmeye eklediği bölümlerendir (Demir, 2006).

### 1.8.3. NLP (Neuro-Linguistic Programming)

NLP, Nöro Linguistik Programlama kavramının kısaltılmış biçimidir. “Nöro”, görme, duyma, tat ve koku alma duyularınızı kullanarak, dış dünya ile ilgili deneyimlerinizi bilinçli ya da bilinçaltı düşüncelere dönüştüren nörolojik süreçlerle

ilgilidir. NLP'nin en çok üzerinde durduğu konu, nörolojik süreçlerin etkinliğini arttırmak ve onu yönetebilme becerisi kazandırmaktır. "Linguistik", dilin deneyimlerinize anlam kazandırmak ve bu deneyimleri kendinize ya da başkalarına iletmek için kullanımıyla ilgilidir. "Programlama", deneyimleri irdeleyerek oluşum basamaklarını belirlemek, hedefe ulaşmak için onları düzenlemektir (Knight, 1999).

NLP, 1972'de California Üniversitesinde dilbilimci ve öğretim üyesi olan John Grinder ile aynı üniversitenin Psikoloji bölümünde okuyan Richard Bandler tarafından kurulmuştur. Bandler ve Grinder konularında son derece başarılı ve tanınmış olan üç terapi uzmanını incelediler. Bunlar Gestalt Terapi Okulu'nun kurucusu Fritz Perls, Amerika'nın önde gelen aile terapi uzmanı Virginia Satir, ve yine dünyanın önde gelen hipnoterapi uzmanı H. Milton Erickson. Bandler ve Grinder bu başarılı üç bilim adamından modelledikleri kalıp ve teknikleri sistematik bir hale getirerek kişisel bir değişim, etkili iletişim, hızlandırılmış bir öğrenme ve performans geliştirme konusuna uygulamaya başladılar. 1976'da bir çalışma maratonu sonrası eserlerini NLP (Neuro Linguistic Programming) olarak isimlendirdiler. NLP insan deneyimlerinin görünmeyen soyut yapısıyla ilgilidir (Biçer, 1999).

NLP diğer disiplinler gibi bazı ilkeler, ön kabuller ve prensipler üzerine kurulmuştur. Bu prensipler NLP'nin özünü oluşturmaktadır. Bazı NLP ilkeleri aşağıda verilmiştir:

- Harita bölgenin kendisi değildir. NLP olaylara farklı açılardan bakmayı, çözüm bulmayı, gerçeğe yaklaşmayı hedeflemektedir.

- Her davranışın özünde olumlu bir niyet vardır. Davranışlar ile niyetler arasında fark dikkate alınarak iyi ya da kötü olarak sınıflandırılan her davranış aslında bir nedenden kaynaklanır.

- Her deneyimin bir yapısı vardır. Yaşanan olayların herkes için bir anlamı vardır ve olumsuz olsa da bir takım duygu, düşünce ve hareketlerin toplamından oluşur.

- Zihin ve vücut aynı sistemin parçalarıdır. Zihnimizde ne düşünüyorsak vücudumuz o konumu alacaktır. Vücudumuz ne durumdaysa, o an zihnimiz de aynı oranda hareket edecektir.

- Eğer bir kimse bir şey yapıyorsa, herhangi birisi de onu yapabilir.

- İnsanlar ihtiyaç duydukları kaynaklara sahiptir. İç görüntü, ses ve duyguları bilinçli olarak kullanmak ve bunların farkına varmak insana güç ve beceri kazandıracaktır.

- İletişim anlamı karşımızda oluşturduğumuz etki ve aldığımız cevaptır.

- İnsanlar her zaman kendileri için doğru kararı verirler. İnsanların ortaya koydukları o anki bütün davranışları kendileri için anlamlıdır.

- Eğer yaptığın işe yaramıyorsa başka bir şey yap.

Blackerby ( 2006) NLP'nin bazı ilkelerini sınıf içerisinde kullanmanın önemli olduğunu belirtmektedir. "Her davranışın özünde olumlu bir niyet vardır" ilkesine göre kötü bir davranışı değiştirmek için, arkasındaki olumlu niyet fark edilmeli, önemsenmeli ve geçerli kabul edilmelidir. Bu yüzden davranışı niyetten ayırmak çok

önemlidir. “Eğer bir kimse bir şey yapıyorsa, herhangi birisi de onu yapabilir” ilkesi ise ihtimaller dünyasının kapılarını aralar ve bizi hem kendimize hem de diğerlerine karşı düşüncelerimizi sınırlamaktan uzak tutar. Bu düşünceye sahip olan öğretmenler de her öğrencinin öğrenme kabiliyeti olduğunu düşünerek onların öğrenme stilleri üzerine düşünüp, çözüm üretebilirler. “Düzenli bir şekilde bölündüğünde, her şey öğrenilebilir.” ilkesine göre, öğrenmede en büyük engel öğrenilecek konunun öğrenecek kişiye çok büyük bir yük olarak algılanmasıdır. Öğrenciler bir konuyu doğru bir şekilde çalışabilecekleri parçalara ayırarak daha başarılı olabilirler. “Başarısızlık yoktur, sadece geribildirim vardır.” ilkesine göre öğrenciye düzenli bir şekilde dönüt verildiğinde ve öğrenci de bunu doğru algıladığında dönüt, öğrenme sürecinin çok önemli bir parçasıdır. Öğretmen dönüt verirken pozitif bir tutumla öğrenciyi yargılamaktan ziyade onu motive edici ve yapıcı eleştiriler yapmalıdır. Ayrıca öğretmen sadece öğrencinin nasıl daha başarılı olabileceği konusunda dönüt vermelidir. Öğrenci de dönütü kişisel algılamamalı, aldığı dönütü kendi gelişimini sağlayacak şekilde yorumlamalı ve değerlendirmelidir.

NLP'nin birçok ilkesi kuantum öğrenme çalışmalarında doğrudan kullanılmaktadır. Mükemmelliğin 8 anahtarı prensiplerinde, motivasyon sağlama ve iletişim becerilerinde NLP'nin etkileri yansıtılmaktadır (Demir, 2006).

#### *1.8.4. Sağ-Sol Beyin Teorisi*

Her vücut bir beyne sahiptir ve bizim beynimiz sağ ve sol iki yarım küreye bölünmüştür. Beynin bu iki yarım küresi anatomik olarak birbirinin aynısı olmakla birlikte farklı görevleri vardır. Sağ ve sol beyin yarım kürelerinin özelliklerini ortaya

koyma adına 1961–1969 yılları arasında Sperry'nin rehberliği altında Joseph Bogen ve Phillip Vogel başarılı operasyonlar yürütmüşlerdir (Duman, 2007).

Nörofizyologlar, psikologlar, eğitimciler ve iş eğitimcileri Sperry'nin araştırmalarını ve benzer deneyleri genelleştirdiler. Bir bireyde baskın olabilecek yarıküreye göre zihinsel ve kişilikle ilgili karakteristikleri ikiye ayırdılar:

Sol yarıküre baskın olan kimsenin sözel ifadesi iyidir, esas olarak zaman bilincine sahip, öğrendiklerinin bir sıra takip etmesini isteyen bir öğrenendir, ya hep ya hiç yönelimlidir, mantıksal ve analitik düşünmeyi tercih eder ve temel olarak akılcıdır.

Sağ yarıküre baskın olan kimse yaşantılarını kolayca sözel biçimde ifade edemez, mükemmel bir uzamsal belleğe ve oldukça gelişmiş duyu çağrıştırma kapasitesine sahiptir. Bu kişi, parçalara bakmadan önce bütünü tecrübe etmeye eğilimlidir. Bu yüzden, bu kişi sentezde ve sezgisel işlemede usta biridir (Caine ve Caine, 2002).

Son araştırmalarda beyin ve yarım kürelerinin çalışması konusunda daha net sonuçlar elde edilmiştir ve artık her bir yarım kürenin birbirlerinin tamamlayıcıları olduğu bilinmektedir (Boydak, 2004). Beynin çalışmasını bir bütün olarak görmek gereklidir. Her yarım kürenin ayrı görevleri olsa da beyin bir bütün halinde çalışmaktadır. Beyin yarım kürelerinin yüzlerce anatomik ve işlevsel görevleri olmasına rağmen beynin sağ ve sol yarımküreleri bütünsellik bir sistem içerisinde çalışmaktadır.



Eğitimde beyin iki lobunun kullanımını beyin kapasitesinin iki kat değil, kat kat artmasını sağlar. Hızlı ve etkili öğrenmek farklı beyin bölgelerimizi birlikte kullanmakla mümkündür (Duman, 2007).

#### *1.8.5. Üçlü Beyin Teorisi*

Yüzyıllardır beyin araştırmacıları beyin fonksiyonlarını ve yapısını analiz ettiler ve beyin ile ilgili gözlemlerini açıklamak için kavramlar bulmaya çalıştılar. 1960'lı yıllarda Maclean tarafından yapılan açıklamaya göre karşılıklı olarak birbiri ardına gelişmiş beyin üç temel yapıdan oluştuğu vurgulanmıştır (Duman, 2007). Bunlar reptilian sistem (sürüngen), limbik sistem ve neokorteks bölümleridir. Bu katmanların her biri aşağı yukarı ayrı ayrı işlevlerle donatılmış olmasına karşın, aslında her üçü de birbiriyle büyük ölçüde etkileşim halindedir (Caine ve Caine, 2002).

Sürüngen beyin, yaşamsal öğrenmeyi ve yaşamı sürdürebilmeyi, kalp atışlarını, nefes alıp vermeyi ve vücudu kontrol etmeyi sağlayan alt beyin olarak adlandırılır.

Limbik sistem, beyin duyuyla ilgili bölümüdür. Duyguları, uykuyu, hormonları, yeme ve içmeyi kontrol eder.

Neokorteks, mantıksal beyin olarak değerlendirilir. Okuma, planlama, analiz, sentez, karar verme, problem çözme ve duyguların kontrolünü sağlama gibi yüksek düzeydeki tüm düşünmelerin şarj edildiği yerdir (Duman, 2007).

Üçlü beyin teorisine göre duyu merkezi ve hafıza kayıtları aynı bölümdedir. Bu nedenle sevdiğimiz şeyleri daha kolay hatırlarız. Eğer hatırlamak istediğimiz bilgilere duygularımızı da eklersek hatırlamamız daha kolay olur. Kuantum

öğrenmenin akademik beceriler kısmındaki hafıza tekniklerinde ve not alma teknikleri içerisindeki “Not AY” tekniklerinde de bu bilgi kullanılmaktadır (Demir, 2006).

#### *1.8.6. Öğrenme Biçemleri*

Öğrenme biçemleri kavramı ilk defa 1960 yılında Rita Dunn tarafından ortaya atıldı. Öğrenme biçemleri konusunda uzun çalışmalar yapan Rita Dunn, öğrenme stillerini her bir öğrencinin yeni ve zor bilgiyi öğrenmeye hazırlanırken, öğrenirken ve hatırlarken farklı ve kendilerine özgü yollar kullanması olarak tanımlamaktadır (Boydak, 2001).

Öğrenme biçemlerini görsel, işitsel, kinestetik/dokunsal diyebileceğimiz üç ana özellik altında toplayabiliriz:

Görseller genellikle düzenli, gözlemci ve görünüm odaklıdır. Okuyarak ya da dinlemekten çok resim veya görüntü ile hatırlarlar. Renkler, uzamsal ilişkiler, görüntüler ile öğrenme bu öğrenme stiline baskın özellikleridir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999). Görsel öğrenmenin baskın olduğu öğrenciler düz anlatım yönteminden yeterince yararlanamazlar. Tam olarak anlamaları için dersin mutlaka görsel malzemeler ile desteklenmesi gerekir. Harita, poster, şema, grafik gibi görsel araçlarla kolay öğrenirler ve bu araçlarla öğrendiklerini kolay hatırlarlar. Öğrendikleri konuları gözlerinin önüne getirerek hatırlamaya çalışırlar (Boydak, 2001).

İşitseller sesler ve kelimelerle hatırlar. Müzik, ritim, ses ve diyalog ile öğrenme bu öğrenme stiline baskın özellikleridir. İşitseller, uyumlu konuşurlar, dikkatleri

kolayca dağılabilir, dinleyerek öğrenirler ve kendi içinde diyalog kurarlar (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999). İşitselliğin baskın olduğu öğrenciler ise daha çok konuşarak, tartışarak öğrenirler, bilgi alırken dinlemeyi, okumaya tercih ederler. Olay ve kavramları birinin anlatması ile daha iyi anlarlar. Grup ve ikili çalışmalarda daha iyi öğrenirler. Hatırlamak istediklerini, birisi kendine anlatıyor ya da söylüyormuş gibi işiterek hatırlarlar (Boydak, 2001).

Kinestetikler hareket ve duygularla hatırlar. Hareket, koordinasyon, duygusal tepki ve fiziksel rahatlık bu öğrenme stilinin baskın özellikleridir. Kinestetikler insanlara dokunur, yakın oturur, yaparak öğrenir, vücut diliyle cevap verir, yürüyerek hatırlarlar (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999). Kinestetik özelliğin baskın olduğu öğrenciler için sınıf ortamında mutlaka ellerini kullanacakları, yaparak yaşayarak öğrenme dediğimiz öğrenme tekniklerinin uygulanması gerekir. Sınıf yerine okul bahçesi veya laboratuarda dokunarak, ellerini kullanarak olayların içinde yaşayarak çok daha iyi öğrenirler (Boydak, 2001).

Her üç stildeki öğrencilerin de dersten yararlanabilmesi için sınıfta öğrencilerin aktif, öğretmenlerin ise rehber olması gerekmektedir. Bunun yapılabilmesi için dersin senaryo benzeri bir etkinlik ile işlenmesi önerilir. Senaryo ile yaşamın benzerinin öğrenim ortamına taşınması veya öğrenimin bizzat yaşamın içerisinde oluşması gerektiği vurgulanmaktadır (Boydak, 2001).

Kuantum öğrenme modelinde öğrenme biçimleri dikkate alınarak öğretme teknikleri yapılandırılmaktadır.

### 1.8.7. Holistik Öğrenme

Grauerholz (2001) holistik eğitimi a) öğrenci öğrenmelerini ve zihinsel gelişimini ilerleten, b) öğrencilerin kişisel araştırmalarını birleştiren metotları içeren ve ders konularını kendi yaşantıları ile birleştirmelerine yardımcı olan ve c) öğrencilerin kendi değerleri ile topluma ve diğer insanlara karşı sorumluluk duygularının belirlenmesine yardımcı olan pedagojik bir yaklaşım olarak tanımlamaktadır.

Holistik eğitimin öngördüğü düşünceye göre sadece akademik gelişim değil sosyal, fiziksel ve ruhsal gelişim de dikkate alınması gereken değerlerdir. Mükemmelliğin 8 anahtarı içerisinde var olan “Dengeli ol” prensibi holistik eğitimle örtüşmektedir (Demir, 2006).

### 1.8.8. Çoklu Zeka Kuramı

Nöropsikoloji ve gelişim uzmanı Gardner, geleneksel zeka anlayışını inceledikten sonra, 70’li ve 80’li yıllarda bireylerin bilişsel kapasitelerini araştırmaya başlamıştır. 1983 yılında yayınlanan “Frames of Mind (Zihin Çerçevesi)” kitabında yedi ayrı ve evrensel kapasite önermiştir. Daha sonra sekizinci zeka olan doğacı zekayı da diğerlerine eklemiştir (Bümen, 2005).

Gardner’ın ileri sürdüğü sekiz türdeki zeka alanları şunlardır: (1) sözel-dil zekası, (2) mantıksal-matematiksel zeka, (3) görsel-uzaysal zeka, (4) müziksel-ritmik zeka, (5) bedensel-kinestetik zeka, (6) sosyal zeka, (7) içsel zeka, (8) doğacı zeka.

1. Sözel-Dilsel Zeka: Bu türdeki zekâ, bir insanın kendi dilini gramer yapısına, sözcük dizimine ve vurgusuna ve kavramları da kastettikleri anlamlarına

uygun olarak büyük bir ustalıklarla kullanmayı gerektirir. Dolayısıyla, sözel-dil zekâsı, dili, bir işi yapmak için ikna etmek, belli bir konuda bilgi sunmak, belli bir işin nasıl yapılacağını açıklamak veya bir dilbilimci gibi dilin özellikleri hakkında bilgi sahibi olmak gibi dil ile ilgili bütün faaliyetleri içerir.

2. Mantıksal- Matematiksel Zeka: Bu tür zekaya sahip olan insanlar neden sonuç ilişkilerine, mantık kurallarına, varsayımları oluşturmaya ve sorgulamaya ve soyut işlemlere karşı çok duyarlıdırlar. Mantıksal- matematiksel zekası güçlü olan bireyler, nesnelere belli kategorilere ayırarak, olaylar arasında mantıksal ilişki kurarak, nesnelere belli özelliklerini niceliksel olarak sayısallaştırarak ve hesaplayarak ve olaylar arasındaki birtakım soyut ilişkiler üzerine kafa yorarak en iyi öğrenirler (Saban, 2005).
3. Görsel-Uzaysal Zeka: Bu zekâ alanı, bir bireyin çevresini objektif olarak gözlemlemesi, algılaması ve değerlendirmesi ve bunlara bağlı olarak da dış çevreden edindiği görsel ve uzaysal fikirleri grafiksel olarak sergilemesi kabiliyetlerini içerir. Görsel-uzaysal zekâyâ sahip insanlar, yer, zaman, renk, çizgi, şekil, biçim ve desen gibi olgulara ve bu olgular arasındaki ilişkilere karşı aşırı hassas ve duyarlıdırlar.
4. Müziksel-Ritmik Zeka: Bu zekâ alanı, bir bireyin müziksel olarak düşünmesi ve belli bir olayın oluş biçimini, seyrini veya düzenini müziksel olarak algılaması, yorumlaması ve iletişimde bulunması olarak tanımlanabilir. Bu zekâ türü ile bir kişinin bir müzik eserindeki ritme, akustik düzene, melodiye, müzik parçasındaki giriş ve çıkışlara, müzik enstrümanlarına ve çevresindeki seslere karşı olan duyarlılığı kastedilir.

5. Bedensel-Kinestetik Zeka: Bedensel zekâ alanı, bir bireyin bir problemi çözmek, bir model inşa etmek veya bir ürün meydana getirmek için vücudunun belli organlarını (örneğin, ellerini veya parmaklarını) kullanabilmesi kapasitesidir. Bedensel-kinestetik 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.
6. Sosyal Zeka: Bu zekâ türü ile bir insanın diğer insanlardaki yüz ifadelerine, seslere ve mimiklere olan duyarlılığı ve diğer insanlardaki farklı özelliklerin farkına vararak onları en iyi şekilde analiz etme, yorumlama ve değerlendirme kabiliyetleri kastedilir. Dolayısıyla, sosyal zekâsı güçlü olan kimselerin bir grup içerisinde grup üyeleri ile işbirliği yapma, onlarla uyum içinde çalışma ve bu kişilerle etkili olarak sözlü ve sözsüz iletişim kurma gibi yetenekleri söz konusudur.
7. İçsel Zeka: Bu zekâ türü ile bir kişinin kendisini objektif olarak değerlendirmesi, sahip olduğu duyguların, ihtiyaçların veya amaçların farkında olması, kendisini iyi disipline etmesi ve kendisine güvenmesi gibi yetenekler kastedilir. İçsel zekâ, bir kişinin kendisini tanıması, kim olduğunu, ne yapmak istediğini ve neyi yapmak istemediğini veya çeşitli durumlarda nasıl davranması, nelere yönelmesi ve nelerden uzak durması gerektiğini bilmesi ve bütün bunlara bağlı olarak da hayatında doğru kararlar almasıdır.
8. Doğacı Zeka: Bir kişinin bir biyolog yaklaşımıyla hayvanlar ve bitkiler gibi yaşayan canlıları tanıma, onları belli karakteristik özelliklerine bağlı olarak sınıflandırma ve diğerlerinden ayırt etme kabiliyeti veya bir jeolog

yaklaşımıyla bulutlar, kayalar veya depremler gibi çeşitli karakteristiklerine karşı aşırı ilgili ve duyarlı olması kastedilmektedir. Doğacı zekâsı güçlü olan insanlar, sağlıklı bir çevre oluşturma bilincine sahiptirler ve çevrelerindeki doğal kaynaklara, hayvanlara ve bitkilere karşı çok meraklıdırlar (Saban, 2005).

### *1.9. Kuantum Öğrenme Modeli*

İnsan beynindeki düşüncelerin fizyolojik anlamda çok küçük elektronik sinyallerden meydana geldiği ve dolayısıyla da enerji olduğu gerçeğinden hareketle insan düşüncesinin de kuantize olduğu ortaya çıkmaktadır. O halde sorun bu düşünce kuantlarının kontrol edilmesi ve yönetilmesi sorunudur. Düşüncenin süreksizliği ya da kuantize olduğu gerçeğinden hareketle hepimizin sıkıntıya girdiği ve istemediği ya da kurtulmaya çalıştığı düşüncelerden ve dolayısıyla da eylemlerden kurtulması mümkün olabilecektir. Bir anlamda insanın mutluluğu bu şekilde ciddi olarak artırılabilir. Ancak bunun için sadece düşünce yönetiminin kuantum mekaniksel teorilerinin geliştirilmesi yetmez, buna ilaveten bu modellerin insana kazandırılması için nasıl bir eğitim sürecinin gerektiği de ortaya konmalıdır (Erol, 2010b).

Demirel ve diğerleri (2004) tarafından kuantum düşünce yapısının eğitime yansımaları şöyle belirtilmektedir:

- Eğitimde, bireylerin farklı düşünceleri desteklenmeli ve bunları ifade edebilmeleri için bireyler cesaretlendirilmelidir.

- Her olay gerçekleştiği ortam koşullarına göre değerlendirilmeli, aynı olay karşısında bireylerin farklı düşünebileceği göz ardı edilmemelidir.
- Bir olayın gerçekleşmesinde çok sayıda faktör rol almaktadır. Bunların hepsini, kesinlik içerisinde hesaplamamız mümkün değildir.
- Kuantum paradigması özne merkezli olup bireyin süreç içerisinde katılımının sağlanması önemli yer tutmaktadır.
- Eğitimde, bireyin öğrendiklerini yorumlamasına ve oluşturmaya diğer bir deyişle yapılandırmasına olanak sağlanmalıdır.
- Bilgiler, daima eksik olacaktır. Bu nedenle öğrencilere eleştirel düşünme becerileri, öğrendiklerini bilimsel çerçevede sorgulama becerileri kazandırılmalı; onları araştırmaya, incelemeye yönlendirecek ortamlar düzenlenmelidir.

Kuantum öğrenme ile ilgili tanımlardan bazıları şöyledir:

Kuantum öğrenme, beyindeki tüm sinirsel ağları kullanarak, anlamlı bilgi oluşturmak için yapıları özel ve bireysel bir şekilde bir arada tutmadır (Vella, 2002).

DePorter, kuantumu “enerjiyi ışığa çeviren etkileşim” olarak tanımlamaktadır. Kuantum öğrenmeyi ise etkinliği okul ve iş hayatında ispatlanmış öğrenme metot ve felsefe bütününe etkileşimi olarak açıklamaktadır. Kuantum öğrenme tekniklerinin her yaş grubu ve her stildeki öğrenenler için uygun olduğunu belirtmektedir (DePorter ve Hernacki, 1992).

Demir (2003), DePorter’ın tanımından hareketle kuantum öğrenmeyi, kişinin bilgilerini kullanarak ışınması olarak açıklamaktadır.



Usta'ya (2006) göre kuantum öğrenme, hızlanmış öğrenci başarısıyla sonuçlanan, aşırı tutkulu öğretmenler, işine odaklanmış sınıflar ve anlamlı içerik yaratan bütünleşmiş öğretme ve öğrenme modelidir.

Kuantum öğrenme bireylere aşağıdaki bakış açılarını kazandırmalıdır:

- Doğal ve toplumsal olguların bir tek nedeni değil, pek çok nedeni vardır. Sürekli değişme olduğundan, olgular ve bunlara ilişkin bilgiler de değişmektedir. Böyle olunca, olgulara ilişkin bilgiler yüzde yüz doğru olamaz (Belirsizlik ilkesi).

- Her olgu için aynı yöntem uygulanamaz. Birden fazla yöntem vardır.
- Olgular arasındaki neden-sonuç ilişkisi, kesin ve değişmez değildir.

İlişkilerde karşılıklı nedensellik vardır.

- Her şey birbiri ile ilintilidir.
- Bir şeyin varlığı, onun tüm çevresine bağlıdır (Bağlamsallık).
- Nesnellik yoktur, açı vardır. Her olay, gerçekleştiği ortama göre değerlendirilmelidir.

- Basit varlıklar birleştiğinde yeni özellikler ortaya çıkar.
- Yanlışları eleye eleye doğruları bulabiliriz. Doğruyu bulduğumuzdan da hiçbir zaman emin olamayız. Bilimin temelinde kuşkuculuk yatar.
- Olasılıklar bilinebilir; ancak kesin sonuçlar kestirilemez.

Kuantum fiziğinden yola çıkarak oluşturulan kuantum öğrenme anlayışının temel hedefinin bireyin bir bütün olarak kendini gerçekleştirmesi olduğu söylenebilir. Bu hedefe ulaşabilmek için öğrenenlere kuantum öğrenmeye ilişkin yukarıda sıralanan ilkelerin kazandırılması gerekir (Hanbay, 2009).

### *1.9.1. Kuantum Öğrenme İlkeleri*

Kuantum öğrenme beş temel ilkeye dayanır. Bunların bir kısmı kuantum öğrenme düzeninin kurulmasında bir temel oluşturur (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

1. Sınıf çevresi, vücut dili, derslerin ve ders notlarının tasarımı ve diğerleri hepsi öğrenme ortamında bulunur. İdeal öğrenme ortamı uygun ışık, amaçlı seçilmiş renkler pozitif olumlama posterleri, bitkiler, sahne donanımı ve müziği içerir.

2. Her şey amacına uygun yapılıdır. Çünkü dersler dikkatli bir şekilde orkestra düzeninde işler.

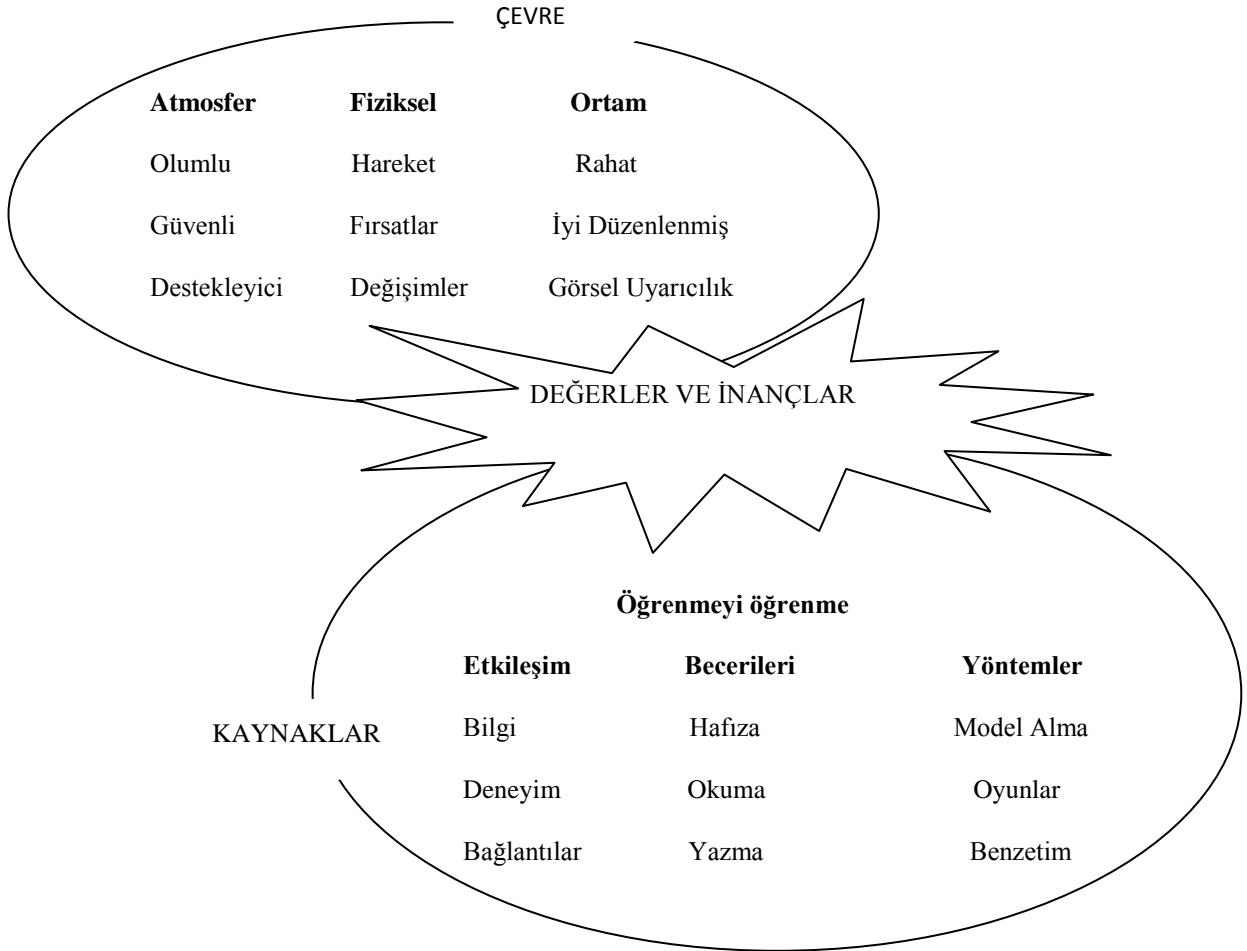
3. Beynimiz kompleks uyaranlarla daha başarılı olur. Öğrenme dışında tecrübe edilmiş şeylerle yeni öğrenmeler ilişkilendirilirse öğrenme daha etkili olur.

4. Öğrenme risk içerir. Ama öğrenme ortamı eğlenceli kılınırsa öğrenme daha rahat olur. Öğrenci bu adımı izlerse öğrenmeyi güvenli görür ve üstün beceri sağlar.

5. Eğer bir şey öğrenmeye değerse kutlanmaya da değerdir çünkü uygun geri bildirimler öğrenmeyle pozitif duygusal birliktelikler oluşturur.

### 1.9.2. Kuantum Öğrenme Düzeni

Kuantum öğrenme; temeller, atmosfer, tasarım ve çevre üzerine yapılandırılmıştır. Temeller; ilkeler, inançlar, anlaşmalar ve yönergelerle bağlantılıdır. Atmosferi ise; dürüstlük, güven ve kişisel hisler oluşturur. Tasarım; dinamik ve ilgi çekici eğitim programını nitelerken, çevre; öğrenmeyi arttıracak ve destekleyecek yapılardır (Ayvaz ve diğerleri, 2007).



Şekil 1.1. Kuantum Öğrenme Düzeni (Ayvaz ve diğerleri, 2007)

### 1.9.2.1. Temeller ve Mükemmelliğin Sekiz Anahtarı

Temellendirme sınıf ortamında öğrencilere ortak bir bakış açısı sağlar. Öğretmen ve öğrenciler için beklentileri, değerleri ve amaçları net bir şekilde tanımlayan kurallar temellendirmeye ortaya konur. Bu şekilde öğrencilerin sınıftaki kuralları anladığı, başarılı bir öğrenme gerçekleştirmek için birbiriyle ve öğretmenleriyle nasıl iletişim kurabileceklerini öğrendikleri bir öğrenme kültürü oluşur. Temellendirme mükemmelliğin 8 anahtarını (bütünlük, hatalar başarıyı getirir, olumluluk, hedefe odaklanma, kararlılık, sahiplik, esneklik ve dengedir) ve öğrencileri aktif yapan ve motive eden yetenekleri içerir. Mükemmelliğin 8 anahtarı yaşam boyu öğrenme becerilerinde açıklanacaktır. Temellendirme, kuantum öğrenmenin ana unsurlarından biridir ([http://www.quantumlearning.com/ql\\_education\\_FADE.html](http://www.quantumlearning.com/ql_education_FADE.html)).

### 1.9.2.2. Atmosfer

Etkili öğrenme alanında atmosfer önemli bir rol oynamaktadır. Atmosfer öğretmenin sizin için sınıfta oluşturduğu duygu durumudur. Öğrenciler uygun bir atmosferde kendilerini güvende ve desteklenmiş hissetmelidirler. Karakterinizi oluşturan yaşam becerilerinizin gelişiminde öğretmen - öğrenci arasında ve öğrencilerin kendi aralarında saygı ve empati önemli bir rol oynar. Tüm çaba ve başarılar fark edilir ve kutlanır. Atmosfer de kuantum öğrenmenin ana unsurlarından biridir ([http://www.quantumlearning.com/ql\\_education\\_FADE.html](http://www.quantumlearning.com/ql_education_FADE.html)).

Kuantum öğrenmede öğrenciler için ideal bir sınıf atmosferi sağlamada aşağıdaki maddelere dikkat edilmelidir (Demir, 2006).

- a) Sınıfta uzlaşmanın sağlanması gerekmektedir.
- b) Bilinçli olarak yapılacak öğrenmeye zevk ve heyecan katılmalıdır.
- c) Sadece sonunda değil, ara adımlarda da bilgilendirme ve doğrulama kullanılmalıdır.
- d) Kutlama öğrencilerin kendi öğrenmelerini sahiplenmelerini sağlar.
- e) Sınıf atmosferinin öğrenciler tarafından oluşturulması sağlanmalıdır.

### 1.9.2.3. Tasarım

Kuantum öğrenmede ders tasarımı, içeriği etkili kılan araştırmalara ve içeriğin yapısal çerçevesini oluşturmaya dayanmaktadır. Eğitim programı öğrenci ilgisini, katılımını ve yönlendirmesini oluşturmaya dayanmaktadır. Yeterliliğe ulaşma stratejileri, bilgiyi küçük parçalar halinde gruplama ve çevrenin birkaç duyu organına hitap eder biçimde gözden geçirilmesini içerir (Ayvaz ve diğerleri, 2007, s.283).

### 1.9.2.4. Çevre

Öğrenme sürecini etkileyen içsel ve dışsal bütün faktörler öğrenme ortamını oluşturur. Bu anlamda öğrenme ortamı kavramı için bir tanım yapılacak olursa “öğrenme sürecinde bulunan ve bu süreci etkileyen mekân, zaman, alt yapı, donanım, psiko-sosyal faktörlerin etkileşimi ile oluşan ortama” öğrenme ortamı denilebilir (Acat, 2005).

Çevre öğrenme kültürünü destekleyen fiziksel alanın etkili bir şekilde kullanımınıdır. İdeal bir sınıf ortamı davetkârdır, rahattır ve harekete geçirir. Çünkü

sınıftaki her şey öğrenciye neyin önemli olduğuna dair bir mesaj gönderir. Çevre bilinçli olarak bitkiler, mobilyalar, içerikle bağlantılı ve etkileyici posterler ve öğrencilerin ürettiği projelerle donatılır. Öğrencilerin öğrenme sürecinde ve psikolojilerinde büyük bir etkisi olan müzik, kuantum öğrenmenin güçlü elementlerinden biridir. Sınıf ortamını öğrenme desteğini maksimum seviyeye getirebilecek şekilde yönetmek süreklilik gerektiren bir durumdur ([http://www.quantumlearning.com/ql\\_education\\_FADE.html](http://www.quantumlearning.com/ql_education_FADE.html)).

Fiziksel ortam, sınıf ve sınıfın donatımını kapsar. Fiziksel ortamın doğası ve düzeni, davranış üzerinde doğrudan etkilidir. Bu nedenle, eğitim etkinliklerinin oluştuğu alanın öğrencilerin fizyolojik ihtiyaçlarına ve öğretim etkinliklerine uygun olması gerekir. Öğretmen-öğrenci ilişkileri, büyük ölçüde bu fiziksel değişkenler tarafından etkilenir. Bu yüzden eğitim ve öğretim faaliyetlerinde ortam düzeninin önemi çok büyüktür.

Sınıf ortamının fiziksel düzenine ilişkin değişkenler; öğrenci sayısı, sınıfın genişliği ve alanının değişik etkinlikler için bölünebilir olması, ısı, ışık, renk, temizlik, havalandırma, estetik, eğitsel araçlar, gürültü, öğrenme ve ilgi köşeleri, öğrenci sayısı, sınıf içinde öğretmenin yeri, yerleşim düzeni ve benzerleri sıralanabilir (Tutkun ve diğerleri, 2007).

Bunlardan birkaçını inceleyecek olursak;

Renkler insanda çeşitli duygular oluşturan öğeleri bünyesinde barındırır. Bir başka deyişle her bir rengin bireye farklı etkisi vardır. Örneğin, göreceli olmakla birlikte siyah renk karamsarlığı, sarı renk hüznü, pembe renk umudu, beyaz renk barışı, kırmızı renk heyecanı, mavi renk de özgürlüğü çağırır. Sınıfta iyi bir renk

ahenginin sağlanması estetik duygular geliştirir, zihinsel süreçlerin öğrenmeye güdülenmesi üzerinde uyarıcı etki yaratır (Tutkun ve diğerleri, 2007). Örneğin zihninizde bir elma düşünmeniz istendiğinde hemen hemen herkes elmayı renkli olarak hayalinde canlandırır. Çünkü beyin nesnelere renkli düşünür. Öğretimde de renkler kullanılmalıdır. Önemli kelimelere dikkat çekmek için yeşil, mavi ve mor; vurgu yapmak için turuncu ve sarı, bağlaçlar için siyah ve kahverengi renkler kullanılabilir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999, s.69).

Sınıfın aşırı sıcak ya da soğuk olması öğrencilerin derse odaklaşmasını olumsuz etkiler, fiziksel rahatsızlıklara, ilginin dağılmasına, zihnin gevşemesine ve etkinliklere odaklanılmasını güçleştirir. İdeal sınıf ısı ile ilgili değişik oranlar belirtilmekte birlikte bu oranın 20 -23 derece arasında olması uygundur. Bunun yanında ışık da insan psikolojisi üzerinde etkili olan bir değişkendir. Sınıfta ışık dolaylı gelmeli, olanaklar ölçüsünde doğal aydınlanma yolları kullanılmalıdır (Tutkun ve diğerleri, 2007).

Sınıftaki oturma düzeni öğrenmede önemli bir rol oynamaktadır. Sınıflardaki sıralar öğrenme materyallerini (sunum, video, vb. ) görmeyi ve öğrencilerin birbiriyle etkileşimini sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Bu düzenlemeyi yaparken öğrencilerin görüşleri de alınmalıdır.

Kuantum öğrenmede grup çalışmaları öğrenci sıralarının, öğrencilerin yüz yüze gelecek şekilde düzenlenmesiyle gerçekleştirilir. Eğer tüm grup tartışması yapılacaksa yarım çember şeklinde bir oturma düzeni oluşturulur ve tartışma yöneticisi çemberin merkezinde yer alır. Bireysel çalışmalarda ise ideal oturma

düzeni, öğrencilerin arkasının duvara dönük olmalı ve sınıfın ortası grup tartışmaları için boş bırakılmalıdır (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

Sınıfta ve okulda öğrencileri için öğrenme ve ilgi köşeleri oluşturulmalıdır. Bu konuda kuantum öğrenmede posterler öne çıkmaktadır. Her ünite için 11” X 17” ya da daha geniş boyutta simgesel posterler hazırlanmalı ve sınıfta göz seviyesinde olacak şekilde asılmalıdır. Bu posterler öğrencilerin görsel etki, hafıza ve alma becerilerini destekleyecektir. Üniteyle ilgili çalışmalar bitene kadar posterler duvarda kalmalı, yeni bir üniteye geçildiğinde önceki posterler başka bir duvara asılmalıdır. Başka üniteye geçilse bile önceki ünitelere ait posterlerin göz önünde olması öğrencilerin hatırlamasına ve tekrarlamasına yardımcı olur. Öğrencilerden de bu posterleri hazırlamaları istenebilir. Destek verici posterler ise motive edici sözler ve notlardan oluşur. Bu posterler de öğrencileri cesaretlendirerek ve motive ederek öğrenmeyi destekler.

Sınıfta bitkilerin ve güzel kokuların bulunması öğrenme üzerinde olumlu etki yapabilecek fiziksel değişkenlerdir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

Araştırma sonuçları müziğin dinleyicilerde duyguları, solunum sistemini, kalp atışını, duruşu, zihinsel görüntüleri etkilediğini göstermektedir. Bunlar önemli ölçüde insanın ruh halini, psikolojisi değiştirir. Dinleyicinin ruh halini değiştirdiğinizde ona daha kolay ulaşabilirsiniz. Bu öğrencilerin davranışlarını müzikle değiştirebileceğini göstermektedir (Jensen, 1995). Müzik öğrenmede;

- Rahatlama ve stresin azalması (stres öğrenmeyi olumsuz etkiler)
- Beyin dalgalarının harekete geçmesi ile yaratıcılığın tetiklenmesi



- Hayal gücünün ve düşünmenin harekete geçmesi
- Motor becerilerin ve konuşma becerilerinin harekete geçmesi
- Disiplin problemlerinin azalması
- Odaklanma ve grup enerjisinin artması
- Bilinçteki ve bilinçaltındaki bilgilerin yer değiştirmesini sağlar (Jensen, 2000).

Kuantum öğrenme çalışmalarında genellikle Barok tarzı müzik önerilmektedir. Barok müzik beynin alfa moduna getirilmesine yardımcı olmaktadır. Flüt ve keman gibi enstrümanların sabah erken saatlerde ve öğleden sonraki derslerde kullanılması uygundur. Stresli bir ortamdaki sonra rahatlamak için ise piyano ve viyolonsel sesleri denenebilir (Demir, 2006).

### 1.9.3. Kuantum Öğretim

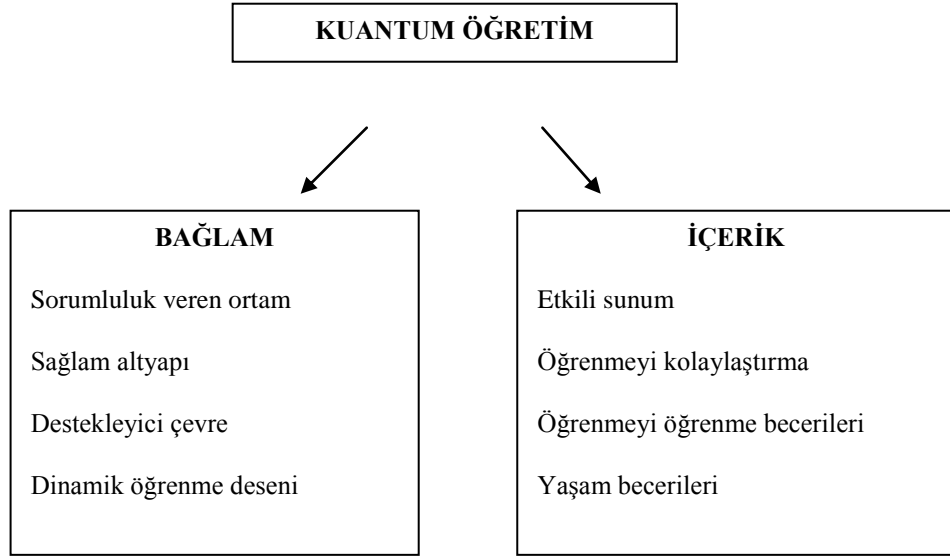
Kuantum öğretim, kuantum öğrenme modelinin öğretmenlere bakan kısmıdır. Kuantum öğretim öğretilen konuyu bir kenara bırakarak daha kolay ve amacına uygun olarak öğretilmesini sağlar. Kuantum öğretim sınıftaki dinamik ilişkilere odaklanır, bu dinamik ilişkiler öğrenmenin temellerini oluşturur.

Kuantum öğretim öğretmenin ilham verme yeteneğini ve öğrencinin başarılı olma kabiliyetini artıran, çoklu algı ve çoklu zekadaki işbirliğini en üst seviyede ortaya çıkaran bir yöntemdir. Yeni, uygulanabilir ve pratik bir yaklaşım olan kuantum öğretim, öğrenmede ve öğretmede performansı üst düzeye çıkarabilecek yöntemler sunmaktadır. Kuantum öğretim, etkili bir öğrenme ortamı oluşturan,

programı düzenleyen ve öğrenme sürecini kolaylaştıran öneriler sunmaktadır (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

Kuantum öğretim farklı enstrümanlardan farklı seslerin çıkmasına rağmen sonuçta tek bir müziğin oluşturulduğu bir orkestra gibidir. Orkestra şefinin amacı farklı sesleri kontrol ederek müzik ortaya çıkarmak olduğu gibi, öğretmenin de amacı farklı öğrenme stillerine, karakterlere, çevre şartlarına sahip öğrencilerle öğrenmeyi sağlamaktır.

Kuantum öğrenme modelinin unsurları bağlam ve içerik olarak iki grupta toplanabilir. Bu unsurları orkestra benzetmesiyle açıklayacak olursak; bağlamı orkestra salonunun ihtişamı (çevre), müzisyenlerin ve şefin tutkusu (ortam/atmosfer), enstrümanların uyumu ve müzisyenlerin birlikte çalışması (altyapı), müzik parçasının ustaca yorumlanması (desen) oluşturur. Bütün bu unsurların bir araya gelmesi müzikal deneyimlerimizi belirler. Diğer bölüm içerik ise bağlam kadar önemlidir. Müzik parçasını düşündüğünüzde kağıdın üzerindeki notlardır ama aslında bundan daha fazlasını ifade eder. Mesela, her bir müzik parçası nasıl çalınacağı (sunum), şefin orkestranın işini kolaylaştırma durumu, her bir müzisyenin müzikal becerisi ve her bir enstrümanın potansiyeli. Kuantum öğretim açısından baktığımızda aynı orkestrada olduğu gibi öğretmenin de öğrenci öğrenmelerinin şefi gibi davranması, bağlam ve içerik düzenlemesine dikkat etmesi gerekmektedir. Bağlam ve içeriğin öğretim açısından düzenlenmesi Şekil 1.2.'de gösterilmiştir (Ayvaz ve diğerleri, 2007).



*Şekil 1.2. Kuantum Öğretim Unsurları (Ayvaz ve diğerleri, 2007)*

Kuantum öğretim beş ilkeyi içermektedir:

1. Her şey konuşur: Sınıf ortamındaki beden dili, ders planları, öğrenme ile ilgili bir mesaj verir.

2. Her şey amaç içindir: Sınıf düzeninde olan her şey bir amaç için yapılır.

3. Tanımlama öncesi ilişkilendirme: Beyin karmaşık bir yapıya sahiptir ve sürekli öğrenmeye ihtiyaç duyar. Bu yüzden öğrenme en iyi yeni bilgi tanımlanmadan önce ön bilgilerle ilişkilendirilerek gerçekleşir.

4. Her çabayı fark etme: Öğrenme sürecinde öğrencilerin attıkları her adım, öğretmenler tarafından öğrencilerin yeterlilikleri ve kendilerine duydukları güven de dikkate alınarak gözlemlenmelidir.

5.Öğrenmeye değerse, kutlamaya da değer: Öğrenme süreci sonundaki kutlama, öğrenme sürecini göz önünde bulundurarak ve öğrenme ile pozitif etkileşimi artırarak öğrenciye dönüt sağlar (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

#### 1.9.4. Kuantum Öğrenme Döngüsü

Kuantum öğrenme düzeni, birbiriyle ilişkili altı aşamadan oluşur. EEL Dr.C adı verilen düzen, basamakların baş harflerinden adını almıştır ve her bir basamak kuantum öğretim ilkelerine dayalı, kuantum öğrenme tekniklerinin kullanıldığı ve birbirini takip eden bir öğretme sürecidir. Bu süreç; yakalama (Enroll), deneyimlerle ilişkilendirme (experience), etiketleme (label), gösterme (demonstrate), tekrarlama (review) ve kutlama (celebrate) evrelerinden oluşur. Bu düzen akademik ve yaşam boyu öğrenme becerilerini de kapsamalıdır (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

##### 1. Aşama: Yakalama

Yakalama aşaması öğrencinin karşısındakini daha iyi anlayabilmesini, kavramlar arasındaki ortak noktaları bulup onlar arasında ilişkiyi kurabilmesini sağlar. Bu aşamada öğrencilerin ön bilgileri harekete geçirilip araştırma yapma istekleri artırılır (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999). Öğrencilerin merak duyguları artırılarak öğrenmeye ihtiyaç duydukları hissettirilir.

Öğrencilerin dikkatlerini çekmek için bu aşamada meraklarını uyandıracak bir açılış hikayesi ile başlayıp çok fazla ilgili bilgi vermeden bu derste ne ile karşılaşacaklarına dair genel bir giriş yapılır (Usta, 2006). Bu aşamada merak uyandırıcı ve dikkat çekici sorular, pandomim, skeçler, rol içerikli oyunlar, videolar, hikayeler kullanılabilir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

## 2. Aşama: İlişkilendirme

Gerçek hayatta bir şey öğrenildiğinde öncelikle bir deneyim kazanılır ve zihinde bu durumla ilişkilendirme yapılır. Sonra deneyimlerimiz arttıkça anlamlandırma yeteneğimize yardımcı olan bilgiler bir araya toplanır.

Bu aşama, deneyimleri, ön bilgileri kullanarak öğrencilerin öğrenmeleri için beynin keşfetme isteğini aktifleştirir. İlişkilendirme, öğrencideki var olan bilgiyi harekete geçirip merak duygusunu arttırmanızı sağlar. İlişkilendirme aşamasında oyunlar, simülasyonlar, rol yapma, grup çalışmaları, zihin haritaları, ön bilgiyi harekete geçiren etkinlikler yapılabilir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

## 3. Aşama: Etiketleme

Etiketleme aşaması, beynin isteği olan etiketleme, sıralama ve tanımlamayı başlatır. Öğrencinin ön bilgilerinin üstüne yeni bilgileri inşa eder. Etiketleme, öğrenme stratejilerinin ve düşünme becerilerinin kullanıldığı öğretim sürecidir. Bu aşamada grafikler, kuantum not alma ve hafıza teknikleri bilgilendirici posterler, benzetmeler, sunumlar kullanılabilir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

## 4. Aşama: Gösterme

Bu aşama öğrenciye yeni bilgiyi alma ve uygulama fırsatı verir. Bu aşamada edinilen bilgi öğrencinin öğrenim ve yaşam deneyimlerine eklenir. Gösterme aşamasında skeçler, videolar, oyunlar, şarkılar, grafik sunumları kullanılabilir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

Öğrencilerin orijinal fikirler üretebilmesi ve kendisi değişkenleri belirleyerek bunları analiz etmesi, kullanması bu aşamada önemlidir. Uyarlamalarda bulunabilmesi öğrencilerin konuya daha geniş açılardan bakabilmelerini sağlayacaktır (Ay, 2010).

#### 5. *Aşama: Tekrarlama*

Tekrarlama beyindeki sinir bağlantılarını güçlendirir ve öğrencide özgüven duygusunu oluşturur. Bu nedenle tekrar, farklı zeka türleri ve duyular dikkate alınarak farklı etkinliklerle yapılmalıdır. Bu aşamada, öğrencilere edindikleri bilgileri öğretme fırsatı veren etkinlikler (başka bir sınıfa, farklı yaş grubundaki öğrencilere, öğretmen, uzman ya da ünlü bir kişiyi canlandıran birine), pekiştirme, grup çalışmaları yapılabilir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

#### 6. *Aşama: Kutlama*

Kutlama, harcanan çabayı, özveriyi ve başarıyı takdir ederek öğrenme sürecini sonlandırır. Eğer bir şey öğrenmeye değerse kutlamaya da değerdir.

Kutlama aşamasında farklı etkinliklere yer verilebilir. Hem öğrencileri eğlendirecek hem de onları dersin sonunda yeni bilgiler kazanmış olduklarının keyfini çıkarabilecekleri çok kazanımlı yarışmalar uygulanabilir (Ay, 2010).

#### 1.9.5. *Kuantum Öğrenme Becerileri ve Teknikleri*

Kuantum öğrenmede öğrencilere öğretilecek beceriler iki kategoride toplanmaktadır. Birincisi akademik beceriler; not alma, hafıza, yazma ve etkin okuma teknikleridir. İkincisi ise yaşam boyu öğrenme becerileri olarak

tanımlanmaktadır. Bunlar ise yaratıcı problem çözme teknikleri, mükemmelliğin sekiz anahtarı ve etkin iletişim becerilerinden oluşmaktadır (Demir, 2006).

#### *1.9.5.1. Akademik Beceriler*

Kuantum öğrenmeye göre öğrencilerin bazı akademik becerileri kazanması gerekmektedir. Bu beceriler not alma teknikleri, hafıza teknikleri, kuantum yazma ve kuantum okumadır.

##### *1.9.5.1.1. Kuantum Okuma*

Okuma, insan yaşamı için önemli bir beceridir. Öğrenciler okumayı bir yük olarak görmekte, okumalarını erteleyerek ödevlerini zamanında tamamlayamamaktadırlar. Eğer öğrencilerin okumaları hızlı ve kolay olsa, ödevlerini daha kolay yapabilecek, anlama becerileri ve ders başarıları artacak, ders çalışmak için daha az vakit harcayacaklardır. Böylece kolay ve başarılı bir okuma öğrencilerin okuma alışkanlığı kazanmasını da sağlayabilir. Bunu sağlayan etkili ve hızlı okuma tekniklerinden biri de kuantum okumadır.

Etkili bir okuma yapmak için öncelikle “okumak zordur, okuma yaparken parmakla takip edilmemelidir, bir seferde bir kelime okunmalıdır, anlamak için mutlaka yavaş okunmalıdır” gibi bazı ön yargılardan kurtulmak gerekir. Çünkü kuantum okuma bunların tam tersinin yapılması gerektirir (DePorter ve Hernacki, 1997, s.252).

Beyin hızlı okumak ister ve ne kadar çok kelime okursa anlaması o kadar artar. Yavaş okuma da ise tam tersine, zihnin odaklanması zorlaşır. Kuantum okuma, merak, yüksek bir konsantrasyon ve özel okuma stratejilerini kullanarak, beynin

birden çok kelimeyi anlama yeteneğini aktifleştirir. Kuantum okuma uygulamasında beş adım vardır: (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999, s.182-183).

Birinci aşama hazırlanma aşamasıdır. Burada okuyucu kendisine; “yazı ne hakkında?”, “Bana ne kazandıracak?”, “Bu bilgileri nasıl kullanabilirim?” gibi sorular sormaktadır. Okumaya karşı olumlu tutum oluşturmak için kişinin bir amacı olmalı ve zihinsel olarak odaklanmalıdır.

İkinci aşama ise beynin duruma odaklanması aşamasıdır. DePorter ‘a göre beynimiz işlem yapma süresince delta, teta, alfa ve beta isimlerinde farklı frekanslara sahip elektromanyetik dalgalar üretir. Beta durumunda iken, insan beyni uyarılmış durumdadır yani tetiktir. Dikkati hemen dağılmaktadır. Alfa durumunda ise rahatlamış ve yoğunlaşma kabiliyeti yüksektir. Kuantum okumada beyin alfa modunda olmalıdır (DePorter ve Hernacki, 1997’den akt. Demir, 2006).

Beynin alfa moduna geçmesi için oturulur, gözler kapatılır, derin bir nefes alınır ve huzurlu bir ortam düşünülür. Sonra gözler açıp kapatılır ve masadaki kitaba bakılır (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999, s.183).

Üçüncü aşama ise süper tarama aşamasıdır. Beyin alfa modunda kalarak bütün sayfalar hızlıca gözden geçirilmelidir. Süper tarama için önce bütün bir sayfaya bakılır, parmak ve gözle sayfa baştan aşağıya doğru hızlı bir şekilde gözden geçirilir. Parmakla takip yapılırken başlıklar, kalın yazılanlar, resimler, şekiller, ünite sonundaki sorular araştırılır. Birkaç kez bu şekilde yapıldığında kitabın ana konusu hakkında bilgi sahibi olunur ve okumaya başlandığında daha hızlı okunabilir ve anlama arttırabilir. Süper tarama sürecinde,”Ben neyi merak ediyorum, Bu ne anlama



geliyor? Niçin bu önemli?” sorularına cevap arayarak okunduğunda beyin daha kolay odaklanabilir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999, s.183).

Dördüncü aşama beynin yine alfa modunda devam etmesi gereken etkili okuma aşamasıdır. Bu aşamada her satır parmakla takip edilmeli ve normalden biraz daha hızlı okunmalıdır. Gözlerin parmağı takip etmesi daha hızlı ve etkili okumayı sağlar ve okunan yeri kaybetmeyi engeller. Okuma yapılırken çoğunlukla bir seferde bir kelime okunur. Bu beceri sol beyin aktivitesidir. Kuantum okumada sağ beyin de kullanılarak bir seferde bir grup kelime okuma hedeflenir. Parmakla takip etmek birkaç kelimeyi aynı anda görmeyi sağlar ve kelime grupları tek kelimedenden daha çok anlam ifade eder (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999, s.184).

Beşinci aşama, okunanlarla beyinde oluşturulan zihin haritasıyla tekrarın yapıldığı gerekli düzeltmelerin ve genişletmelerin yapıldığı aşamadır (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999, s.185).

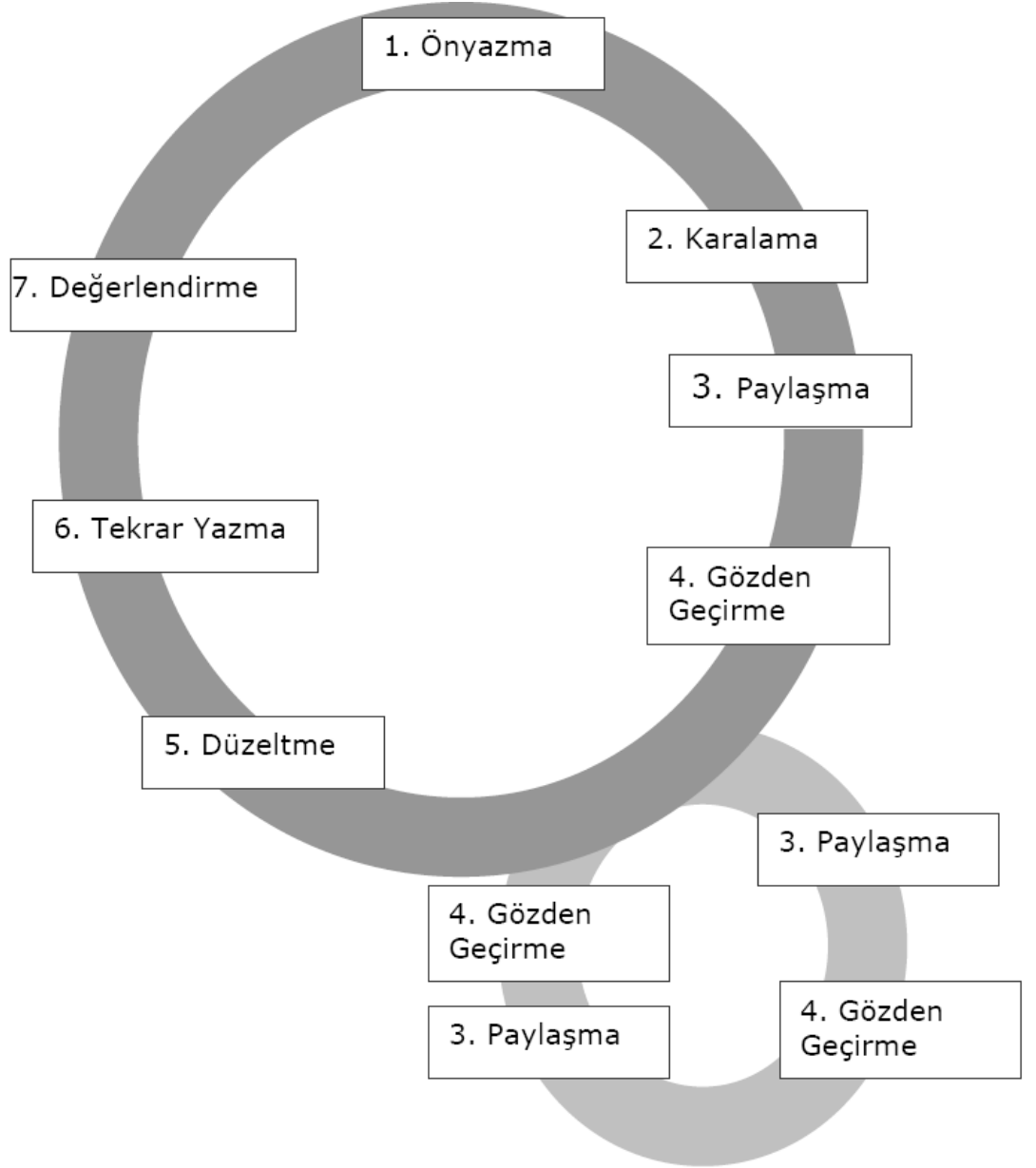
#### *1.9.5.1.2. Kuantum Yazma*

Kuantum yazma, beynin sol yarımküresiyle birlikte sağ yarımküreyi de kullanmayı gerektiren, yazmayı bütün bir beyin aktivitesi olarak ele alan sistematik bir yaklaşımdır. Klasik yazmanın etkisiz olmasına sebep olan etkenler, yazma sürecindeki planlama, taslak, dil bilgisi ve noktalama, yapı ve düzenleme gibi beynin kapasitesini sınırlayan kurallardır. Beyin, sol beyin aktivitesi olan bu kuralları sağlarken, sağ beyin aktivitesi olan hayal gücüne ve duygusal akışa izin veremez. Yazma çalışmalarında doğru olan beynin iki tarafının da kullanılmasıdır ve hatta sağ beyin daha da önde olmalıdır. Sağ beynin yazıdaki görevi yenilik, duygular, renk ve

heyecanların yazıya girmesini sağlamaktır. Ayrıca sağ beyin, başlangıç için tetikleyici role sahiptir (Demir, 2006).

Etkili bir yazma işlemi için şu aşamalara dikkat edilmelidir: (Bkz. şekil 1.3)

1. Ön yazma: Salkımlama ve hızlı yazma teknikleri kullanılabilir.
2. Taslak hazırlama: Fikirler araştırılır ve geliştirilir. Biçimden çok içeriğe önem verilmelidir.
3. Paylaşma: Yazılanlar birine okutulmalı ve alınan dönütler değerlendirilmelidir.
4. Düzeltme Yapma: Alınan dönütlerle düzeltme yapılmalı ve tekrar birine yazılanlar okutulmalıdır.
5. Düzenleme: Dilbilgisi kuralları ve noktalama işretleri kontrol edilmeli, yanlışlar düzeltilmelidir.
6. Tekrar Yazma: İçerik ile yapılan düzeltmeler birleştirilerek tekrar yazılmalıdır.
7. Değerlendirme: Tamamlanan yazı kontrol edilmelidir (DePorter ve Hernacki, 1992, s.195).



*Şekil 1.3. Kuantum Yazma Süreci (Demir, 2006)*

İnsan beyni birçok fikir üretmektedir. Klasik yazmada, bu fikirlerden sol beyinden süzülebilenler yazıyı oluşturur. Kuantum yazma, sol beynin bu engelini kaldırabilecek, “hızlı yazma” ve “salkımlama” tekniklerini önermektedir (DePorter ve Hernacki, 1992: 178-180).

#### 1.9.4.1.2.1. Hızlı Yazma Tekniği

Yazma çalışmalarındaki sorunlardan biri, tam olarak ne söylemek istediğini bilemeyerek cümleleri yanlış yazdığımızı düşünerek vazgeçmek ve tekrar tekrar yazmaktır. Böylece bir şey yazılamayan boş sayfa bir engel olmaktadır. Bunun nedeni sol beynin her şeyi değerlendirmesi, böylece sağ beynin yaratıcılığına izin vermemesi olarak görülebilir.

Etkili yazma tekniklerinden biri de hızlı yazmadır. Hızlı yazma, boş sayfa engelinin üstesinden gelmeyi sağlar. Bunu içinizden geçen bir diyalogu ya da seçtiğiniz bir konu hakkında yazarak görebilirsiniz.

Hızlı yazma yapmak için öncelikle bir süre belirlenmelidir. Sonra belirlenen bir konu hakkında yazılmalıdır. Bu yazma sürecinde hızlı olunmalı, düşünmek için beklememeli, düzgün cümle kurmaya alışılmamalı, dilbilgisi kurallarına takılmamalı, geriye dnlmemeli ya da yazılanlar silinmemelidir. Çünkü bu tekniğin özelliği bu süreçleri gerektirir. Srenin sonuna kadar bu şekilde devam edilmelidir. Hızlı yazma tamamlanıp incelendiğinde birçok hatanın olduğu görülecektir. Ama zaten bu hızlı yazmalar gerçek yazma için bir temel olacaktır. Hızlı yazma, düşünceleri görebilmek ve organize edebilmek için yardımcı olur. Ayrıca zihindeki düşüncelerin görülebilir olmasını sağlar.

Bundan sonraki aşama ise ‘‘söyleme göster’’ aşamasıdır. Bu aşamanın özelliği yazılan cümlelerle okuyucunun zihninde bir resim oluşturabilmektir. Söyleme göster tekniği tanımlama, şiir, öykü, makale, tartışma yazılarında kullanılabilir (DePorter ve Hernacki, 1992: 186-188).

Bir sonraki adım paylaşma adımıdır. Yazarın kendisini yoklayıp değerlendirmeye tuttuğu bir adımdır. Uzman görüşlerine ve önerilere yer verilir. Süreç gözden geçirme aşaması ile devam etmektedir. Burada gerekli düzeltmeler yapılabilir. Dil bilgisi hataları, yazım ve noktalama hataları düzeltilmelidir. Değerlendirme aşamasıyla kuantum yazma sona erer. Bu aşamada belirlenen hedefin ne ölçüde başarıldığı kontrol edilir. Hedeflenenin olup olmadığının sorulduğu bir aşamadır. Kontrol noktası olarak görülebilir (Demir, 2006).

#### *1.9.4.1.2.2. Salkımlama Tekniği*

Gabriele Rica tarafından geliştirilen konuyla ilgili fikirleri değerlendirme yapmadan sıralayarak kağıda dökme işlemidir. Salkımlama tekniği zihin haritasına benzerlik göstermektedir. Her iki tekniğin de faydaları vardır:

- Fikirleri görselleştirmenizi ve aralarında bağlantı kurmanızı sağlamaktadır.
- Görselleştirilen fikirleri genişletmenize yardımcı olmaktadır.
- Beynimizin belirli bir kavrama ulaşma yolunu bulmamızı sağlamaktadır

(DePorter ve Hernacki, 1992, s.182).

Konuyla ilgili karmaşık fikirler, değerlendirme yapmadan direkt yazıya aktarılır. Olumlu ya da olumsuz fikir yoktur, bütün fikirler diğerleriyle aynı öneme sahiptir. Bu teknikte bütün fikirler ortaya konduktan sonra her birine numara verilir ve bu numaralar önem sırasına göre dizilir. Burada beyin süzgeci devreye girer. Fakat sonradan akla gelenler de eklenebilir. Bu teknik genellikle hızlı yazma tekniği ile devam eder (Ay, 2010).

### 1.9.5.1.3. Kuantum Hafıza

Hayatımızda görevler, sunumlar, tarihler, doğum günleri, telefon numaraları, gibi detaylı pek çok şeyi hatırlamamız gerekir. Bu nedenle hafıza geliştirme tekniklerini bilmeye ihtiyaç duyarız (Ayvaz ve diğerleri, 2007).

Beynimiz duyularımızla algıladığımız her şeyi depolar ve sadece anlamlı olanlarını bize hatırlatır. Bu yüzden bir şey hatırlanmadığında bunun sebebi hafızanın iyi olmaması değil, hatırlamanın yapılamamasıdır. Hayatımızda her yaşadığımız olay, öğrendiğimiz bilgi hafızamızda bağlantılar oluşturur. Bu bağlantılar da hatırlamamıza yardımcı olur. Ayrıca, hatırlamak için kişinin kendine özel bağlantılar kurması yaratıcılığını da geliştirir ( DePorter ve Hernacki, 1992, s.210-212 ).

DePorter ve Hernacki (1992:213)'ye göre bilgiler; duyuşal ilişkilendirme yapıldığında, özellikle görselleştirme olduğunda, sevgi, mutluluk ve üzüntü gibi duyuşal içerik olduğunda, farklı nitelikte olduğunda, yoğun ilişkilendirmede, hayati ihtiyaçlarda, kişisel önem olduğunda, tekrar olduğunda, dersin başında ve sonunda olduğunda, en iyi ve kolay şekilde hatırlanabilir.

Hafızamızı geliştirmek için, çağrışım, sınıflandırma, ilişkilendirme, canlandırma, dereceleme, yerleştirme, bağlama, hafıza çivileri, kısaltma ve öyküleme gibi teknikler kullanılmaktadır (Ayvaz ve diğerleri, 2007). Bu tekniklerden en çok kullanılanlar aşağıda açıklanmıştır:

İlişkilendirme, yeni öğrendiğimiz bilgiler ile daha önceden bildiklerimiz arasında sürekli olarak bağ kurulmasıdır. Yeni gelen bilgi kısa süreli hafızamızda bir elektrik akımı meydana getirir. Eğer bu bilgi daha önceki bilgilerle

ilişkilendirilmezse 15-20 saniye sonra elektrik akımı kaybolur ve hücre eski haline döner. Bu bilgi diğer bilgilerle ilişkilendirilebilirse kalıcı hafızaya yerleşmiş olur (Baran, 2004).

Sınıflandırma ise, öğrenmek zorunda olduğumuz şeyler sayıca çok fazla olduğunda uygulayacağımız bir gruplama yöntemidir. Sınıflandırma hafıza güçlendirmede kullanılacak bir tekniktir. Sayıca çok kavramlar içeren öğrenme sürecinde kullanımı öğrenmeyi kolaylaştıracaktır. Bu teknikte kavramlar belirli bir süzgeçten geçerek sınıflandırılır. Temel prensip sınıflandırılan kavramların bir arada öğrenilmesini sağlayarak geri getirme ve yerinde kullanmayı sağlamaktır. Sınıflandırma işleve, türe veya bazı alfabetik özelliklere göre olabilir. Sınıflandırma tekniği ilişkilendirme tekniğiyle birlikte kullanılırsa daha da etkili olabilir (Baran, 2004'den akt. Ay, 2010).

İyi bir gözlem becerisi de öğrenilen bilgileri ve yeni tanışılan insanların isimlerini hafızada tutmayı ve unutmamayı sağlar. İnsanların hafızalarıyla ilgili asıl sorunları öğrendiklerini kısa sürede unutmaları değil, bilgiyi dikkatli bir şekilde kaydetmemiş olmalarıdır. Bir olay dikkatle gözlemlenmezse hafıza onu ileride hatırlayacak şekilde kayda almayacaktır. Hafıza performansını arttırmak için ayrıntılara dikkat ederek gözlem yapılmalıdır (Baran, 2004, s.77).

Göz önünde canlandırma veya diğer bir tabirle zihinde canlandırma, beynin bilgiyi işleme yollarından en önemlisidir. Beynimiz kelimeleri şaşırtıcı bir hızla resimlere dönüştürebilen bir cihaz gibidir. Bu nedenle bilgileri aklımızda tutmayı sağlayan kısım, beynimizin görüntü oluşturabilen kısmıdır. Zihinsel resimler

çizmeden düşünmek imkansızdır. Bu nedenle soyut bilgileri hafızamıza almak için onları somutlaştırıp zihnimizde canlandırmalıyız (Baran, 2004).

Çağrışım sistemi; hatırlamak istediğimiz bilgilerle kolayca hatırladığımız bilgilerin birbirlerine bağlanmasıdır. Bu sistem daha çok akılda tutulması istenen alış veriş listelerini ezberlemekte kullanılacağı gibi akılda durması çok zor olan dersler için de uygulanabilir. Öyküleme de bu sistemin tekniklerinden biridir. Öyküleme ile akılda kalması gereken bir liste hayal gücü kullanılarak uydurulan bir öykü ile kolayca hatırlanabilir. Temel hafıza çivileri tekniği de bu sistemin içerisinde. Bu tekniğe göre, 0'dan 9'a kadar rakamlar için birer sessiz harf seçilmesi ve kodlama prensipleriyle de anahtar kelimelerin oluşturulur (Baran, 2004).

#### *1.9.5.1.4. Not Alma Teknikleri*

Etkin bir not alma tekniği, bütün öğrenenler için önemli bir beceridir. Öğrenciler için, not almak genellikle sınavdan yüksek ve düşük not almak arasındaki fark anlamına gelir. İş adamları için ise, karmaşık kağıtlar yerine önemli olanları bir araya getirmeyi ifade eder.

Not almanın öncelikli sebebi hatırlamayı kolaylaştırması ve geliştirmesidir. İnsan beyni gördüğü, duyduğu ve hissettiği her şeyi bilgisayar gibi kaydetmektedir. Ama beynin kaydettiği bu şeyleri hatırlamasına yardımcı olmak gerekir. Çoğu insan bir şeyleri yazdığı zaman çok iyi hatırlamaktadır. Etkili bir not alma, ihtiyaç olduğunda bilgileri kolayca hatırlamaya yardımcı olarak zaman kazandırmaktadır. Not almadaki temel hedef kitap, seminer ve dersteki anahtar kavramları yakalamaktır (DePorter ve Hernacki, 1992, s.146).



Standart not tutma işlemi için cümleler, ibareler, listeler, çizgiler ve rakamlar kullanılır. Bütün bu işlemler için beynin sadece sol tarafı yani sıralama, düzen ve rakamlarla ilgilenen temel bellek sistemlerinin yöneticisi sol lob devrededir. Kayıtların iyi yapılabilmesi için geleneksel yöntemleri bir tarafa bırakıp beynin hem sağ hem sol tarafı birlikte kullanılmalıdır (Buzan, 1998).

Beynin kaydetmesi ve hatırlaması ile ilgili yapılan son çalışmalar; yeni not alma tekniklerinin anlamayı arttırabildiğini, bilgileri daha uzun süre tutabildiğini ve yeni bir bakış açısı kazandırabileceğini gösterdi.

Yakın zamana kadar, beynin doğrusal bir şekilde ve her zaman aynı düzene göre çalıştığı düşünülüyordu. Sonra fark edildi ki; kelimelerle iletişim kurarken hem beyin kelimeleri seçer, sıraya koyar, organize eder, formüle eder hem de bilinçaltındaki resimlerle, sembollerle, seslerle, duygularla ilişkilendirir. İletişimin bu karmaşık süreci, öğrenmenin ve etkili not almanın nasıl olduğunu yeniden değerlendirmeye sonuçlandı (DePorter ve Hernacki, 1992, s.150).

Fender (1998)'e göre etkili not almak için;

- Olumlu bir tutumla amaçlı ve odaklanmış bir şekilde dinleyin.
- Aktif bir dinleyici olun ve notlar alın.
- Zamanınızın %80'inde dinleyin, %20'sinde yazın.
- Kişisel kısaltma sisteminizi sürekli geliştirin.
- Notlarınızı düzenli olarak gözden geçirin.

- Konunuzu doğru not alma çerçevesine uydurun.
- Notlarınızı grafik düzenleyici çalışma çizelgelerinde düzenleyin.
- Öğrenme üstünlüğü sağlamak için renkler, şekiller ve uygun yerleştirme düzenlerinden yararlanın.

- Notlarınızı düzenli bir defterde tutun.
- Dikkatinizi dağıtan şeylerden kaçının.

Kuantum öğrenmede, etkili olduğu düşünülen ve kullanılan iki not alma tekniği vardır: Zihin haritası (Mind mapping) ve NotAY tekniği.

#### *1.9.5.1.4.1. Zihin Haritası*

Zihin haritası 1970'li yıllarda Tony Buzan tarafından geliştirilen ve daha önce beynin çalışma sistemiyle ilgili yapılan araştırmalara dayanmaktadır. Beyin genellikle, bilgileri resim, sembol, ses, şekil ve duygular şeklinde hatırlamaktadır. Zihin haritası da bu görsel ve duyuşsal hatırlatıcıları birbiriyle ilişkili olarak, ders çalışmada, organize yapmada ve planlamada bir yol haritası gibi kullanır. Zihin haritası orijinal düşünceler ve kolay hatırlatmalar oluşturur. Bu not alma tekniği geleneksel tekniklerden daha kolaydır, çünkü sağ ve sol beyni birlikte aktif hale getirir. Zihin haritası aynı zamanda dinlendirici, eğlenceli ve yaratıcı bir tekniktir (DePorter ve Hernacki,1992, s.152).

Buzan'a (1998) göre, zihin haritası, yazdığınız her şeyi derhal anımsamakla kalmayacak, bunun yanı sıra bütün bellek ilkelerinin kullanıldığı çok boyutlu bir not tutma yaklaşımı, yazdıklarınızı eleştirerek düşünmeyi, analiz etmeyi ve anlamayı

sağlayacaktır. Buna ek olarak bir şeyler öğrenmek için okuduğunuz kitaba, dinlemekte olduğunuz konferans veren kişiye daha çok dikkatinizi vereceğiniz için size zaman kazandıracaktır.

Bir yol haritası gibi, bir zihin haritası:

- Size geniş bir konunun/alanın/problemin temanın hızlı ve tek sayfalık genel bir özetini sağlayacak,
- Sizi bir strateji planlamaya/seçimler yapmaya muktedir kılacak,
- Size ne yöne gittiğinizi ve nerede bulunduğunuzu bildirecek,
- Büyük miktarda veriyi tek bir sayfada toplayıp tutacak ve size bağlantılarla aralıklar gösterecek,
- Yaratıcı yollar keşfetmek suretiyle hem hayal kurmayı hem de problem çözmeyi özendirecek,
- Son derece etkili olmanıza olanak tanıyacak,
- İncelenmesi, okunması, üzerinde düşünülmesi ve hatırlanması eğlenceli olacaktır (Buzan ve diğerleri, 2001).

Zihin haritası hazırlanırken yapılacak işlemler aşağıda belirtilmiştir:

- a) Temel kavram sayfa ortasına yerleştirilir ve çember, kare veya farklı bir şekil içine alınır. Sayfanın yan olarak kullanılması daha uygun olmaktadır.

- b) Temel kavramla ilişkili olan kavramlar ve anahtar noktalar için kollar çıkarılır. Bu kollara anahtar noktalar ve kavramlar yazılır. Her kol ve dal için farklı renk kullanılabilir.
- c) Alt kavram ve olaylar için ana kollardan çıkan küçük kollar oluşturulur. Bu küçük kollarda ana koldaki kavramla ilişkili kelimeler ve resimler kullanılabilir. Ana koldaki kavramla ilgili detaylar yazılabilir.
- d) Daha iyi hatırlama için semboller ve çizimler kullanılabilir.

Ayrıca zihin haritası hazırlarken, okunaklı ve büyük harflerle yazmak, önemli olanları daha büyük yapmak, kelimelerin altına çizmek, farklı şekiller kullanmak ve kendinize özgü bir zihin haritası yöntemi oluşturmak da bilgilerin daha kolay hatırlanabilmesine yardımcı olur. (DePorter and Hernacki, 1992, s.156)

#### *1.9.5.1.4.2. Not AY*

Not AY: Not Alma ve Not Yapma sözcüklerinin kısaltılmasıdır. Not Alma, öğretmenin ya da konuşmacının söylediği şeylerdeki anahtar kavramları yazmaktır. Not Yapma ise, konuya ilişkin duygu, düşünce ve izlenimlerin yazılmasıdır. İkisinin beraber kullanılması bilgilerin ve düşüncelerin daha kalıcı olmasını sağlar.

Not AY tekniğinde bilinç ve bilinçaltı birlikte aynı şeyi yapmak için kullanılmaktadır. Bilinç, söylenenleri yazma üzerinde yoğunlaşırken; bilinçaltı tepki verir, izlenimleri şekillendirir, ilişkileri kurar ve bunları otomatik bir şekilde yapar. Böylece, iki zihinsel aktivite kullanılarak, daha etkili bir sonuç alınabilir (DePorter and Hernacki, 1992, s.160).

Not AY'ın hazırlanmasında sayfanın yaklaşık olarak dörtte birini ayırarak şekilde çizgi çizilir. Sayfanın sol tarafına konuşmacının söylediklerini, anahtar kavramları yazarken, sağ tarafına ise o ifade ile ilgili duygu, tutumlar, sorular ve ilgiler belirtilir. Not alma kısmı sadece dışarıdan gelen bilgileri yazmakla sınırlandırılırken; not yapma kısmında sınırlama yapılmaz. Not AY tekniğinde ara verilip yazılanlara bakıldığında kişiye özgü semboller, resimler, grafikler eklenebilir. Bu şekiller notları tekrar etme sırasında, konuşmacının söylediğini ve kişinin o anki hissettiklerini hatırlamaya yardımcı olmaktadır (DePorter and Hernacki, 1992, s.162).

Kuantum öğrenme çalışmalarında öğrencilere “Not Alma Teknikleri” için aşağıdaki ipuçları önerilmektedir:

- Aktif olarak dinleyin. Kendinize “Konuşmacı benden neleri öğrenmemi istiyor? Niçin? Neler söylüyor? Bu nokta önemli mi?” gibi sorular sorarak nelerin önemli nelerin önemsiz olduğunu kolayca ayırabilirsiniz. Eğer Not AY tekniğini kullanıyorsanız, bu size kağıdın sağ tarafına düşüncelerinizi yazmanıza yardımcı olacaktır. Her zaman için önemli ve anlamlı bilgilerin özetini çıkarın.

- Aktif olarak gözlem yapın. Konuşmacının ve okuduğunuz yazının toplayacağınız ipuçlarına dikkat edin. Yazılı materyallerde ipuçları koyu, italik, resim, grafik ve başlık şeklinde yazılmaktadır. Yazarın bölüm sonlarındaki özetleri önemli noktaları içermektedir. Konuşmacının beden hareketleri, ses tonundaki değişimler ve sık tekrar edilen ifadelere dikkat edilmelidir. Önemli ipuçlarını daha kolay yakalayabilmek için her zaman mümkün olduğu kadar ön tarafta oturun.

- Aktif olarak katılın. Eđer anlamadığınız bir şeyler veya sorularınız varsa sorun ve tartışmalara katılın. Bazı insanlar, diğerlerinin dűřüncelerinden endişe duydukları için kendilerini geri çekmektedir. Alınan notların kalıcı olması için aktif olarak katılmalı ve dűřünceler ifade edilmelidir.

- Ön hazırlık yapın. Eğer konuşmacının tartışacağı konuyu biliyorsanız, materyali gözden geçirin ve bilgileri kontrol edin. Konuyla ilgili ön bilgiler konuşma sırasında nelerin önemli olduğunu belirlemenize yardımcı olacaktır. Ayrıca ön hazırlıkta, anlaşılmayan konular hakkında soru hazırlayabilirsiniz. Ön hazırlık çok zamanınızı almayacaktır. Ön hazırlık yapmanız, anlama ve başarılı olmada en etkili yollardan biridir.

- Duyduklarınızı görselleştirin. Notunuz kişisel ve sizin için bir görüntü, resim gibi anlamlı olmalıdır. Önemli bir olaydaki görüntüyü gördüğünüzde bütün olay bir film şeridi gibi gözünüzün önünden geçer. Not alırken grafik, ok veya sembollerle görsellik eklediğinizde, aylar sonra tekrar ettiğinizde o anda neyin önemli olduğunu size hatırlatacaktır.

- Gözden geçirin. Not alırken kâğdın sadece bir yüzünü kullanın. Tek kağıtlar kullanmak, tekrar ederken notların hepsini önünüze koyup görmenize ya da duvara asmanıza yardımcı olur. Ayrıca bu şekilde tek tek kağıtlara not almak, otururken, ayaktaayken, beklerken notları kısa sürede çalışmanızı sağlayacaktır.

- Kendinize şans verin. Öğrenme stiliniz ne olursa olsun, belli bir zaman bu not alma tekniklerini deneyin. Farklı durumlara uygun olarak her iki tekniğini de

kullanabilirsiniz, ya da birini de tercih edebilirsiniz.(DePorter and Hernacki, 1992, s.166-172).

#### *1.9.5.2. Yaşam Boyu Öğrenme Becerileri*

Yaşam boyu öğrenme becerileri olarak tanımlanan kuantum öğrenme becerileri; mükemmelliğin 8 anahtarı, yaratıcı problem çözme becerileri ve iletişim becerileri olarak tanımlanabilir (Demir, 2006).

##### *1.9.5.2.1. Mükemmelliğin 8 Anahtarı*

Mükemmelliğin 8 anahtarı ilk olarak akademik ve yaşam becerilerinin öğretiminin yapıldığı Süpercamp için geliştirildi. Bu yenilikçi program geniş yankı uyandırdı ve çalışmalar Supercamp katılımcılarının okula devamları, akademik başarıları ve kendilerine olan güvenlerini arttırdığını gösterdi. O zamandan beri Supercamp programlarının temeli olan mükemmelliğin 8 anahtarı, öğrenme ortamında iletişime açık ve samimi bir atmosfer oluşturur. Ayrıca öğrenenlerin hem öğrenmelerini arttırır, hem de kişisel olarak gelişimlerini sağlar (DePorter, 2000). Bu prensipler şunlardır:

1. *Bütünlük*: bireyin bütünlük içinde yaşaması, davranışlarıyla yaptıklarının tutarlı olması demektir. Bu prensibe göre, kişi kendi davranışlarını güvenilir, samimi ve bir bütün olarak yönetmelidir. Mesela, kişi dürüstse doğru söylemeli, sözüne sadık ise muhakkak sözünün gereğini yerine getirmeli, merhametli ise diğer insanları önemsemelidir (DePorter, 2000). Bireyler bütüncül olarak yaşadıklarında diğer kişilerin ona saygısı ve güveni artar ve böylece kişi kendini iyi hisseder. Bu olumlu duygular da kişinin benlik

saygısını ve özgüvenini arttırarak, kişiyi yaşamın her alanında başarıya götürür.( [http://8keys.org/8keys\\_defined.aspx](http://8keys.org/8keys_defined.aspx)).

2. *Hatalar Başarıyı Getirir:* Bu ilke başarısızlık ile ilgili düşüncelerimize farklı bir bakış açısı sunar. Başarısızlıklar dönüt olarak algılanmalı, başarılı olmak için öğrendiğimiz bilgiler olarak görülmelidir. Başarısızlık durumları incelenerek, ayarlamalar ve düzeltmeler yapılmalı ve hedefe doğru ilerlenmelidir. Başarısızlıktan kurtulmak için hiçbir olumsuzluk son olarak görülmemeli ve tekrar tekrar deneme yapılmalıdır. Mesela bir bebek yürümek, konuşmak için kaç kez deneme yapar ve sonunda başarılı olur. Ama zamanla toplumun da etkisiyle insanda başarısızlık korkusu oluşur. Bu korkuyu yenmek için her başarısızlık bir fırsat olarak değerlendirilmelidir ve denemeye devam etmelidir (DePorter, 2000).
3. *Olumluluk:* Kelimeler çok önemlidir. Kullanılan kelimeler karşımızdaki kişinin motive olup gelişmesine ya da kırılmasına sebep olabilir. Bu yüzden konuşurken kullanılan kelimeleri çok dikkatli bir şekilde seçmek gerekir (DePorter, 2000). Kelimelerin anlamı dikkate alınarak güzel bir amaçla konuşulabilir. Bu dürüstçe, açık bir şekilde olmakla ve pozitif davranmakla ilgilidir. Bunun için öncelikle beyne gelen kelimelerin farkında olunmalı ve kelimeler değerlendirilmelidir. Kelimeler seçilip güzel bir amaç için konuşulmalıdır ([http://8keys.org/8keys\\_defined.aspx](http://8keys.org/8keys_defined.aspx)).
4. *Hedefine Odaklan:* Bu ilkeye göre, içinde bulunduğumuz ana odaklanmalı, geçmiş ya da geleceği düşünmemeliyiz. Eğer bulunduğumuz anın dışını düşünürsek, o andaki önemli şeyleri de gözden kaçırabiliriz. Ancak



bulduğumuz ana odaklanarak kişi yaptığı işte performansının en üst düzeyde olmasını sağlayabilir.

5. *Kararlılık*: Kararlılık, insanların verdikleri sözlere bağlı kalıp yaptıkları işe odaklanmalarınıdır. İnsan kendine bir hedef belirleyip ona odaklanırsa o hedefine mutlaka ulaşır. Kararlı olmak, hedefe ulaşma sürecinde kişiye pozitif enerji verir, engelleri aşma gücü verir ve hedefe ulaşana kadar durmadan ilerlemeyi sağlar.
6. *Sahiplik*: Sahiplik yaptığımız işin sorumluluğunu üstlenmektir. Yapılan işin sorumluluğu üstlenildiğinde çevredeki insanların da saygısı ve güveni kazanılır. Yaptıklarımızın ve söylediklerimizin sorumluluğunu sahiplendiğimizde etrafımızdaki insanları veya olayları suçlamayı bırakır, kendi hayatımız üzerinde kontrol sahibi oluruz. Hayatımızdaki her şeyi kontrol edemeyiz; ama başarısızlıkları ve başarıları sahiplenirsek bu bizim hayatımızı olumlu etkileyecektir.
7. *Esneklik*: Hedeflerimize ulaşmak için, yeniliklere ve değişimlere açık olmak gerekir. Eğer bir işi başarmak için uyguladığımız yöntem işe yaramıyorsa farklı bir yöntem denemeliyiz. Esneklik, başarıya ulaşmak için değişimlere açık olmayı ve bu değişimlerin gerektirdiği yöntemleri kullanmayı sağlar (DePorter, 2000).
8. *Denge*: Zihin, vücut ve duyguların dengede olması durumudur. Bizim için önemli ve anlamlı şeyleri yaparken dengeli davranarak zamanımızı ve enerjimizi ona göre harcamalıyız. Düşünce, davranış ve duyguları dengede olan insan mutlu ve sağlıklı olabilir.

### 1.9.5.2.2. Yaratıcılık ve Problem Çözme Becerileri

Yaratıcılık, değişik durumlarda esnek, akıcı, özgün, alışılmıştan farklı bir şekilde düşünmeyi kapsar. Burada özgünlük, benzersiz cevaplar üretme; esneklik, değişen koşullara uyum sağlama yeteneği; akıcılık ise fikirlerin hızlı bir şekilde sıralanması olarak tanımlanmaktadır (Senemoğlu, 1999: 12).

Yaratıcı düşünme sürecini, problem çözme süreciyle özdeşleştiren araştırmacılara göre, yaratıcılık, doğru cevabı bulunmayan sorunlara yeni yollar, yeni çözümler, yeni fikirler, yeni buluşlar üretme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Yaratıcılıkta önemli olanınsa bireyin geleneksel olmayan yollarla sorunlara çözüm yolları bulmasıdır. Yaratıcı bireyler sorunları değişik boyutlarıyla tanımlayıp alternatif çözümler üretebilirler (Ülgen, 1997: 54).

Yaratıcı problem çözme süreci hedef odaklı bir sistem olup üç adımdan oluşmaktadır:

1. *Hedef veya problemin anlaşılması:* Geleceği planlarken istenen sonuca odaklanılması gerekmektedir. Sadece problemlere odaklanıldığında problemler görülür; ama çözüm kaçırılabilir. Hedeflerin net bir şekilde belirlenmesi ve hedefe gidilebilecek yollar üzerinde durulması gerekir.
2. *Fikir Üretme:* Öncelikle hedefe gidilebilecek bütün yollar belirlenmelidir. Bu süreçte olabildiği kadar çok fikir üretilmeli ve dağınık düşünce tekniği ile problem hakkında farklı açılardan bakılarak çözümler üretilmelidir. Bu süreçte fikirlere herhangi bir kriter uygulanmamalıdır. Kuluçka sürecinde ise üretilen fikirler hakkında düşünülmeli ve çözüme yönelik senaryolar

oluşturulmalıdır. Yaklaştırma düşünce tekniği kullanılarak da üzerinde detaylı olarak düşünülen fikirlerden en uygun olanı belirlenmelidir.

3. *Hareket Planı*: Çözüm önerisi için sunulan fikirler için uygulama planı çıkarılmalıdır. Bu konuda pano oluşturulabilir. Her adımda projenin değerlendirilmesi yapılarak çıkan problemler için hemen çözümler üretilmelidir (Demir, 2006).

#### *1.9.5.2.3. İletişim Becerileri*

Kuantum öğrenmenin üzerinde durduğu diğer önemli bir konu da iletişim becerisidir. Başkalarıyla iyi bir iletişim kurma becerisi her yerde avantaj sağlayacaktır. Bu beceri sayesinde aile ve okulunuzda yaşadığınız iletişim sorunlarını rahatlıkla çözebiliriz.

Kuantum öğrenme çalışmalarında iletişim ile ilgili önemli hatırlatmalar yapılmaktadır. Bu hatırlatmalar:

- a) İletişimde vücut dili kelimelerden daha etkilidir,
- b) Bir kişi ile konuştuğunuzda vücudunuzu tamamen ona dönün,
- c) Karşıdakini dinlerken gözlerine bakın ve uygun durumlarda konuyla ilgili soru sorun.
- d) Birisini dinlerken başka bir işle uğraşmayın,
- e) İlk teşekkür eden siz olun,
- f) Argo kelimeler kullanmaktan kaçının,

g) Kızgınlık halinde iseniz iletişime geçmeyin,

h) Her zaman için eleştirilere açık olun.

İletişimdeki bu hatırlatmaların kullanılmasına özen gösterildiğinde iletişimden kaynaklanan birçok probleme çözüm bulunabilir (Demir, 2006).

### *1.10. Kuantum Öğrenme Modeli ve Matematik Öğretimi*

Baykul (2004), “Matematik nedir?” sorusunun cevabını insanların matematiğe başvurmadaki amaçlarına, belli bir amaç için kullandıkları matematik konularına, matematikteki tecrübelerine, matematiğe karşı tutumlarına ve matematiğe olan ilgilerine göre değiştiğini belirterek bu çeşitlilik içinde insanların matematiği nasıl gördükleri ve onun ne olduğu konusundaki görüşlerini dört grupta toplamıştır:

- 1) Matematik, günlük hayattaki problemleri çözmeye kullanılan sayma, hesaplama, ölçme ve çizmedir;
- 2) Matematik, bazı sembolleri kullanan bir dildir;
- 3) Matematik, insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıklı bir sistemdir;
- 4) Matematik, dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcıdır.

Matematik bunlardan sadece biri değildir; bunların hepsini kapsar.

Günümüzde matematik, ardışık soyutlama, genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler ve bağıntılardan oluşturulan bir sistem olarak görülmektedir (Baykul, 2004).

Matematiğin yapısına uygun öğretiminin amacı genel olarak şöyle ifade edilebilir: kişiye günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme atmosferi içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır. Matematiğin insan hayatındaki önemi ve bilimsel hayatın gelişmesine olan katkısından ötürü, matematik öğretimi önem kazanmakta ve matematik öğretime okul öncesinden başlayarak, ilköğretim ve sonrasında geniş bir zaman ayrılmaktadır (Altun, 1998).

Geleneksel matematik eğitimi anlayışında matematiksel bilgiler küçük beceri parçacıklarına ayrılmış halde öğretmen tarafından öğrencilere sunulmaktadır. Öğrencilerin ise bu bilgileri verilen alıştırmalarla tekrar etmeleri beklenmektedir. Soruların önceden belirlenmiş belirli yanıtlama yöntemi veya yöntemleri ve tek bir yanıtı bulunmaktadır. Böyle bir anlayış ortamında öğrenciler pasif alıcılar durumundadırlar. Günümüzde ise matematik eğitime uygun yeni anlayış salt matematiksel bilgi öğrenme yerine matematik yaparak matematiği öğrenmeyi ön plana çıkarmaktadır. Matematik yapma sürecinde ise matematikte formül nasıl çıkarılır, tanımlara nasıl ulaşılır, genellemelere nasıl varılır, genellemeler nasıl doğrulanır, nasıl akıl yürütülür gibi öğrencideki birçok önemli beceri de gelişmiş olur (Olkun ve Toluk, 2007: 28).

Matematik öğretimindeki yeni yaklaşımlardan bazıları şunlardır:

*Buluş yoluyla öğrenme*, matematiğin yapısına en uygun öğrenme modellerinden biridir. Problem çözme becerisinin gelişmesine katkı getirecek bir modeldir. Bu model kullanılarak yapılacak bir öğretimde öğrenciler, öğretme etkinliklerinin yardımıyla ve öğretmenin kılavuzlamasıyla matematiği adeta

keşfederler; onun değerini anlar, başarmanın zevkini tadar ve ona karşı olumlu tutum geliştirirler; doğal olarak bunun sonucunda da matematiğe olan güvenleri artar (Baykul, 2004).

*Gerçekçi matematik eğitimi (GME)*, Hollanda’da Freudenthal Enstitüsü’nde geliştirilmiştir. GME matematiği yaratıcı bir insan etkinliği olarak görür ve çocukların problemleri çözmek için etkili yollar geliştirdikleri zaman matematik öğrendiklerini savunur. GME’nin üç temel ilkesi vardır. Bu ilkelere birincisi öğretim dizisinin başlangıç noktası, çocuğun anlamlı bir matematiksel etkinliğe katılmasını sağlayacak şekilde çocuğa yaşantısal olarak gerçekçi olmalıdır. İkinci prensibine göre, öğrencilerin matematik kavramları hakkındaki sezgisel bilgileri dikkate alınmalı ve bu bilgi öğretimin başlangıç noktasını oluşturmalıdır. GME’nin üçüncü önemli prensibi, öğrenme etkinlikleri çocukların kendi sembolizm ve modellerini oluşturmasına ve geliştirmesine fırsat tanınmasını savunur (Olkun ve Toluk, 2006, s.20).

*Yapılandırmacı anlayışa* göre, bilgi ancak bireyin aktif çabası sonucunda bireyin kendi zihninde yapılandırılır (Olkun ve Toluk, 2006, s.19). Matematik kendi başına bir dil ve yapılar topluluğu olduğu için her bir matematik kavramın öğretimi yapısalcı yaklaşımla gerçekleştirilebilir. Yapısalcı yaklaşımla matematik öğretiminde, öğretim öğrenci merkezlidir. Çocuklara bir bilginin dışarıdan sunulması onların bilişsel yapılarını zenginleştirmeyeceğinden, kendi bilişsel yapılarını kurabilmeleri için uygun çevre, öğrenme-öğretme ortamı hazırlanması gerekir (Altun, 2007).

*Aktif öğrenmenin* uygulanması için, matematik öğrenme çalışmaları uygun bir içeriğe sahiptir. Matematik çocukların uygulama, soru sorma, yansıtma, keşfetme, icat etme ve tartışma yapabilmelerini içeren bir öğrenme olmalıdır. Matematik öğretiminde kuramsal bilgilerden çok düşünme becerisini geliştirebilecekleri bir öğretim tercih edilmelidir. İleri düzeyde düşünme becerilerini geliştirmek ve etkili matematik öğretimi gerçekleştirebilmek için tüm sınıfın etkileşim içinde bulunduğu etkileşimli öğretim ve aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanması gerekir (Reynolds ve Maijs, 1999'dan akt. Altun, 2007).

Bu açıklamalar matematik öğretiminde dört temel kavramı öne çıkarmaktadır: bilginin öğrenci tarafından oluşturulması, kendini düzenleme becerileri, bağlam içinde öğrenme ve işbirlikli öğrenme. Bunlara gerekli emek verildiğinde diğer ayrıntının kendiliğinden oluşacağı ve sürecin kazanımı ile matematiksel yatkınlık kazandırma hedefine ulaşılacağı anlaşılmaktadır (Altun, 2007). Kuantum öğrenme modeli bu hedefe ulaşmak için gerekli ilkeleri içermektedir. Kuantum öğrenme atmosfer ve tasarım ilkesiyle, öğrencileri motive edecek, destekleyecek, öğrencilerin kendi kendine öğrenme becerilerini geliştirebilecek, bilgiyi öğrencinin yapılandırabileceği ve keşfedebileceği bir sınıf ortamı sunmaktadır. Temeller ve mükemmelliğin 8 anahtarı ile özgüvenini, benlik gelişimini, pozitif düşünmesini, kararlı olmasını destekleyerek öğrencinin öğrenme sürecinde aktif olmasını, öğrenme isteğinin ve yaratıcılığın artmasını sağlar.

Matematik öğretimini, Kuantum öğrenme döngüsünün aşamaları açısından inceleyecek olursak, yakalama ve ilişkilendirme aşaması öğrencinin ön bilgilerini dikkate alarak onu yeni kavramları almaya hazır hale getirmektedir. Ayrıca

matematiğin günlük hayatla ilişkilendirilmesi, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesini sağlayabilir. Etiketle aşamasında yeni kavramlar verilirken etkili not alma teknikleri, bilgilendirici posterler ve sunumlar öğrenilenlerin kalıcılığının sağlanması ve kavramların somutlaştırılması için önemlidir. Gösterme aşaması, öğrencilerin kendi kendine öğrenme becerilerinin kullanıldığı bir aşama olduğundan matematiğin keşfetme ve yaratma sürecini destekler. Tekrarlama aşamasında öğrenilenlerin kalıcı olması için etkinlikler yapılabilir. Kutlama aşamasıyla öğrencilerin öğrenmeleri desteklenerek motivasyonu artırılır. Bu aşamalar da öğrencinin matematiğe karşı tutumunu olumlu etkiler ve kaygısını azaltır. Bütün aşamalarda kuantum öğrenme teknikleri ile işbirliğine dayalı grup etkinlikleri yapılabilir.

### *1.11. Problem Cümlesi*

7.sınıf ilköğretim matematik dersini kuantum öğrenme yaklaşımına göre yürüten grubun “Cebir ve Olasılık” ünitesindeki erişisi, tutum düzeyleri, matematiğe ilişkin kaygı düzeyleri; matematik dersini yürürlükteki öğrenme modeline göre yürüten grubun erişisi, tutum düzeyleri, matematiğe ilişkin kaygı düzeylerinden anlamlı derecede farklılaşmakta mıdır?

### *1.12. Alt Problemler*

1.Kuantum öğrenme yaklaşımının uygulandığı grup ile yürürlükteki öğrenme yaklaşımının uygulandığı grubun “Cebir ve Olasılık” ünitesi akademik başarı testi son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?



2. Kuantum öğrenme yaklaşımının uygulandığı grup ile yürürlükteki öğrenme yaklaşımının uygulandığı grubun Matematik dersine yönelik son tutum puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. Kuantum öğrenme yaklaşımının uygulandığı grup ile yürürlükteki öğrenme yaklaşımının uygulandığı grubun Matematik dersine yönelik son kaygı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
4. Deney grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde akademik başarı ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Kontrol grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde akademik başarı ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde grupların akademik başarı testi erişim puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
7. Deney grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde ön test - son test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
8. Kontrol grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde ön test - son test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
9. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde grupların tutum erişim puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
10. Deney grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde ön test - son test kaygı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

11. Kontrol grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde ön test - son test kaygı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

12. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde grupların kaygı erışı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

13. Kuantum Öğrenme Modeli hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri nelerdir?

### *1.13. Araştırmanın Önemi*

Günümüzde öğretim yöntem ve tekniklerine baktığımızda öğrencinin merkezde olduğu yaklaşımların benimsendiği görülmektedir. Bu anlayış öğretim programlarında da var olup uygulanmaya çalışılmaktadır. Öğrenmeyi öğrenme ve yaşam boyu öğrenme kavramlarını temel alan kuantum öğrenme de kişinin kendi öğrenme modelini oluşturmasına yardımcı olarak kendini gerçekleştirmesini sağlar. Eğitim sistemimizin amacı da böyle bireyler yetiştirmektir. Bu şekildeki bireyler yeni bir şeyler üretebilir ve topluma faydalı olabilir.

Kuantum öğrenme kişinin kendi kendine öğrenmesini sağladığından kendine güvenmesini de sağlayacaktır. Böylece kişiler önyargılardan uzak olarak olaylara bakacak ve problemleri çözmeye çalışacaktır. Öğretim sistemimizdeki önemli sorunlardan biri de matematiğe karşı olan önyargılardır. Bu araştırmanın amacı da matematiğin anlaşılabilir ve yapılabilir bir ders olduğunu göstermek ve matematikle ilgili düşünceleri olumlu bir hale getirmektir. Bu araştırma, kuantum öğrenme yaklaşımının ilkeleri göz önüne alınarak bunu deneysel olarak ortaya koyacağı ve bu konudaki araştırma birikimine katkı getireceği düşünüldüğünden önem taşımaktadır.

### 1.14. Sayılılar

1. Çalışma grubundaki öğrencilerin uygulanan bütün testleri hiçbir etki altında kalmadan içtenlikle cevaplandıkları varsayılmıştır.
2. Araştırmayı etkileyebilecek değişkenlerin, deney ve kontrol gruplarını eşit şekilde etkilediği varsayılmıştır.
3. Araştırmanın uygulama sürecinde, deney ve kontrol grupları arasında araştırmayı etkileyebilecek bir etkileşim olmadığı varsayılmıştır.

### 1.15. Sınırlılıklar

Bu araştırma,

1. 2010–2011 eğitim öğretim yılı Tekirdağ Merkez Fevzi Çakmak İlköğretim okulunda 7.sınıflarda öğrenim görmekte olan toplam 56 öğrencinin görüşleri ile,
2. İlköğretim 7.sınıf matematik dersi öğretim programındaki “rasyonel sayılar, denklemler, tam sayılarla işlemler, olası durumları belirleme, olay çeşitleri, olasılık çeşitleri” konularıyla,

### 1.16. Tanımlar

Problem cümlesindeki kavramların tanımları aşağıda verilmiştir.

*Kuantum:* fizik biliminde kullanılmakta ve sözlükte küçük enerji birimi olarak tanımlanmaktadır. (Avery, 1997'den akt. Demir, 2006).

*Kuantum Öğrenme:* etkinliği okul ve iş hayatında ispatlanmış öğrenme metot ve felsefe bütünü etkileşimi olarak açıklanmaktadır. (De-Porter ve Hernacki, 1992: 14). Kuantum öğrenme; kuantum fiziğinin bulgu ve varsayımlarından yola çıkarak bireyin bir bütün olarak kendini gerçekleştirmesini hedeflemektedir (Demirel,2005).

*Erişi:* Programa girişteki davranışlar ile programdan çıkıştaki davranışlar arasındaki tutarlı farktır (Ertürk, 1975). Bu araştırmada başarı testinin ön test - son test puanları arasındaki fark erişiyi göstermektedir.

*Konuların Kazanımları:* “Cebir ve Olasılık” ünitesinde bulunan rasyonel sayılar, denklemler, tam sayılarla işlemler, olası durumları belirleme, olay çeşitleri, olasılık çeşitleri alt öğrenme alanlarına ait kazanımlar şöyledir:

- Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar.
- Rasyonel sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar.
- Doğrusal denklemleri açıklar.
- İki boyutlu kartezyen koordinat sistemini açıklar ve kullanır.
- Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer.
- Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.
- Doğal sayıların faktöriyelerini bulur.

- Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar.
- Ayırık ve ayırık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.
- Ayırık ve ayırık olmayan olayları açıklar.
- Ayırık ve ayırık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar (MEB, 2009).

## II İlgili Araştırmalar

Bu bölümde konuyla ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar verilmiştir.

### *2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar*

Demirel (2004) ve arkadaşları, “Kuantum Öğrenmenin Öğrenme Öğretme Sürecine Etkisi” adlı araştırmada kuantum öğrenme eğitimi verilmiş öğrencilerin akademik benlik tasarımları, bilişötesi farkındalık düzeyleri ve akademik başarılarındaki değişimlerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışma, 2003- 2004 öğretim yılında Ankara’daki bir ilköğretim okulunda rasgele seçilen iki 5. sınıf şubesiyle yürütülmüştür. Çalışmada deney grubuna kuantum öğrenme eğitimi verilmiştir. Ölçekler kuantum öğrenme eğitiminden önce ve sonra uygulanmış, akademik başarı için de karne notları incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, deney ve kontrol grubunun güz döneminde not ortalamaları arasında bir fark görülmezken, bahar dönemi not ortalamaları arasında kontrol grubu lehine anlamlı bir fark belirlenmiştir. Grupları kendi içinde karşılaştırmada kontrol grubunda anlamlı bir fark görülürken, deney grubunda anlamlı bir fark görülmemiştir. Akademik benlik tasarımı ölçeğinden elde edilen verilerle yapılan analizlerde, deney ve kontrol gruplarının kendi içlerinde ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark görülmüştür. Gruplar arasında ise anlamlı bir fark görülmemiştir. Bilişötesi farkındalık ölçeğinden elde edilen verilerle yapılan analizlerde, deney ve kontrol gruplarının kendi içlerindeki ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasında deney grubunda anlamlı bir fark görülmüştür. Gruplar arasında

ise anlamlı bir fark görülmemiştir. Araştırma, öğrencilerin akademik başarıları lehine sonuçlanmamıştır. Ancak nitel verilerden elde edilen sonuçlar kuantum öğrenmenin, öğrenme davranışlarını olumlu etkilediği söylenebilir.

Demir (2006)'in yaptığı “Kuantum Öğrenme Modelinin Ortaöğretim Düzeyinde Öğrenci Başarısına Etkisi” adlı çalışmada, kuantum öğrenme modelinin ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin akademik başarısına etkisi ve öğrencilerin derse, okula ve öğrenmeye ilişkin düşüncelerinde ve kendilerini algılamalarında meydana gelen değişimleri belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; Anadolu ve YDA Lise türündeki deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerine göre akademik olarak daha başarılı olmuşlardır. Genel lise türünde deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında son testleri arasında anlamlı bir fark oluşmamıştır. Kuantum öğrenme modeli ortaöğretim düzeyindeki zayıf, iyi ve pekiyi seviyelerinde olan öğrencilerin akademik başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmuştur. Orta seviyedeki öğrencilerin gelişmelerindeki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Kuantum öğrenme modeli ortaöğretim düzeyindeki hem hazırlık ve hem de 9. sınıf seviyesindeki öğrencilerin akademik başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmuştur. Sınıf seviyelerinin değişmesi başarıyı etkilememiştir. Kuantum öğrenme modelinin ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin derse, okula, öğrenmeye ve kendilerini algılamalarına olumlu bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin özgüvenlerinde, motivasyonlarında ve okuma hızlarında artış olurken, stres ve kaygılarında azalma

olmuştur. Ayrıca öğrencilerin sorumluluk ve yaratıcılık özellikleri gelişmiş, olaylara farklı açıdan bakmayı öğrendikleri belirtilmiştir.

Hanbay (2009) yaptığı çalışmada “kuantum öğrenme anlayışı” ile “öğreterek öğrenme” yönteminin birlikte uygulanmasının ikinci yabancı dil olarak Almanca'nın öğrenilmesine etkisini saptanmaya çalışmıştır. Çalışmada nitel veri olarak gözlem ve görüşme bulguları, nicel veri olarak uygulamadan önce ve sonraki sınav sonuçları incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre öğrencilerin derse ilgisi ve kendilerine olan güvenleri artmış, öğrenme kaygıları azalmıştır. Öğrencilerin ve öğretmenlerin görüşleri ise kuantum öğrenme temelli öğreterek öğrenmenin öğrenmeye olumlu katkı sağladığı yönündedir. Ayrıca nicel verilerin analizinde ilk test ve son test arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

Güllü (2010), Kuantum Öğrenme Modeline dayalı fizik öğretiminin orta öğretim düzeyindeki öğrencilerin akademik başarı, öğrenmeye karşı ilgi, öğrenme stilleri ve beyin profilleri üzerine etkisini araştırmak amacıyla bir çalışma yapmıştır. Veriler öğrencilerin yılsonu not ortalamalarından, Kuantum Öğrenme Semineri Değerlendirme Anketi, Öğrenme stilleri Testi ve Beyin Profili anketinden elde edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, Kuantum Öğrenme Modelinin orta öğretim düzeyindeki öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrenme istekleri üzerine olumlu etkisi olduğu, öğrenme stilleri ve beyin profilleri üzerine bir etkisi olmadığı belirlenmiştir.



Ay (2010)'ın yaptığı çalışmada Kuantum Öğrenme Modeline dayalı Fen ve Teknoloji eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, derse yönelik tutum ve kendi kendine öğrenme becerileri üzerine etkisi incelenmiştir. Nicel verileri toplamak için akademik başarı testi, tutum ve kendi kendine öğrenme becerileri ölçeği, nitel verileri toplamak için öğretmen ve öğrenci günlükleri kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de kendi içinde ön test ve son testleri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmuştur. Gruplar arası karşılaştırmada son test puanları ve erişim puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulgularla Kuantum Öğrenme Modelinin akademik başarı üzerine olumlu etkide bulunduğu görülmüştür.

Fen dersine yönelik tutumlar açısından değerlendirildiğinde, deney grubunun kendi içinde ön test ve son test karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülürken, kontrol grubunda anlamlı fark görülmemiştir. Gruplar arası karşılaştırmada ise son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmazken, erişim puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulgularla Kuantum Öğrenme Modelinin Fen dersine yönelik tutum üzerine olumlu etkide bulunduğu görülmüştür.

Kendi kendine öğrenme becerileri açısından değerlendirildiğinde, deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de kendi içinde ön test ve son testleri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Gruplar arası karşılaştırmada son test puanları ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Genel olarak erişim puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark

görülmezken, ölçeğin alt faktörlerinden kendi kendine öğrenmeyi planlama faktörüne ilişkin erişim puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark görülmüştür.

Öğretmen ve öğrenci görüşleri açısından değerlendirildiğinde, Kuantum Öğrenmenin motivasyon, derse olan tutum, grup çalışması, etkin katılım, etkili ve hızlı öğrenme, öğrenmeyi öğrenme becerileri üzerine olumlu etki yaptığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Bu sonuçlara göre, Kuantum Öğrenme Modelinin Fen ve Teknoloji dersinde akademik başarı, derse yönelik tutum ve kendi kendine öğrenme becerileri üzerine olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

## *2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar*

Kuantum Öğretim, uluslararası bir eğitim şirketi olan “Learning Forum” tarafından “SuperCamp” larda akademik ve kişisel becerileri geliştirmek amacıyla başlatılmıştır (DePorter, 1992). Supercamp’ ların ilk uluslararası yaz kampı 1990’da Moskova’da başlatılmıştır. Oradan da birçok ülkeye yayılmıştır. Ülkemizde de “Supercamp Turkey” olarak uygulamaları bulunmaktadır. Şu an 16 ülkede yapılmakta ve 80’den fazla ülkeden öğrenciler bu Supercamp’lara katılmaktadır (www.qln.com) Bu programlarla ilgili bilgiler, duyurular, araştırma sonuçları Quantum Learning Network (Kuantum Öğrenme Ağı) organizasyonunda bulunmaktadır. Programlarda kuantum öğrenme metodlarıyla uygulamalı olarak öğrenenlerin kişisel özellikleri de geliştirilerek akademik başarılarını arttırmak amaçlanmaktadır.

Vos-Groenendal, 1983-1989 yılları arasında SuperCamp programından topladığı sonuçlar üzerine bir doktora çalışması yapmıştır. Bu çalışma yaşları 12-22 arasında değişen 6042 katılımcı ile ilgili nitel ve nicel verileri içermektedir. Araştırma sonuçlarına göre Supercamp'lara katılan öğrencilerin motivasyon puanları ortalamalarında ön testlere göre %68 lik oranında artış sağlanmıştır. Öğrencilerin akademik başarı notlarındaki artış oranının ise %73 olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin özsayılarında yapılan ölçümlere göre %84 oranında artış sağlanmıştır ve programa katılan öğrencilerin %96 sının öğrenmeye karşı olumlu tutumlarını sürdürdükleri belirlenmiştir. Daha sonra öğrencilerin okul ortamında kuantum öğrenme tekniklerini kullanabilmelerine yönelik geliştirilen ölçekte öğrencilerin becerileri kullanmaya %98 oranında devam ettikleri saptanmıştır. Sonuçlara göre, kuantum öğrenme çok başarılı bulunmuş ve bir model olarak yaygınlaştırılması gereken bir yöntem olduğu tespit edilmiştir (DePorter, 1992).

1993 yılında ABD'de Grossmont birleşik lise bölgesinde, kuantum öğrenme modelinin akademik başarıya etkisi, Learning Forum tarafından araştırılmıştır. Araştırmada kuantum öğrenme teknikleri eğitimi alan öğretmenlerin eğitim verdikleri öğrencilerin akademik başarıları, bir akademik yıl boyunca izlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre akademik başarıları 3,0 ile 4,0 arasında olan öğrencilerin sayısı %4 oranında artmıştır. Ayrıca akademik başarıları 2,0 ile 3,0 arasında olan öğrencilerin sayısı %14 oranında artmıştır. Sonuç olarak, akademik başarıları zayıf olan öğrencilerin %63'ü akademik not ortalamasını 2'nin üzerine çıkarmıştır (Le Tellier ve DePorter, 2002, akt. Demir, 2006, s:61).

1996 yılında ABD’de Northwood Lisesi’nde, kuantum öğrenmenin öğrenci performansına etkisi üzerine etkisi Learning Forum tarafından araştırılmıştır. Kuantum öğrenme eğitimi sonra elde edilen sonuçlara göre; Dilbilimi ve okuma dersinde 3 ve üzeri not alan öğrencilerin sayısında %21 oranında artış sağlanmıştır. Öğrencilerin eğitimden sonra sosyal çalışma kelime puanlarında %13,8’lik bir artış ve kelime tanımlama testi puanlarında %1,5’lik bir artış tespit edilmiştir. İlk matematik beceri sınavını öğrencilerin %100’ü geçmiştir. Matematik dersinde C ve daha yüksek not alan öğrenci sayısı %18 artmıştır. Sonuç olarak C’nin altında not alan öğrencilerin sayısı geleneksel sınıflarda %23 iken kuantum öğrenme sınıfında %5 oranında olmuştur. Öğrenme güçlüğü olan 8. sınıftaki 18 öğrenciden 17’si A almıştır. Elde edilen bu bulgulara göre kuantum öğrenme eğitiminin akademik başarıyı arttırdığı belirlenmiştir (Le Tellier ve DePorter, 2002,akt. Demir, 2006, s:61).

Nourie (1998) tarafından ABD’de Thornton Township bölgesindeki lise öğrencilerine kuantum öğrenme uygulamasına yönelik bir araştırma yapılmıştır. Bu çalışmaya 60 öğretmen ve 600 öğrenci katılmıştır. Katılımcılara 22 günlük kuantum öğrenme eğitimi verilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, kuantum öğrenme eğitimi alan 9. sınıf “düşük seviye” öğrencilerinin matematik ve İngilizcedeki başarıları, 9. sınıf seviyesine çıkmıştır. Normal sınıflarda matematik dersini geçme oranı %62 olmasına rağmen kuantum öğrenme eğitimi alan öğrencilerin %67’si matematik dersini geçmiştir. Ayrıca bu öğrencilerin devamsızlıklarında %37 oranında azalma gözlenmiştir. Kuantum öğrenme eğitimi

alan öğrenciler, okula devamlarında, derslere karşı tutumlarında, okul kurallarına uymada artış olduğunu ve kuantum öğrenme sınıflarında öğrenmenin daha eğlenceli olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin, yüksek özgüvene sahip olma, kendilerini akademik kişi olarak görme, hatırlama becerileri, kendilerini derse verme ve öğretmenlerini örnek alma davranışlarında da olumlu gelişmeler olduğu gözlenmiştir. Kuantum öğrenme eğitimi alan öğretmenler, artık daha iyi öğretmen olduklarını, öğrencilerin ihtiyaçlarının ve öğrenme stillerinin farkında olduklarını, öğrencilerle daha iyi iletişim kurabildiklerini ve öğretme standartlarını geliştirdiklerini belirtmişlerdir.

Barlas (2002) ve diğerleri ABD Carpentersville’de kuantum öğrenmenin öğrencilerin öğrenmeye ilişkin tutumlarına, özgüvenlerine ve akademik başarılarına etkisini araştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışma 7. ve 8.sınıf öğrencilerini, velileri ve öğretmenleri kapsamaktadır. Öğrencilerin akademik başarılarını karşılaştırmak için Illinois Standart Basarı Test (ISBT) sonuçları incelenmiştir. Kuantum öğrenmenin uygulanmasından sonra elde edilen sonuçlara göre; 7. sınıf ISBT sosyal ve 8. sınıf ISBT matematik sonuçlarına göre standartları karşılayan ve öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerde bu sorunun giderilmesi oranı kuantum öğrenme uygulanan sınıfta artış göstermiştir. Özgüvenin yüksek olduğunu belirten öğrenciler ve öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin özgüven seviyeleri oranı kuantum öğrenme sınıfında daha yüksektir. Ayrıca velilerin görüşleri de bu sonuçları desteklemektedir. Araştırmanın sonuçlarına göre, kuantum öğrenme eğitimi alan öğrenciler daha iyi performans göstermektedir ve öğrencilerin kendilerine olan

güvenleri artmıştır. Ayrıca uygulamaya katılan öğretmenlerin öğrenme ortamını zenginleştirdikleri, geleneksel sınıfa göre daha fazla müzik kullandıkları, öğrencilerin öğrenmelerini kutladıkları, öğrencilerin düşüncelerini ve hatırlamalarını sağlayacak görseller kullandıkları için geleneksel öğretime göre daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Benn (2003) ve diğerleri, 2001–2002 akademik yılında kuantum öğrenme modelinin öğrencilerin temel akademik derslerdeki başarılarına etkisini araştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, kuantum öğrenme modelinin ABD’de 4 eyaletteki 18 değişik okulda okuyan öğrencilerin akademik başarılarına olumlu bir etkisi olmuştur. Kuantum öğrenme eğitimi verilen okulların API (Akademik Performans İndeksi), 9.sınıflar için yapılan SAT-9 (Stanford Başarı Testi), PSAE (Prairie Devlet Başarı Sınavı), ISAT (Illinois Standartize Başarı Testi), TAAS (Texas Akademik Başarı Değerlendirmesi), WyCAS (Wyoming Kapsam Değerlendirme Sınavı) sonuçları incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda kuantum öğrenme eğitimi alan öğrencilerin akademik başarılarının, matematiksel becerilerinin, okuma ve yazma becerilerinin, eğitim almayan öğrencilere göre istatistiksel ve eğitimsel olarak anlamlı bir şekilde arttığı tespit edilmiştir.

Myer (2005) ve diğerleri, 2004–2005 eğitim ve öğretim yılında, kuantum öğrenmenin öğrencilerin okuma becerileri, genel matematik envanterleri, sosyal, fen ve matematik derslerine yönelik hazır bulunuşluklarına etkisini araştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışma üç tane üçüncü sınıf ile yürütülmüştür.

Araştırmanın sonuçlarına göre, kuantum öğrenme eğitimi verilen öğrencilerin matematik envanterleri ve okumaları değerlendirilmiş, okuma ve matematik becerilerinde artış olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca uygulamaya katılan öğrencilerin sosyal bilimler, fen bilimleri ve matematik derslerindeki hazır bulunuşluk düzeylerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Uygulamadaki üçüncü sınıf öğretmenlerinin görüşleri de, kuantum öğrenme uygulamalarının öğrencilerin gelişimlerini arttırdığı yönündedir.

### III Yöntem

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve çözümlenmesinde kullanılacak istatistiksel yöntem ve teknikler açıklanmıştır.

#### 3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma Matematik dersinde Kuantum Öğrenme yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarı, Matematik dersine yönelik tutumları ve kaygıları üzerine etkisini belirlemek amacıyla deneysel modelde olup, araştırmada kontrol gruplu ön test-son test deney deseni kullanılmıştır (Bkz. Tablo 3.1). *Deneysel desenlerde temel amaç değişkenler arasında oluşturulan neden sonuç ilişkisini test etmektir* (Büyüköztürk, 2010).

Araştırmada; bağımsız değişkenlerin (Kuantum Öğrenme ve yürürlükteki programa ait yöntem), bağımlı değişken (akademik başarı, Matematik dersine yönelik tutum ve kaygı) üzerinde etkili olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır.

Kuantum Öğrenme yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarı, Matematik dersine yönelik tutumları ve kaygılarına etkisini incelemek amacıyla; bir deney, bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Gruplar, rastgele kontrol ve deney grubu olarak seçilmiştir. Deney grubunda Kuantum Öğrenme yöntemi kullanılırken, kontrol grubuna müdahale edilmemiş ve yürürlükteki öğretim yönteminin uygulanması sağlanmıştır.



Her iki gruba deneysel işlemler başlamadan önce ve deneysel işlemlerin sonunda “Akademik Başarı Testi ( ABT )”, “Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (MDYTÖ)” ve “İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (İÖYMKÖ)” ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Tablo 3.1

*Kontrol Gruplu Ön Test-Son Test Deney Deseni (Büyüköztürk, 2010)*

	Grup	Ön test	İşlem	Son test
R	D (deney)	O <sub>1</sub>	X	O <sub>3</sub>
R	K (kontrol)	O <sub>2</sub>		O <sub>4</sub>

D: Deney Grubu

K: Kontrol Grubu

R: Grupların Oluşturulmasındaki Yansızlık

X: Bağımsız Değişken (Kuantum öğrenme)

O<sub>1</sub>,O<sub>2</sub>: Ön test Puanları

O<sub>3</sub>,O<sub>4</sub>: Son test Puanları

### 3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 2010–2011 Eğitim-Öğretim yılı ikinci döneminde Tekirdağ Merkez Fevzi Çakmak İlköğretim Okuluna devam etmekte olan 7/C ve 7/D sınıfı öğrencileri oluşturmaktadır.

Buna göre; 7/D sınıfı deney grubunu, 7/C sınıfı kontrol grubunu oluşturmuş olup bu gruplar rastgele tayin edilmiştir. Deney grubu öğrencilerine (7/D sınıfı) uygulama öncesi (2 ders saati süresi) Kuantum Öğrenme Modeli ve teknikleri tanıtılmış ve bu konuda eğitim verilmiştir. Uygulama sürecinde işlenen ünite boyunca (7 hafta) deney grubuna Kuantum Öğrenme yaklaşımı ilkelerine uygun öğretim yapılmış, kontrol grubu öğrencilerine (7/C sınıfı) ise müdahale edilmemiştir.

### 3.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Denklikleri

Deneme modellerinde neden-sonuç ilişkisinin belirlenebilmesini sağlayan temel etken değişkenlerin kontrol edilebilmesidir. Değişken kontrolünden amaç, iç geçerliliği artırmak, alınacak sonucun yalnızca denenen bağımsız değişkenden kaynaklanmasını sağlamaktır (Karasar'dan Akt. Kılıç, 2003). Bunun için araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencilerini farklı değişkenler açısından (cinsiyetleri, 2010–2011 eğitim ve öğretim yılı birinci dönem matematik dersi karne notu ortalamaları, 2010–2011 eğitim ve öğretim yılı birinci dönem genel karne not ortalamaları, altıncı sınıf SBS sonucu ortalamaları, ön test puanları) eşitlenmeye çalışılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerin denkliklerinin belirlenmesi amacıyla, 28 deney ve 28 kontrol grubu öğrencilerinin; cinsiyetleri, 2010–2011 eğitim ve öğretim

yılı birinci dönem matematik dersi karne notu ortalamaları, 2010–2011 eğitim ve öğretim yılı birinci dönem genel karne not ortalamaları, altıncı sınıf SBS sonucu ortalamaları ve ön test puanları incelenerek aşağıda belirtilmiştir.

Deney ve kontrol grubu denkliklerinin belirlenmesi aşamasında verilerin çözümlenmesi SPSS 15.0 istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır.

### 3.3.1. Grupların Cinsiyet Faktörü Yönünden Denkliğine İlişkin Sonuçlar

Çalışma grubundaki öğrencilerin cinsiyet faktörüne göre durumlarına bakılmış ve cinsiyet dağılımları Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2

#### *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları*

Gruplar	Kız		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Kontrol	13	23.21	15	26.78	28	50
Deney	14	25	14	25	28	50

Tablo 3.2’de görüldüğü gibi kontrol grubundaki öğrenci sayısı 28, deney grubundaki öğrenci sayısı 28’dir. Kontrol grubunu 13 kız (% 23.21), 15 erkek (% 26.78); deney grubunu ise; 14 kız (% 25), 14 erkek (% 25) oluşturmaktadır. Elde edilen verilere dayanarak; deney ve kontrol grubundaki cinsiyet dağılımlarının denk olduğu söylenebilir.

3.3.2. *Grupların Birinci Dönemki Matematik Dersi Karne Notu Ortalamalarına İlişkin Sonuçlar*

Çalışma grubundaki öğrencilerin birinci dönemki Matematik dersi karne notları denliğini belirlemek amacıyla SPSS istatistik paket programında bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 3.3'te görülmektedir.

Tablo 3.3

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Birinci Dönem Matematik Dersi Karne Notları Ortalamaları*

	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney G.	28	53.501	16.445			
Kontrol G.	28	55.921	15.190	54	-.572	.570

$p > 0.05$

Tablo 3.3'te görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerin 2010–2011 ders yılı birinci dönem Matematik dersi karne notları ortalamalarından yararlanarak bağımsız örneklem t testi yapılmış ve Matematik dersi notu ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığına bakılmıştır. Çözümleme sonucunda, 'p' değeri açısından anlamlılık düzeyine bakıldığında Matematik dersi karne notları ortalamaları arasında  $p > 0.05$  olduğundan anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. ( $t(54) = -0.572$ ,  $p > 0.05$ ).

Bu durumda deney ve kontrol grubunun Matematik dersi karne notu ortalamaları açısından denk olduğu söylenebilir.

### 3.3.3. Grupların Genel Karne Notu Ortalamalarına İlişkin Sonuçlar

Çalışma grubundaki öğrencilerin birinci dönemki genel karne notları denkleğini belirlemek amacıyla SPSS istatistik paket programında bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 3.4'te görülmektedir.

Tablo 3.4

#### *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Birinci Donem Genel Karne Not Ortalamaları*

	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney G.	28	65.695	12.404			
Kontrol G.	28	65.088	13.545	54	.175	.862

$p > 0.05$

Tablo 3.4'te görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerin 2010–2011 ders yılı birinci dönem karne notları ortalamalarından yararlanarak bağımsız örneklem t testi yapılmış ve karne notu ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığına bakılmıştır. Çözümleme sonucunda, 'p' değeri açısından anlamlık düzeyine bakıldığında karne notları ortalamaları arasında  $p > 0.05$  olduğundan anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. ( $t(54) = 0.175$ ,  $p > 0.05$ )

Bu durumda deney ve kontrol grubunun karne notu ortalamaları açısından denk olduğu söylenebilir.

### 3.3.4. Grupların 6. Sınıf SBS Puan Ortalamalarına İlişkin Sonuçlar

Çalışma grubundaki öğrencilerin 6.sınıf SBS puanlarını denkleğini belirlemek amacıyla SPSS istatistik paket programında bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Deney grubu olarak belirlenen sınıfın mevcudu 2009–2010 eğitim-öğretim yılında 27 kişi olduğu için SBS’ye giren öğrenci sayısı da bu şekildedir. Yapılan analizlerin sonuçları Tablo 3.5’te görülmektedir

Tablo 3.5

#### *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin 6. Sınıf SBS Puanları Ortalamaları*

	N	X	Ss	Sd	t	p
Deney G.	27	325.438	67.264			
Kontrol G.	28	319.369	66.896	53	.335	.739

$p > 0.05$

Tablo 3.5’ te görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerin 2010–2011 6.sınıf SBS puanları ortalamalarından yararlanarak bağımsız örneklem t testi yapılmış ve SBS puanları arasındaki farkın anlamlılığına bakılmıştır. Çözümleme sonucunda, ‘p’ değeri açısından anlamlık düzeyine bakıldığında puan ortalamaları arasında  $p > 0.05$  olduğundan anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. ( $t(53) = 0.335$ ,  $p > 0.05$ ).

Bu durumda deney ve kontrol grubunun 6.sınıf SBS puan ortalamaları açısından denk olduğu söylenebilir.

### 3.3.5. Grupların ABT Ön Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Sonuçlar

Çalışma grubundaki öğrencilerin Matematik Dersi Akademik Başarı Testi (ABT) ön test puanları açısından denkliliğini belirlemek amacıyla SPSS istatistik paket programında bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 3.6’da görülmektedir.

Tablo 3.6

#### *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin ABT Ön Test Puanları Ortalamaları*

	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney G.	28	5.714	3.740			
Kontrol G.	28	5.250	3.575	54	.475	.637

$p > 0.05$

Tablo 3.6’da görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Akademik Başarı Testi (ABT) puanlarından yararlanarak bağımsız örneklem t testi yapılmış ve puanları arasındaki farkın anlamlılığına bakılmıştır. Çözümleme sonucunda, ‘p’ değeri açısından anlamlık düzeyine bakıldığında puan ortalamaları arasında  $p > 0.05$  olduğundan anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür.

(t (54) = 0.475,  $p > 0.05$ ).

Bu durumda deney ve kontrol grubunun ABT ön test puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

### 3.3.6. Grupların MDYTÖ Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Çalışma grubundaki öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (MDYTÖ) ön test puanları açısından denkliliğini belirlemek amacıyla SPSS istatistik paket programında bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 3.7’de görülmektedir.

Tablo 3.7

#### *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin MDYTÖ Ön Test Puanları Ortalamaları*

	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney G.	28	94.321	25.704			
Kontrol G.	28	104.000	18.338	54	-1.622	.111

$p > 0.05$

Tablo 3.7’de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (MDYTÖ) puanlarından yararlanarak bağımsız örneklem t testi yapılmış ve puanları arasındaki farkın anlamlılığına bakılmıştır. Çözümleme sonucunda, ‘p’ değeri açısından anlamlılık düzeyine bakıldığında puan ortalamaları arasında  $p > 0.05$  olduğundan anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. ( $t(54) = -1.622, p > 0.05$ ).

Bu durumda deney ve kontrol grubunun MDYTÖ ön test puanları açısından denk olduğu söylenebilir.



### 3.3.7. Grupların İÖYMKÖ Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Çalışma grubundaki öğrencilerin İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (İÖYMKÖ) ön test puanları açısından denkliliğini belirlemek amacıyla SPSS istatistik paket programında bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 3.8’de görülmektedir.

Tablo 3.8

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin İÖYMKÖ Ön Test Puanları Ortalamaları*

	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney G.	28	53.964	16.192			
Kontrol G.	28	53.464	13.237	54	.127	.900

$p > 0.05$

Tablo 3.8’de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (İÖYMKÖ) puanlarından yararlanarak bağımsız örneklem t testi yapılmış ve puanları arasındaki farkın anlamlılığına bakılmıştır. Çözümleme sonucunda, ‘p’ değeri açısından anlamlık düzeyine bakıldığında puan ortalamaları arasında  $p > 0.05$  olduğundan anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. ( $t(54) = 0.127, p > 0.05$ ).

Bu durumda deney ve kontrol grubunun İÖYMKÖ ön test puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

### 3.3.8. Grupların İÖYMKÖ Alt Faktörleri Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Çalışma grubundaki öğrencilerin İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (İÖYMKÖ) alt faktörlerine ilişkin ön test puanları açısından denkliliğini belirlemek amacıyla SPSS istatistik paket programında bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 3.9’da görülmektedir.

Tablo 3.9

#### *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin İÖYMKÖ Alt Faktörlerine İlişkin Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması*

Alt Faktörler	Grup	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
MDYTKK	Deney	28	7.750	3.384			
	Kontrol	28	8.321	2.735	54	-.695	.490
ÖGKK	Deney	28	12.250	5.427			
	Kontrol	28	11.607	4.030	54	.503	.617
ABKK	Deney	28	8.392	3.130			
	Kontrol	28	9.071	2.566	54	-.887	.379
ÖK	Deney	28	12.678	4.181			
	Kontrol	28	11.035	3.532	54	1.588	.118
SK	Deney	28	12.892	3.745			
	Kontrol	28	13.428	4.324	54	-.496	.622

$p > 0.05$

*MDYTKK*: Matematik Dersine Yönelik Tutumdan Kaynaklanan Kaygı – Maks. Puan

(20)

*ÖGKK*: Özgüvenden Kaynaklanan Kaygı - Maksimum puan (25)

*ABKK*: Alan Bilgisinden Kaynaklanan Kaygı - Maksimum puan (20)

*ÖK*: Öğrenme Kaygısı - Maksimum puan (20)

*SK*: Sınav Kaygısı - Maksimum puan (25)

Tablo 3.9'a göre;

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeğinin MDYTKK (matematik dersine yönelik tutumdan kaynaklanan kaygı) alt faktörüne ilişkin ön test puanlarından yararlanarak bağımsız örneklem t testi yapılmış ve puanları arasındaki farkın anlamlılığına bakılmıştır. Çözümleme sonucunda, 'p' değeri açısından anlamlık düzeyine bakıldığında puan ortalamaları arasında  $p > 0.05$  olduğundan anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. ( $t(54) = -.695, p > 0.05$ ). Bu durumda deney ve kontrol grubunun İÖYMKÖ “matematik dersine yönelik tutumdan kaynaklanan kaygı” alt faktörüne ilişkin ön test puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeğinin ÖGKK (Özgüvenden Kaynaklanan Kaygı) alt faktörüne ilişkin ön test puanlarından yararlanarak bağımsız örneklem t testi yapılmış ve puanları arasındaki farkın anlamlılığına bakılmıştır. Çözümleme sonucunda, 'p' değeri açısından anlamlık düzeyine bakıldığında puan ortalamaları arasında  $p > 0.05$  olduğundan anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. ( $t(54) = 0.503, p > 0.05$ ). Bu durumda deney ve kontrol grubunun İÖYMKÖ “özüvenden kaynaklanan kaygı” alt faktörüne ilişkin ön test puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği ABKK (Alan Bilgisinden Kaynaklanan Kaygı) alt faktörüne ilişkin ön test puanlarından yararlanarak bağımsız örneklem t testi yapılmış ve puanları arasındaki farkın anlamlılığına bakılmıştır. Çözümleme sonucunda, ‘p’ değeri açısından anlamlılık düzeyine bakıldığında puan ortalamaları arasında  $p>0.05$  olduğundan anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. ( $t(54) = -0.887$ ,  $p>0.05$ ). Bu durumda deney ve kontrol grubunun İÖYMKÖ “alan bilgisinden kaynaklanan kaygı” alt faktörüne ilişkin ön test puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği ÖK (Öğrenme Kaygısı) alt faktörüne ilişkin ön test puanlarından yararlanarak bağımsız t testi yapılmış ve puanları arasındaki farkın anlamlılığına bakılmıştır. Çözümleme sonucunda, ‘p’ değeri açısından anlamlılık düzeyine bakıldığında puan ortalamaları arasında  $p>0.05$  olduğundan anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. ( $t(54) = 1.588$ ,  $p>0.05$ ). Bu durumda deney ve kontrol grubunun İÖYMKÖ “öğrenme kaygı” alt faktörüne ilişkin ön test puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği SK (Sınav Kaygısı) alt faktörüne ilişkin ön test puanlarından yararlanarak bağımsız örneklem t testi yapılmış ve puanları arasındaki farkın anlamlılığına bakılmıştır. Çözümleme sonucunda, ‘p’ değeri

açısından anlamlık düzeyine bakıldığında puan ortalamaları arasında  $p>0.05$  olduğundan anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. ( $t(54) = -0.496$ ,  $p>0.05$ ). Bu durumda deney ve kontrol grubunun İÖYMKÖ “sınav kaygısı” alt faktörüne ilişkin ön test puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

Deney (7/D) ve kontrol(7/C) grubu öğrencilerinin cinsiyetleri, 2010–2011 eğitim ve öğretim yılı birinci dönem matematik dersi karne notu ortalamaları, 2010–2011 eğitim ve öğretim yılı birinci dönem genel karne not ortalamaları, 6. sınıf SBS sonucu ortalamaları, ABT ön test puanları, MDYTÖ ön test puanları, İÖYMKÖ ön test puanları ve alt faktörlerin ön test puanları karşılaştırılmış ve istatistiki açıdan deney ve kontrol gruplarının denk gruplar olduğu belirlenmiştir.

### *3.4. Deneysel İşlem Basamakları*

Deney ve kontrol grubuna araştırmanın amacı doğrultusunda farklı işlemler uygulanmıştır. Deney grubunda uygulayıcı araştırmacı, kontrol grubunda ise Matematik dersi öğretmenidir.

Deney ve kontrol grubunda araştırma sürecinde yapılan işlemler aşağıdaki gibidir:

#### *3.4.1. Deney Grubundaki İşlemler*

1. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (MDYTÖ), İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (İÖYMKÖ) ve araştırmacı

tarafından hazırlanan Akademik Başarı testi (ABT) öğrencilere ön testler olarak 2 ders saati boyunca uygulanmıştır.

2. Deneysel işlem olarak belirlenen 7/D sınıfına araştırmacı tarafından “Cebir ve Olasılık” ünitesinin kuantum öğrenme yaklaşımına göre birlikte işleneceği belirtilmiştir.
3. Kuantum öğrenme yaklaşımı ve kullanılacak teknikler hakkında araştırmacı tarafından 2 ders saati süresince bilgi verilmiş ve not alma teknikleri ile ilgili örnekler gösterilmiştir.
4. Uygulamaya başlamadan önce öğrencilerden derse etkinlik defteri ve renkli kalemler getirmeleri istenmiştir. Ayrıca uygulama süresince matematik dersine ait bir günlük tutmaları istenmiştir.
5. Sınıfın ortamı kuantum öğrenme için uygun hale getirilmeye çalışılmıştır. Sıralar grup çalışmasına uygun bir şekilde düzenlenmiş ve pano etkinlikler için hazır hale getirilmiştir. Uygulama boyunca motivasyonu artıracak etkinliklere ve resimlere yer verilmiştir.
6. Bu grupta kuantum öğrenme yaklaşımı öğretim ilkeleri temel alınarak hazırlanmış 6 konu ve 11 kazanımı kapsayan ders planları uygulanmıştır. Bu ders planlarında kuantum öğrenme tekniklerine göre hazırlanmış etkinlikler, çalışma sayfaları, posterler ve sunumlar yer almaktadır.
7. Deneysel işlem boyunca kuantum not alma, okuma, yazma ve hafıza teknikleri kullanılmıştır. Ayrıca kuantum öğrenme yaklaşımının kapsadığı problem çözme, beyin fırtınası, tartışma gibi teknik ve yöntemler de kullanılmıştır. Bazı etkinlikler esnasında müzik kullanılmıştır.
8. Deneysel işlem MEB öğretim programına uyularak 7 haftada tamamlanmıştır.

9. Uygulama bittikten sonra ön testler son test olarak tekrar uygulanmıştır.

#### 3.4.2. Kontrol Grubundaki İşlemler

1. Kontrol grubuna da “Cebir ve Olasılık” ünitesine başlamadan önce Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (MDYTÖ), İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (İÖYMKÖ) ve araştırmacı tarafından hazırlanan Akademik Başarı testi (ABT) öğrencilere ön testler olarak 2 ders saati boyunca uygulanmıştır. “Cebir ve Olasılık” ünitesi 2009 matematik dersi öğretim programına göre yürürlükteki yaklaşıma göre işlenmiştir. Uygulayıcı öğretmen kılavuz kitabını, öğrenciler de ders kitabını ve çalışma kitabını yardımcı olarak kullanmıştır.
2. Yapılandırmacı yaklaşımın temel alındığı yürürlükteki programa göre, uygulayıcı konu ile ilgili ön bilgileri hatırlatmış ve öğrencilerin yeni bilgileri yapılandırabilecekleri bir ortam sunmuştur. Bu ortamda soru-cevap, tartışma, beyin fırtınası, anlatım gibi tekniklere yer vermiştir.
3. Ünite sonunda ön testler son test olarak tekrar uygulanmıştır.

#### 3.5. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmadaki problemin yanıtlanmasına yönelik problem için gerekli verilerin toplanması için; 22 sorudan oluşan Akademik Başarı Testi (ABT), 30 sorudan oluşan Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (MDYTÖ), 22 sorudan oluşan İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (İÖYMKÖ) kullanılmıştır. Ayrıca nitel verileri elde etmek için öğrenci günlükleri, etkinlik defterleri ve araştırmacı günlüğü oluşturulmuştur.

### 3.5.1. “Cebir ve Olasılık” Ünitesi Akademik Başarı Testi (ABT)

Bu araştırmada kuantum öğrenmenin matematik öğretimine etkisini tespit etmek için, araştırmacı tarafından ön ve son test olarak kullanılmak üzere , “Cebir ve Olasılık” ünitesindeki kazanımlara dayalı olarak bir başarı testi (Ek 1) geliştirilmiştir. Geliştirilen bu test denel işlemden önce, grupların “Cebir ve Olasılık” ünitesindeki ön bilgiler bakımından denkliklerini sağlamak, denel işlem sonunda ulaşılan öğrenme düzeyini ölçmek için kullanılacaktır. *Başarı testleri, kişinin bir eğitim süreci içinde ya da daha geniş anlamda çevre koşulları altında ne kadar öğrendiğini ölçen testlerdir. Bu testler, bireylerin ileride ne kadar öğreneceğini değil, geçmişte ne kadar öğrendiğini ortaya çıkarmak için kullanılır* (Tekin, 2008).

Başarı testini hazırlamak için önce MEB İlköğretim 7.sınıf Matematik Öğretim Programında Cebir ve Olasılık Ünitesindeki kazanımlar tespit edilmiştir. Bu üniteye ait 6 konu ve 11 kazanım belirlenmiş ve her kazanım için 4 soru olmak üzere toplam 44 soruluk çoktan seçmeli bir test hazırlanmıştır. Hazırlanan bu test uzman görüşüne sunulmuş ve çalışma grubuna girmeyen 93 öğrenciye uygulanmış ve elde edilen sonuçlar analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre sorular tekrar incelenmiş ve uzman görüşüne sunulmuştur. Geçerliği ve güvenilirliği belirlenen 22 tane çoktan seçmeli sorudan oluşan başarı testi oluşturulmuştur.

#### *Akademik Başarı Testinin Geçerliği ve Güvenirliği*

Geçerlik, ölçeğin kullanılış amacına uygunluk niteliğini ifade eder (Yıldırım, 1983). Bu çalışma için hazırlanan başarı testinin kapsam geçerliği araştırılmıştır. Ölçme konusu evreni yeterli ve dengeli olarak örnekleyen ve kapsadığı maddelerin



her biri ölçmek istediği davranışı gerçekten ölçen bir test, kapsam geçerliğine sahiptir (Tekin, 2008).

Başarı testleri için konu-davranış karşılaştırılmasını içeren belirtke tablosu hazırlamak, kapsam geçerliği için önemli ipuçları verir (Büyüköztürk, 2010). Belirtke tablosu, bir boyutunda kazanımların davranışsal yönleriyle, ikinci boyutunda ise konularıyla sıralandığı iki boyutlu tablodur (Turgut, 1995). Bu araştırmadaki başarı testi için programda yer alan kazanımların hangi sorularla ölçüleceği belirtke tablosu (Ek 4) ile belirlenmiştir.

Ünitede bulunan kazanımların konulara dağılımları Tablo 3.10'da verilmiştir.

Tablo 3.10

*Ünitede Yer Alan Kazanımların Konulara Göre Dağılımı*

Konu	Kazanım Sayısı
Rasyonel Sayılarla İşlemler	2
Denklemler	3
Tam Sayılarla İşlemler	1
Olası Durumları Belirleme	1
Olay Çeşitleri	3
Olasılık Çeşitleri	1
Toplam	11

Kazanımları kapsayacak şekilde, Türkiye'de yapılan merkezi sınavlar (SBS, Devlet Yatılılık ve Bursluluk Sınavı), test kitapları ve öğrenci çalışma kitaplarından

yararlanarak 44 soru hazırlanmıştır. Bu sorular kazanımlara uygun olacak şekilde bilişsel alanın bilgi, kavrama, uygulama basamaklarındadır. Kapsam geçerliğini incelemede kullanılan mantıksal yollardan biri, uzman görüşüne başvurmaktır (Büyüköztürk, 2010). Bu amaçla hazırlanan sorular tez danışmanı (Program Geliştirme Uzmanı), İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim dalı Öğretim Üyesi (2 uzman), Ölçme Değerlendirme Uzmanı, İlköğretim Matematik Öğretmeni (2 öğretmen) ve dil - anlatım uzmanına sunulmuştur. Alınan görüşler doğrultusunda bazı sorularda düzeltmeler yapılmış ve kazanımları ölçmeye uygun olmayan sorular testten çıkarılmıştır. Çıkarılan bu soruların yerine kazanımları ölçmeye daha uygun olan sorular hazırlanmıştır. Düzenlenen yeni test tez danışmanın görüşüne tekrar sunulmuş ve 93 tane 8.sınıf öğrencisine 44 soruluk bu test uygulanmıştır. 7.sınıf öğrencileri bu konuları görmediği için, bu konuları görmüş olmaları ve üitedeki kazanımlara sahip olmaları nedeniyle test 8.sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Bu öğrenciler Tekirdağ Merkezdeki Fevzi Çakmak İ.Ö.O, Mehmet Akif Ersoy İ.Ö. ve 13 Kasım İ.Ö. okulundan rastgele seçilmiştir.

Geliştirilen başarı testi uygulandıktan sonra elde edilen veriler SPSS 15.0 programında analiz edilmiştir. Öğrencilerin testten aldıkları puanlar küçükten büyüğe doğru sıralanarak %27'lik alt ve üst grup belirlenmiştir. Madde ayırt ediciliği hesaplama yöntemlerinden biri olan %27'lik alt ve üst grup ortalamaları farkına dayalı madde analizi yapılmıştır. *Madde ayırt ediciliği, testin ölçmeyi amaçladığı özelliğe yüksek düzeyde sahip olan bireylerle, düşük düzeyde sahip olan bireyleri ayırt etme gücüdür* (Büyüköztürk, 2010).

Madde analizi için bağımsız örneklem t testi uygulanmış ve alt grup ile üst grup arasında ayırt etme yönünden anlamlı fark bulunmayan maddeler testten çıkarılmıştır. t Testi sonuçları için örnek bazı sorular aşağıda verilmiş, tüm sorular Ek 5’de belirtilmiştir.

Tablo 3.11

*Ayırt Ediciliği Yüksek Soru Örneği (Soru 7)*

Grup	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
Üst	25	.9600	.2000		
Alt	25	.3600	.4899	5.669	.000

Tablo 3.12

*Ayırt Ediciliği Düşük Soru Örneği (Soru 12)*

Grup	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
Üst	25	.7200	.4582		
Alt	25	.5600	.5066	1.171	.247

Ayırt ediciliği düşük olan sorular (2, 8, 12, 15, 44) elenmiş ve testten çıkarılmıştır.

*Çeldiricilerin Çeldiricilik Güçleri:* Başarı testi çoktan seçmeli sorulardan oluştuğu için, seçenek dağılımları incelenmiş ve çeldiricilerin çeldiricilik güçleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar SPSS 15.0 programına girilerek madde analizi yapılmıştır. Yanlış seçeneğe yığılma olan sorular (1, 14, 24, 27, 35,

36, 40 ) testten çıkarılmıştır. Her kazanıma ait 2 soru kalacak şekilde çeldiricilerin en uygun kullanıldığı sorular testte kullanılmıştır. Çeldiricinin uygun olduğu ve uygun olmadığı soruların madde analizine aşağıda bir örnek verilmiştir. Madde analizinin tamamı Ek 6'da belirtilmiştir.

Tablo 3.13

*Kullanılması Uygun Bulunan Soru Örneği (Soru 13)*

Soru Numarası	N	Seçenek	f	%	Karar
13	91	A	12	13.2	Uygun
		B	12	13.2	
		C	15	16.5	
		D (doğru cevap)	52	57.1	

Tablo 3.14

*Elenmesi Gereken Soru Örneği (Soru 35)*

Soru Numarası	N	Seçenek	f	%	Karar
35	91	A	11	12.2	Elendi
		B	24	26.7	
		C	30	33.3	
		D (doğru cevap)	25	27.8	

Güvenirlilik, geçerlik sağlandıktan sonra aranması gereken ikinci önemli özelliktir. Güvenirlilik bir test veya ölçme aracının ölçtüğü şeyi ne kadar doğru ölçtüğü ile ilgilidir (Yıldırım, 1983).

Bu testin güvenirliliğini ölçmek amacıyla SPSS 15.0 programı kullanılarak yapılan güvenirlilik analizi sonucu KR.20 güvenirlilik katsayısı 0.783 olarak bulunmuştur.

### 3.5.2. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (MDYTÖ)

Bu araştırmada kullanılan “Matematik Tutum Ölçeği”, Baykul (1990) tarafından geliştirilmiş olup Ek 2’de sunulmuştur. Bu tutum ölçeği Baykul tarafından 1056 kişi üzerinde uygulanmış ve yapılan faktör analizi sonucunda tek faktörle açıklanan varyansı %56 olarak bulunmuştur. Maddelerin geçerlilikleri %27’lik alt ve üst grumlardan hesaplanan t değerlerine bakılarak saptanıp maddelerin hepsi 0.05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Ölçeğin alpha güvenirlilik katsayısı 0,96 olarak bulunmuştur.

Ölçek, tek boyutlu, 15’i olumlu 15’i olumsuz olmak üzere toplam 30 maddeden oluşan, 5’li likert tipi bir ölçektir. Ölçekteki her bir maddenin karşısında bu soruya ilişkin düşüncenin belirlenmesini sağlayacak 5 seçenek yer almaktadır. Bu seçenekler; “Tamamen katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum ve Hiç katılmıyorum” şeklindedir. Bu yanıtlar olumlu maddelerde sırasıyla; “tamamen katılıyorum=5”, “katılıyorum=4”, “kararsızım=3”, “katılmıyorum=2”, “hiç katılmıyorum=1” şeklinde puanlanmış, olumsuz maddelerde bu puanlama ters çevrilerek elde edilen toplam puan öğrencinin matematik dersine yönelik tutum

puanı olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınabilecek maksimum puan 150 minimum puan 30'dur.

Ölçeğin güvenilirliğini tekrar test etmek amacıyla, 2010-2011 Eğitim ve Öğretim yılında araştırmacı tarafından 56 öğrenciye tutum testi olarak tekrar uygulanmış ve güvenilirlik katsayısı 0.932 bulunmuştur.

### 3.5.3. İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği (İÖYMKÖ)

Bu araştırmada kullanılan “İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği”, Şentürk (2010) tarafından geliştirilmiş olup Ek 3’de sunulmuştur.

Şentürk, ölçeği geliştirme aşamasında ilgili literatürü incelemiş ve matematik kaygısına ilişkin maddeler oluşturmuştur. Bu maddeler hakkında kapsam geçerliğini sağlamak için uzman görüşü alındıktan sonra 35 maddelik ölçek 207 ilköğretim 5.sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Uygulamadan elde edilen verilerle yapılan faktör analizi sonuçlarıyla 5 alt boyutlu 22 maddelik testin yapı geçerliğine ulaşılmıştır. Yapılan güvenilirlik analizi sonucunda ise ölçeğin bütünü için Cronbach Alpha katsayısı 0,931 olarak bulunmuştur. Alt faktörlerin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları sırasıyla; “tutulmlara yönelik kaygıları tanımlayan alt boyut için” 0,844, “özgüven eksiliğinden kaynaklanan matematik kaygısını tanımlayan alt boyut için” 0,862, “alan bilgisi eksikliğinden kaynaklanan kaygıları tanımlayan alt boyut için” 0,819, “öğrenme kaygılarını tanımlayan alt boyut için ” 0,846, “sınav kaygısını tanımlayan alt boyut için ”0,796 bulunmuştur.

Bu ölçek, 22 maddeden oluşan, 5’li likert tipi, matematik kaygısını ölçmeye yarayan bir ölçektir. Ölçeğin maddelerinde kaygı derecesini belirlemek için

seçenekler, “her zaman kaygılanırım”, “sık sık kaygılanırım”, “bazen kaygılanırım”, “çok az kaygılanırım”, “hiçbir zaman kaygılanmam” şeklindedir. Bu yanıtlar sırasıyla; “her zaman kaygılanırım=5”, “sık sık kaygılanırım=4”, “bazen kaygılanırım=3”, “çok az kaygılanırım=2”, “hiçbir zaman kaygılanmam=1” şeklinde puanlanmış, elde edilen toplam puan öğrencinin matematik kaygı puanı olarak hesaplanmıştır. Alt faktörler de; matematiğe yönelik tutumdan kaynaklanan kaygı (1, 2, 3, 4), özgüven eksikliğinden kaynaklanan kaygı (5, 6, 7, 8, 9), alan bilgisi eksikliğinden kaynaklanan kaygı (10, 11, 12, 13), öğrenmeye yönelik kaygı (14, 15, 16, 17) ve sınava yönelik kaygı (18, 19, 20, 21, 22) şeklinde incelenmiştir.

Ölçeğin güvenilirliğini tekrar test etmek amacıyla, 2010-2011 Eğitim ve Öğretim yılında araştırmacı tarafından 56 öğrenciye kaygı testi olarak tekrar uygulanmış ve güvenilirlik katsayısı  $\alpha=0.904$  bulunmuştur.

### 3.6. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiş ve SPSS 15.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Verilerin analizi için aşağıdaki istatistiksel işlemler yapılmıştır:

Deney ve kontrol grubunun denkleştirilmesi için bağımsız örneklem t testi yapılmış, ortalamalar arasındaki farkın anlamlılığına bakılmıştır.

Deney ve kontrol kendi içlerinde ön test ve son testleri arasındaki ortalamaları karşılaştırmak için ise bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır.

Uygulamadan sonra çalışma gruplarının erişiş puanları yönünden karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi yapılmış, son test ve ön test arasındaki ortalamaları arasındaki farkların anlamlılığına bakılmıştır.

Araştırmada nitel veriler öğrenci ve araştırmacı günlükleri analiz edilerek elde edilmiştir.



## IV Bulgular ve Yorum

Bu bölümde ölçme araçlarıyla toplanan verilerin istatistiksel analizleri ile elde edilen bulgular ve bu bulgulara ait yorumlar alt problemlerin başlığı altında verilmiştir.

### 4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Birinci alt problem “Kuantum öğrenme yaklaşımının uygulandığı grup ile yürürlükteki öğrenme yaklaşımının uygulandığı grubun “Cebir ve Olasılık” ünitesi akademik başarı testi son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” şeklindedir.

Birinci alt probleme yanıt bulmak için deney ve kontrol grubunun akademik başarı testi son test puanları SPSS 15.0 programına girilerek bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 4.1’de dir.

Tablo 4.1

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin ABT Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney	28	10.535	4.925			
Kontrol	28	7.785	3.326	54	2.448	.018*

$p < 0.05$

Tablo 4.1'e göre, deney ve kontrol grubunun son test ortalamaları açısından deney grubu lehine 2.750 puan fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığına karar vermek için p değerine bakıldığında  $p=0.018$ 'dir. %95 güven aralığında  $p<0.05$  olduğu için deney ve kontrol grubunun son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık vardır.

Sonuçlara göre, deney ve kontrol grubu arasındaki anlamlı farklılığın, ortalaması yüksek olduğu için, deney grubu lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda, Kuantum Öğrenme Modelinin deney grubunda akademik başarı üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Yani Kuantum Öğrenme Modeli akademik başarı üzerinde yürürlükteki yaklaşıma göre daha etkilidir. Bulgular, literatürdeki bazı araştırma sonuçlarıyla da paralellik göstermektedir.

Demir (2006), kuantum öğrenme modelinin ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin akademik başarısına etkisini araştırdığı çalışmada, kuantum öğrenme semineri alan öğrencilerin bu semineri almayan öğrencilere göre akademik başarılarının istatistiksel olarak anlamlı bir farkla arttığı sonucuna ulaşmıştır.

Hanbay (2009) "kuantum öğrenme anlayışı" ile "öğreterek öğrenme" yönteminin birlikte uygulanmasının ikinci yabancı dil olarak Almanca'nın öğrenilmesine etkisini araştırdığı çalışmada, kuantum öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubuyla yöntemin uygulanmadığı kontrol grubunun akademik başarı açısından son test puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

Güllü (2010), Kuantum Öğrenme Modeline dayalı fizik öğretiminin orta öğretim düzeyindeki öğrencilerin akademik başarı üzerine etkisini araştırmak

amacıyla yaptığı çalışmada, kuantum öğrenme modelinin akademik başarı üzerine olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Ay (2010), Kuantum Öğrenme Modeline dayalı Fen ve Teknoloji eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı üzerine etkisini araştırdığı çalışmada, kuantum öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubuyla yöntemin uygulanmadığı kontrol grubunun akademik başarı açısından deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

Vos-Groenendal, 1983-1989 yılları arasında kuantum öğrenme eğitimi alan öğrencilerin akademik başarılarını incelemiş, ve öğrencilerin akademik başarı notlarındaki artış oranının ise %73 olduğu sonucuna ulaşmıştır (DePorter, 1992).

Learning Forum Eğitim Şirketi tarafından 1993 yılında ABD’de Grossmont birleşik lise bölgesinde ve 1996 yılında ABD’de Northwood Lisesi’nde yapılan araştırmalarda kuantum öğrenme eğitimi alan öğrencilerin akademik başarı artışının semineri almayan öğrencilerden istatistiksel olarak daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Nourie (1998), yaptığı çalışmada kuantum öğrenme semineri alan öğrencilerin Matematik ve İngilizce derslerinde öğrencilerin akademik başarılarının ve Matematik dersini geçme oranının arttığı sonucuna ulaşmıştır. Barlas (2002), Benn (2003) ve Myer (2005) yaptıkları çalışmalarda Kuantum öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etkisi olduğunu sonucuna ulaşmışlardır.

#### 4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

İkinci alt problem “Kuantum öğrenme yaklaşımının uygulandığı grup ile yürürlükteki öğrenme yaklaşımının uygulandığı grubun Matematik dersine yönelik son tutum puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” şeklindedir.

İkinci alt probleme yanıt bulmak için deney ve kontrol grubunun MDYTÖ son test puanları SPSS 15.0 programına girilerek bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 4.2’dedir.

Tablo 4.2

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin MDYTÖ Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney	28	94.678	27.794			
Kontrol	28	101.107	18.663	54	-1.016	.314

$p > 0.05$

Tablo 4.2’e göre, %95 güven aralığında  $p = 0.314 > 0.05$  olduğu için deney ve kontrol grubunun MDYTÖ son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yoktur.

Sonuç olarak deney ve kontrol grupları MDYTÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Yani Kuantum Öğrenme Yaklaşımının matematik dersine yönelik tutumlar üzerinde etkili olmadığı söylenebilir.

### 4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Üçüncü alt problem “Kuantum öğrenme yaklaşımının uygulandığı grup ile yürürlükteki öğrenme yaklaşımının uygulandığı grubun Matematik dersine yönelik kaygı ölçeğinin son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” şeklindedir.

Üçüncü alt probleme yanıt bulmak için deney ve kontrol grubunun İÖYMKÖ son test puanları SPSS 15.0 programına girilerek bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 4.3’tedir.

Tablo 4.3

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin İÖYMKÖ Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney	28	53.642	19.955			
Kontrol	28	56.321	12.504	54	-0.602	0.550

$p > 0.05$

Tablo 4.3’e göre, %95 güven aralığında  $p = 0.550 > 0.05$  olduğu için deney ve kontrol grubunun İÖYMKÖ son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yoktur.

Sonuç olarak deney ve kontrol grupları İÖYMKÖ son test puan ortalamalarına baktığımızda deney grubunun puan ortalamasının düşük olması matematik kaygısı açısından deney grubunun lehine bir durumdur. Ama istatistiksel açıdan anlamlı bir

fark olmadığı için, Kuantum Öğrenme Yaklaşımının matematik dersine yönelik kaygılar üzerinde etkili olmadığı söylenebilir.

#### 4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Dördüncü alt problem “Deney grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde akademik başarı ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir.

Dördüncü alt probleme yanıt bulmak için deney grubunun ön test – son test puanları SPSS 15.0 programına girilerek bağımlı örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 4.4’tedir.

Tablo 4.4

#### *Deney Grubu Öğrencilerin ABT Ön test - Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney (ön test)	28	5.714	3.740			
Deney (son test)	28	10.535	4.925	27	-5.495	p< .001

Tablo 4.4’e göre, %95 güven aralığında  $p < 0.05$  olduğu için deney grubunun ön test - son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

#### 4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Beşinci alt problem “Kontrol grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde akademik başarı ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir.

Beşinci alt probleme yanıt bulmak için kontrol grubunun ön test – son test puanları SPSS 15.0 programına girilerek bağımlı örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 4.5’tedir.

Tablo 4.5

#### *Kontrol Grubu Öğrencilerin ABT Ön test - Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Kontrol (ön test)	28	5.250	3.575			
Kontrol (son test)	28	7.785	3.326	27	-5.957	p< .001

Tablo 4.4’e göre, %95 güven aralığında  $p < 0.05$  olduğu için kontrol grubunun ön test - son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

#### 4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Altıncı alt problem “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde grupların akademik başarı testi erişim puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir.

Altıncı alt probleme yanıt bulmak için grupların son test ve ön test puanlarının farkı alınarak erişim puanları hesaplanmıştır. Erişim puanları ile bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 4.6'dadır.

Tablo 4.6

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin ABT Erişim Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney	28	4.821	4.643			
Kontrol	28	2.535	2.252	54	2.344	.024*

\*p<0.05

Tablo 4.6'ya göre, deney ve kontrol grubunun son test ortalamaları açısından deney grubu lehine 2.286 puan fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığına karar vermek için p değerine bakıldığında p=0.024'dir. %95 güven aralığında p<0.05 olduğu için deney ve kontrol grubunun erişim puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık vardır.

Sonuçlara göre, deney ve kontrol grubu arasındaki anlamlı farklılığın, ortalaması yüksek olduğu için, deney grubu lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda, Kuantum Öğrenme Modelinin deney grubunda erişim üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Yani Kuantum Öğrenme Modeli erişim üzerinde yürürlükteki yaklaşıma göre daha etkilidir.

Bu bulgularla da Kuantum Öğrenme Yaklaşımının akademik başarı üzerinde etkili olduğu görülmektedir.



#### 4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yedinci alt problem “Deney grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde ön test - son test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir.

Yedinci alt probleme yanıt bulmak için deney grubunun MDYTÖ ön test – son test puanları SPSS 15.0 programına girilerek bağımlı örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 4.7’dedir.

Tablo 4.7

*Deney Grubu Öğrencilerin MDYTÖ Ön test - Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney (ön test)	28	94.321	25.704			
Deney (son test)	28	94.678	27.794	27	-.200	.843

$p > 0.05$

Tablo 4.7’ye göre, %95 güven aralığında  $p = 0.843 > 0.05$  olduğu için deney grubunun ön test - son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yoktur.

#### 4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Sekizinci alt problem “Kontrol grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde ön test - son test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir.

Sekizinci alt probleme yanıt bulmak için kontrol grubunun MDYTÖ ön test – son test puanları SPSS 15.0 programına girilerek bağımlı örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 4.8’dedir.

Tablo 4.8

*Kontrol Grubu Öğrencilerin MDYTÖ Ön test - Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Kontrol (ön test)	28	104.000	18.338			
Kontrol (son test)	28	101.107	18.663	27	2.619	.014*

\*p<0.05

Tablo 4.8’e göre, ön test ile son test ortalamaları arasında ön test lehine 2.893 fark vardır. %95 güven aralığında  $p=0.014<0.05$  olduğu için kontrol grubunun ön test - son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

Bu durumda yürürlükteki yaklaşımın uygulandığı kontrol grubunun matematik tutum puan ortalaması azalmış ve bu azalma istatistiki açıdan anlamlı derecededir. Kontrol grubunda son test puan ortalamasının düşük olması matematiğe karşı

tutumların olumsuz etkilendiğini gösterir. Bu olumsuz etkinin, kontrol grubunda uygulanan yaklaşım ve ünitedeki konuların üst düzey düşünme becerisi gerektirmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

#### 4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Dokuzuncu alt problem “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde grupların tutum erişim puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir.

Dokuzuncu alt probleme yanıt bulmak için grupların son test ve ön test puanlarının farkı alınarak erişim puanları hesaplanmıştır. Erişim puanları ile bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 4.9’dadır.

Tablo 4.9

#### *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin MDYTÖ Erişim Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney	28	.3571	9.452			
Kontrol	28	-2.892	5.845	54	1.547	0.128

$p > 0.05$

Tablo 4.9’a göre, %95 güven aralığında  $p = 0.128 > 0.05$  olduğu için deney ve kontrol grubunun son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yoktur.

Sonuçlara göre, deney ve kontrol grubunun MDYTÖ erişim puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

#### 4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Onuncu alt problem “Deney grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde ön test - son test kaygı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir.

Onuncu alt probleme yanıt bulmak için deney grubunun İÖYMKÖ ön test – son test puanları SPSS 15.0 programına girilerek bağımlı örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 4.10’dadır.

Tablo 4.10

*Deney Grubu Öğrencilerin İÖYMKÖ Ön test - Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney (ön test)	28	53.964	16.192			
Deney (son test)	28	53.642	19.955	27	.334	.741

\*p<0.05

Tablo 4.10’a göre, %95 güven aralığında  $p=0.741>0.05$  olduğu için deney grubunun ön test - son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yoktur.

#### 4.11. On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

On birinci alt problem “Kontrol grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde ön test - son test kaygı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir.

On birinci alt probleme yanıt bulmak için kontrol grubunun İÖYMKÖ ön test – son test puanları SPSS 15.0 programına girilerek bağımlı örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 4.11’de dir.

Tablo 4.11

*Kontrol Grubu Öğrencilerin İÖYMKÖ Ön test - Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Kontrol (ön test)	28	53.464	13.237			
Kontrol (son test)	28	56.321	12.504	27	-3.845	.001*

\*p<0.05

Tablo 4.11’e göre, ön test ile son test ortalamaları arasında son test lehine 2.857 fark vardır. %95 güven aralığında  $p=0.001<0.05$  olduğu için kontrol grubunun ön test - son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

Bu durumda kuantum öğrenmenin uygulandığı deney grubunda matematik kaygı puan ortalaması azalmıştır; fakat bu azalma istatistiki açıdan anlamlı derecede değildir. Yürürlükteki yaklaşımın uygulandığı kontrol grubunun matematik kaygı

puan ortalaması artmış ve bu artış istatistiki açıdan anlamlı derecededir. Kontrol grubunda son test puan ortalamasının yüksek olması kaygının arttığını gösterir. Ünitelerdeki konularda öğrencilerin öğrenme güçlüğü çekmesi kaygılarının artmasına sebep olabilir.

#### 4.12. On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

On ikinci alt problem “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ilköğretim Matematik dersinde grupların kaygı erişim puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir.

On ikinci alt probleme yanıt bulmak için grupların son test ve ön test puanlarının farkı alınarak erişim puanları hesaplanmıştır. Erişim puanları ile bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 4.12’dedir.

Tablo 4.12

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin İÖYMKÖ Erişim Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları*

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Deney	28	-0.321	9.452			
Kontrol	28	2.857	5.845	54	-2.612	0.012*

\*p<0.05

Tablo 4.12’ye göre, deney grubu erişim puan ortalaması ile kontrol grubu erişim puan ortalaması arasında kontrol grubu lehine 3.178 fark vardır. %95 güven

aralığında  $p=0.012<0.05$  olduğu için deney ve kontrol grubunun son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

Bu durumda yürürlükteki yaklaşımın uygulandığı kontrol grubunun matematik kaygı erişim puan ortalaması deney grubuna göre daha yüksektir ve bu fark istatistiksel açıdan anlamlı derecededir. Bu sonuç, kontrol grubunda matematik kaygısının arttığını ve olumsuz etkilendiğini gösterir.

İlköğretim Matematik Öğrencilerine Yönelik Kaygı Ölçeği beş alt faktörden oluşmaktadır. Kuantum Öğrenme Modelinin deney ve kontrol gruplarında İÖYMKÖ alt faktörlerine etkisine ilişkin bulgular Tablo 4.13'te verilmiştir.

Tablo 4.13

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin İÖYMKÖ Alt Faktörleri Erişim Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları*

Alt Faktörler	Grup	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
MDYTKK	Deney	28	-.392	2.183	54	-.946	.349
	Kontrol	28	.357	3.581			
ÖGKK	Deney	28	.642	4.778	54	.726	.473
	Kontrol	28	-.071	2.071			
ABKK	Deney	28	-1.071	3.126	54	-1.259	.214
	Kontrol	28	.035	3.447			
ÖK	Deney	28	-.428	4.375	54	-1.696	.096
	Kontrol	28	1.535	4.290			
SK	Deney	28	.928	3.609	54	-.069	.945
	Kontrol	28	1.000	4.100			

Tablo 4.13'e göre;

%95 güven aralığında  $p=0.349>0.05$  olduğu için deney ve kontrol grubunun MDYTKK (Matematik Dersine Yönelik Tutumdan Kaynaklanan Kaygı) alt faktörü erişim puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yoktur.

%95 güven aralığında  $p=0.726>0.05$  olduğu için deney ve kontrol grubunun ÖGKK (Özgüvenden Kaynaklanan Kaygı) alt faktörü erişim puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yoktur.

%95 güven aralığında  $p=0.214>0.05$  olduğu için deney ve kontrol grubunun ABKK (Alan Bilgisinden Kaynaklanan Kaygı) alt faktörü erişim puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yoktur.

%95 güven aralığında  $p=0.096>0.05$  olduğu için deney ve kontrol grubunun ÖK (Öğrenme Kaygısı) alt faktörü erişim puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yoktur.

%95 güven aralığında  $p=0.945>0.05$  olduğu için deney ve kontrol grubunun SK (Sınav Kaygısı) alt faktörü erişim puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yoktur.

Analizlere göre, deney ve kontrol grubunun İÖYMKÖ alt faktörleri erişim puanları ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yoktur.



#### 4.13. On Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

On üçüncü alt problem “Kuantum Öğrenme Modeli hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri nelerdir?” şeklindedir.

On üçüncü alt probleme yanıt bulmak için öğrenci ve öğretmen günlükleri incelenmiştir. Öğrencilerden uygulama süreci boyunca matematik dersiyle ilgili duygu ve düşüncelerini belirttikleri günlükler tutmaları istenmiştir. Öğrenci günlükleri örnekleri Ek 13’dedir. Bazı günlüklerden elde edilen olumlu ve olumsuz görüşler aşağıdadır.

Bazı öğrencilerin yöntemle ilgili olumlu görüşleri;

*Bugün üçüncü ve dördüncü dersimiz matematikti. Matematikte kuantum tekniği diye bir şey uyguluyoruz. Bugün de öğretmenimiz kağıtlara kesirleri çizmiş ve boyamış. Her bir gruptan 2 öğrenci seçildi. Bir arkadaşımız öğretmenimizin verdiği çok adımlı işlemi konuşmadan kesir kartlarıyla ve el işaretleriyle anlattı, diğeri tahtaya anladığı kadar yazdı. Bu günlük bu kadardı. Çok güzeldi.*

*Öğrenci 23*

*Bugün matematik dersinde şunları yaptık: Doğrusal denkleme geçtik. İlk olarak slayt gösterisinde bir takım şeyler öğrendik. Etkinlik vardı.....Bu gün hiç sıkılmadım. Matematik dersi çok güzeldi.*

*Öğrenci 1*

*Bugün çok heyecanlıyım. Çok ilgi çekici bir ders. Bugün ikinci defa derse giriyorum. Matematik derslerini seviyordum. Artık daha çok seviyorum. Kısacası matematik derslerini ipe çekeceğim. Grubumuz çok güzel. Çok çalışkan bir grubuz.*

*Bugün çok etkinlik yaptık. Hikaye tamamladık, torbadan sayı çektik. Ne güzel keşke bütün dersler böyle olsa. Ama nerde...*

*Öğrenci 28*

*Bugün matematik dersinde zihin haritası yaptık. Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemler adlı konuyu işlemeye başladık. Güzel ve önemli bir konu. Bu konu hakkında bazı notlar aldık. Önceden matematik dersini pek sevmiyordum. Ama şimdi sevmeye başladım galiba...*

*Bu gün matematik dersi olduğu için mutlu oldum. Artık kolay bir ders.....Rasyonel sayılarla işlemleri bitirdik. Ama haftaya başka konuya geçeceğiz. Ha unutmadan öğretmenimiz yarışma yaptı ve çok eğlenceli geçti.*

*Bugün dersimizde koordinat sistemiyle ilgili son yazılarımızı yazdık ve amiral battı oynadık. İyi bir ders geçirdik her zaman olduğu gibi.*

*Öğrenci 27*

Bazı öğrencilerin yöntemle ilgili olumsuz görüşleri:

*Bugün yine matematik dersinde problem çözdük. Sonra başka bir konuya geçtik. Ama sorular bana çok zor geldi. Birazcık da olsa anladım.*

*Öğrenci 21*

*Bugün yeni bir konu, yeni bir merak. Konu baştan kafamı çok karıştırdı. Ama sonra eğlenceli geldi.....Bir de söz hakkı alabilsem!*

*Öğrenci 28*

*Bugün dersimizde koordinat sistemiyle ilgili zihin haritası yapmadık ama not aldık. Kolay bir konu olduğunu düşünüyorum. Ama aklımdaki sorularla ne yapacağımı bilmiyorum.*

*Öğrenci 27*

Öğrenci günlükleri incelendiğinde, genellikle öğrencilerin dersten zevk almaya başladıkları ve matematik dersini eğlenceli buldukları görülmektedir. Öğrenciler bunun sebebi olarak da daha önceki derslerde yapılmayan zihin haritası, yarışma, poster hazırlama gibi farklı etkinliklerin yapılması şeklinde görüş belirtmişlerdir. Kuantum öğrenme yaklaşımına göre yapılan bu etkinliklerin motivasyonu ve matematiğe olan ilgiyi arttırdığı söylenebilir.

Bazı öğrenci günlüklerindeki olumsuz görüşlere bakıldığında, öğrencilerin bazı konuları anlamakta zorlandıkları görülmektedir. Etkinliklerin çoğu grup çalışması şeklinde olduğu için, bireysel çalışmayı seven öğrenciler için söz alamamak bazen sıkıntı olmuştur. Genellikle yöntemin işleyişiyle ilgili olumsuz görüşün olmadığı ifade edilebilir.

Öğretmen günlüğündeki olumlu görüşlerden bazıları şöyledir:

*Bugünkü dersimizde ilk defa zihin haritası yaptık. İlk kez yapacağımız için ana dallarını çizdiğim taslak bir zihin haritası hazırlamıştım. Öğrenciler zorlanarak da*

*olsa haritanın alt dallarını tamamladılar. Daha sonra bu haritayı istedikleri şekiller, semboller, işaretler ve renklerle zenginleştirebileceklerini söyledim. Dersin sonunda çok güzel zihin haritaları ortaya çıkmıştı. Sonraki derste matematik dersine çok ilgisi olmayan bir öğrencim ben söylemeden daha önce gördüğü örneklerden yola çıkarak NotAY tekniğine göre not tutmuş. Çok sevindim ve öğrencinin defterini diğer arkadaşlarına örnek olarak gösterdim. Artık diğer öğrenciler de etkinlik defterlerini NotAY tekniğine göre düzenliyorlar.*

*4 Mart Cuma*

*Öğrenciler grup çalışması etkinliklerine zamanla alışıyorlar. Bugün poster hazırlama ve yarışma etkinlikleri vardı. Bu etkinliklerle öğrenciler gruplarını daha çok benimsediler. Poster için hazırlanan renkli kesir kağıtlarını çok beğendiler. Grup üyelerinin her biri istekle ve gayretle çalışıp, posterlerini oluşturdu. ....Dersin sonunda gruplar arasında yarışma yapıldı. Yarışma sırasında hareketli bir müzik de dinledik. Bu müzikle öğrencilerin motivasyonu arttı ve sınıfın ortamı gerçek bir yarışma ortamına dönüştü. Öğrenciler dersin sonunda çok eğlendiklerini söylediler.*

*9 Mart Çarşamba*

*Öğrenciler “Kartezyen Koordinat Sistemi” konusunu kolay buldular ve etkinlikleri eğlenerek yaptılar. Sınıf ortamında hareket halinde oldukları ve birbiriyle yarıştıkları etkinlikleri çok seviyorlar.*

*30 Mart Çarşamba*

*Öğrenciler, kuantum öğrenme tekniklerinden not alma tekniklerini artık etkili bir şekilde kullanabiliyorlar. Bu ünitedeki konularda ve genellikle matematik dersinde çok gerekmediği için kuantum hafıza, yazma ve okuma tekniklerini çok sık kullanamadık. Yarışma etkinlikleri yapıldığında çok eğleniyorlar ve kutlama aşamasında ödül almaktan mutluluk duyuyorlar. Sevdikleri diğer bir etkinlik çeşidi de poster hazırlama. Grup halinde bir ürün ortaya çıkarmak ve o ürünü panoda sergilemek öğrencilerin hoşuna gidiyor. Grup sayısı fazla olduğu için etkinlikleri yapmak fazla zaman alıyor. Zamanı etkili kullanmak zor oluyor. Bir de konu sonlarında ya da tekrarlama aşamasında yaptığımız çalışma yaprakları yararlı oluyor.*

*6 Nisan Çarşamba*

*Öğretmen günlüğündeki olumsuz görüşlerden bazıları da şöyledir:*

*Öğrenciler kuantum öğrenmeye karşı çok ilgili ve meraklı görünüyorlar. Ama sınıfın kalabalık olması ve sınıfta 7 grup olması sınıf yönetimini zorlaştırıyor. Grup etkinliklerinde sıkıntılar olduğunu söyleyebilirim. Grubun her üyesi görev almıyor. Zamanla grup çalışmalarına alışacaklarını düşünüyorum.*

*4 Mart Cuma*

*Öğrenciler “Doğrusal Denklemler” konusunda biraz zorlandılar. Yakalama aşamasında birkaç öğrenci günlük hayatla ilişkili örnekler verebildi. Genellikle matematiğin günlük hayatla ilişkisini kurmakta zorlanıyorlar. Slayttan sunum yaparken yavaş tonda bir müzik dinlettim. Bir öğrencim “kendi seçtiğimiz müzikleri*

*de etkinlikler sırasında dinleyebilir miyiz?” diye sordu. Etkinliklere uygun olarak dikkat dağıtmayacak müzikler olursa dinleyebileceğimizi belirttim. Müzikleri genellikle sunum yaparken ve yarışmalar sırasında kullanabiliyorum. Sınıf kalabalık olduğu için grup çalışmalarında müzikle birlikte çok gürültü oluyor.*

*23 Mart Çarşamba*

*Öğrencilerin genellikle zorlandıkları bir konu olan “Olasılık” konusundayız. Zaten bu ünitedeki konuların çoğu öğrencilerin sıkıntı yaşadıkları konular. Öğrenciler konuyu anlamakta zorluk çektiklerinde sıkılıyorlar ve etkinlikler için de çok istekli olmuyorlar. “Olasılık” konusunun başında bu tür problemler oldu. Ama “Geometri ile Olasılık İlişkisi” konusunu daha çok sevdiler ve etkinlikleri istekli bir şekilde yaptılar.*

*15 Nisan Çarşamba*

Öğretmen günlüğündeki görüşlere bakıldığında, öğrencilerin derse ilgilerinin ve motivasyonlarının arttırdığı görülmektedir. Özellikle öğrencilerin ders sürecine aktif olarak katılmaları ve not alma tekniklerini kullanmaları, konuları öğrenmede öğrencilere çok yararlı olduğu söylenebilir.

Genel olarak görüşler incelendiğinde kuantum öğrenme yaklaşımının motivasyon ve derse olan ilgi, grup çalışması, aktif katılım ve öğrenme üzerine olumlu etki yaptığı söylenebilir. Zamanı etkili kullanamamak, grup çalışmasında görev dağılımının eşit yapılamaması, bazı konularda öğrenme güçlüğü yaşanması uygulama sürecinde yaşanan sorunlar olarak gösterilebilir. Bunların sebebi olarak da

sınıfın kalabalık olması, öğrencilerin grup çalışma sürecine alışkın olmamaları ve ön bilgilerinin eksik olması belirtilebilir.

Bu bulgularla literatürdeki bazı araştırma sonuçları paralellik göstermektedir.

Demirel (2004) ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada uygulamaya katılan öğrencilerin ve öğretmenlerin görüşleri alınmıştır. Bu görüşlere göre, kuantum öğrenme modelinin öğrenme davranışlarını olumlu etkilediği belirlenmiştir.

Demir (2006)'in yaptığı çalışmada Kuantum öğrenme modelinin ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin derse, okula, öğrenmeye ve kendilerini algılamalarına olumlu bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin özgüvenlerinde, motivasyonlarında ve okuma hızlarında artış olurken, stres ve kaygılarında azalma olmuştur. Ayrıca öğrencilerin sorumluluk ve yaratıcılık özellikleri gelişmiş, olaylara farklı açıdan bakmayı öğrendikleri belirtilmiştir.

Hanbay (2009)'ın yaptığı çalışmada öğrencilerin ve öğretmenlerin görüşleri kuantum öğrenme temelli öğreterek öğrenmenin öğrenmeye olumlu katkı sağladığı yönündedir. Çalışmanın sonuçlarına göre öğrencilerin derse ilgisi ve kendilerine olan güvenleri artmış, öğrenme kaygıları azalmıştır.

Güllü (2010) yaptığı çalışmada Kuantum Öğrenme Modelinin orta öğretim düzeyindeki öğrencilerin öğrenme istekleri üzerine olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Ay (2010) yaptığı çalışmada öğrenci ve öğretmen görüşlerine başvurmuştur. Öğrenciler; ders sürecinden zevk aldıklarını, hızlı ve çabuk öğrendiklerini belirtmişlerdir. Öğretmen değerlendirmesinde ise; yöntemin öğrencilerin

motivasyon, ders surecindeki aktif katılımları, anlama hızları ve öğrenmeyi öğrenmeleri üzerine olumlu etki yaptıdır. Olumsuz görüşlerde ise, görülen en büyük sorunun öğrencilerin yeni sistem karşısında zorlanmaları ve süre sıkıntısıdır.

Vos-Groenendal, 1991’de yaptığı araştırmada, kuantum öğrenme seminerine katılan öğrencilerin motivasyonlarında artış sağlandığı ve öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Barlas (2002)’in yaptığı araştırmanın sonuçlarına göre, kuantum öğrenme eğitimi alan öğrenciler daha iyi performans göstermektedir ve öğrencilerin kendilerine olan güvenleri artmıştır. Ayrıca uygulamaya katılan öğretmenlerin öğrenme ortamını zenginleştirdikleri, geleneksel sınıfa göre daha fazla müzik kullandıkları, öğrencilerinin öğrenmelerini kutladıkları, öğrencilerin düşünmelerini ve hatırlamalarını sağlayacak görseller kullandıkları için geleneksel öğretime göre daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.



## V Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde alt problemlere ait bulgular yardımıyla ulaşılan sonuçlara yer verilmiş, sonuçlar tartışılmış ve Kuantum Öğrenme uygulamasına ve araştırmacılara yönelik bazı önerilere yer verilmiştir.

### 5.1. Sonuç

Bu araştırmada elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

1. Kuantum Öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile yürürlükteki programla öğretim gören kontrol grubu öğrencileri arasında akademik başarı yönünden, son test puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık görülmüştür.

Bu sonuca göre, deney grubuna uygulanan Kuantum Öğrenme yönteminin akademik başarı üzerine etkili olduğu görülmektedir.

2. Kuantum Öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile yürürlükteki programla öğretim gören kontrol grubu öğrencileri arasında matematik dersine yönelik son tutum puanları ortalamalarında, gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.
3. Kuantum Öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile yürürlükteki programla öğretim gören kontrol grubu öğrencileri arasında matematik dersine yönelik son test kaygı puanları ortalamalarında, gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

4. Deney grubunun akademik başarı ön test - son test puan ortalamaları arasındaki farka bakıldığında ön test - son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık görülmüştür. Bu bağlamda deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanları arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.
5. Kontrol grubunun akademik başarı ön test - son test puan ortalamaları arasındaki farka bakıldığında ön test - son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık görülmüştür. Bu bağlamda kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanları arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.
6. Erişi açısından incelendiğinde, Kuantum Öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun yürürlükteki programla öğretim gören kontrol grubuna göre akademik başarı erişim puanları açısından daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu sonuca göre, Kuantum Öğrenmenin matematik dersinde akademik başarı ve erişim üzerine yürürlükteki yaklaşımdan daha etkili olduğu görülmüştür.

7. Deney grubunun ön tutum ve son tutum puan ortalamaları arasındaki farka bakılmış; deney grubunda son tutum puan ortalaması ön tutum ortalamasından yüksek olmasına rağmen ön tutum - son tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir.
8. Kontrol grubunun ön tutum ve son tutum puan ortalamaları arasındaki farka bakılmış; kontrol grubunda son tutum puan ortalaması ön tutum

ortalamasından düşük olduğu ve bu farkın istatistiki açıdan anlamlı derecede olduğu görülmüştür.

Bu sonuca göre, yürürlükteki yaklaşımın uygulandığı kontrol grubunda öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarının olumsuz etkilendiği söylenebilir.

9. Erişi açısından incelendiğinde, Kuantum Öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu ve yürürlükteki programla öğretim gören kontrol grubu tutum erişiş puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

10. Deney grubunun ön test ve son test kaygı puan ortalamaları arasındaki farka bakılmış; ön test - son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

11. Kontrol grubunun ön test ve son test kaygı puan ortalamaları arasındaki farka bakılmış; son tutum puan ortalaması ön tutum puan ortalamasından yüksektir ve bu farkın istatistiki açıdan anlamlı derecede olduğu görülmüştür.

Bu sonuca göre, yürürlükteki yaklaşımın uygulandığı kontrol grubunda öğrencilerin matematik dersine yönelik kaygılarının arttığı, yani olumsuz etkilendiği söylenebilir.

12. Erişi açısından incelendiğinde, Kuantum Öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu ile yürürlükteki programla öğretim gören kontrol grubu kaygı erişiş puanları arasında, kontrol grubunun ortalaması yüksek olduğu için kontrol grubu lehine, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür.

Deney ve kontrol grubunun İÖYMKÖ alt faktörleri erişim puanları ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

13. Kuantum Öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin ve öğretmenin görüşleri dikkate alındığında öğrenciler dersle ilgilerinin arttığını, matematiği eğlenceli bulmaya başladıklarını belirtmişlerdir. Öğretmen ise, öğrencilerin motivasyonunun, ilgilerinin, matematik dersine yönelik kendine güvenlerinin arttığı yönünde görüş bildirmiştir. Olumsuz görüşlerde ise zaman yönetimi ve grup çalışmalarının uygulanışında sıkıntıların olduğu görülmüştür.

Bu sonuçlara göre; öğrencilerin ve öğretmenin olumlu görüşleri doğrultusunda, Kuantum Öğrenme yönteminin başarılı olduğu söylenebilir.

## 5.2. Tartışma

Araştırmada Kuantum Öğrenme modelinin matematik öğretiminde başarıya etkisi incelenmiştir. Araştırmanın birinci ve dördüncü alt probleminde gruplar arası akademik başarı son test, ön test ve son test arasındaki anlamlılık ve erişim puanları farkına bakılmış ve deney grubu lehine olumlu sonuçlar çıkmıştır. Ayrıca literatürdeki diğer araştırmalar; Nourie (1998), Vos-Groenendal (1991), Barlas (2002), Le Tellier ve DePorter (2002), Benn (2003), Myer (2005), Demir (2006), Hanbay (2009), Güllü (2010) ve Ay (2010)'ın yaptığı çalışma sonuçları da, çalışmanın sonucu ile paralellik göstermektedir. Bu sonuç, etkili not alma teknikleri,

etkili grup çalışmaları, yaratıcı problem çözme becerilerinin akademik başarı üzerindeki etkilerinden kaynaklanabilir.

Çalışmanın ikinci ve beşinci alt problemleri analizlerinde, gruplar arasında Matematik dersine yönelik tutum son test, ön test-son test arasındaki farklılık ve erişim puanları ortalamalarına bakılmıştır. Gruplar arasında son test puanları açısından anlamlı farklılık görülmemiştir. Deney grubunda ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmezken, kontrol grubunda ön test ve son test puanları arasında ön test lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. Kontrol grubunda son test puan ortalaması anlamlı derecede azalmıştır. Kontrol grubundaki bu azalışın nedeni, uygulanan yöntem ve ünitenin kapsadığı konular olabilir. Erişim puanlarında gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemiştir.

Çalışmanın üçüncü ve altıncı alt problemleri analizlerinde, gruplar arasında Matematik dersine yönelik kaygı son test, ön test-son test arasındaki farklılık ve erişim puanları ortalamalarına bakılmıştır. Gruplar arasında son test puanları açısından anlamlı farklılık görülmemiştir. Deney grubunda son test puan ortalamaları azalmış ve bu azalma istatistiki açıdan anlamlı derecede bulunmamışken, kontrol grubunda son test puanları artmış ve bu artış istatistiki açıdan anlamlı derecede bulunmuştur. Yani uygulamadan sonra kontrol grubunun kaygı düzeyinin anlamlı derecede arttığı söylenebilir. Erişim puanlarında gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür. Deney grubunda kaygı düzeyinin, kontrol grubundaki gibi olumsuz etkilenmemesinin nedeni; öğrencilerin motivasyonlarının sağlandığı, özgüvenlerinin desteklendiği ve dersi eğlenceli hale getiren sınıf ortamının sağlanması olarak görülebilir. Nitekim Demir (2006) ve Hanbay (2009)'ın yaptığı çalışmada da

öğrencilerin derse ilgilerinin ve kendilerine olan güvenlerinin arttığı ve öğrenme kaygılarının azaldığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar da çalışmanın sonucuyla paralellik göstermektedir.

Yedinci alt problem için öğrenci ve öğretmen görüşleri incelenmiştir. Elde edilen olumlu görüşlerin, öğrenilenlerin kalıcılığını arttıran Not AY ve zihin haritasının kullanılması, Kuantum Öğrenme Modeline uygun sınıf ortamının ve atmosferinin oluşturulması, kutlama etkinlikleri ile dersin eğlenceli hale getirilmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Olumsuz görüşlerin nedeni olarak ise; öğrencilerin grup çalışmalarına yeterince alışkın olmamaları ve üniteadaki bazı konuların üst düzey düşünme, problem çözme ve işlem yapma becerilerini gerektirmesi söylenebilir.

### *5.3.Öneriler*

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen sonuçlara dayanarak uygulamaya yönelik ve ileri araştırmalara yönelik olmak üzere iki bölüm halinde öneriler sunulmaktadır.

#### *5.3.1.Uygulamaya Yönelik Öneriler*

Kuantum Öğrenme Modelinin öğrencilerin akademik başarılarının artmasında etkili olduğu görülmüştür. Bundan dolayı Kuantum Öğrenme Modelinin ilköğretim okullarında uygun bir şekilde kullanılması önerilebilir.

1. Kuantum öğrenme sürecinde zaman kaybının önlenmesi için etkinliklerin iyi yapılandırılmış olması gerekir. Özellikle grup etkinliklerinde bütün öğrencilerin katılımı sağlanmalı, aşamaları takip edemeyen öğrencilerle bireysel olarak ilgilenilmelidir.
2. Kuantum öğrenme modeline geçişte öğrencilerin bu modeli benimsemesi zaman alabilir. Bunun için öğrenciler motive edilmeli, kutlama aşamasına özen gösterilmeli ve sınıf ortamı da öğrencilerin öğrenmelerini destekleyecek posterlerle düzenlenmelidir.
3. Kuantum öğrenme düzeninde aşamalar birbiriyle ilişkili olacak şekilde yapılandırılmalıdır. Aşamalardaki etkinliklere basit düzeyde başlanıp daha sonra gerekirse üst düzey becerilere geçilebilir.
4. Kuantum öğrenme modelinde yakalama ve ilişkilendirme aşamaları öğrencilerin dikkatlerini toplayabilmek için önemlidir. Bu aşamalarda tartışmalara yer verilebilir ve sunumlar, videolar izletilebilir. Özellikle ilişkilendirme aşamasında ön bilgileri hatırlatıcı zihin haritalarının oluşturulması etkili olabilir.
5. Etiketleme aşamasında etkili not alma tekniklerinin kullanımı hem öğrencilere zevkli gelebilir hem de öğrenilenlerin kalıcı olmasını sağlayabilir.
6. Öğrencilere kuantum öğrenme yaklaşımına göre ders çalışma ortamlarını düzenlemeleri konusunda bilgi verilebilir.

### 5.3.2. Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. Kuantum Öğrenme yaklaşımıyla farklı öğretim kademelerinde ve farklı sınıf düzeylerinde deneysel olarak çalışılabilir.
2. Kuantum Öğrenme Matematik dersi dışında diğer derslerde de çalışılıp etkisi incelenebilir.
3. Çalışma sadece “Cebir ve Olasılık” ünitesi ile sınırlıdır. Farklı ünite ve konularda Kuantum Öğrenme uygulanabilir.
4. Araştırma 7 hafta ile sınırlıdır. Araştırma süresinin daha uzun olduğu araştırmalar yapılabilir.
5. Çalışmada Kuantum Öğrenmenin akademik başarı, tutum ve kaygı üzerine etkisi incelenmiştir. Bunun yanında; problem çözme becerilerine, matematiksel düşünme becerileri üzerine etkisi de incelenebilir.



## Kaynaklar

- Acat, M. B. (2005). Öğrenci merkezli eğitimde öğrenme ortamı boyutlarının düzenlenmesi, *V. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu*, Sakarya Üniversitesi.
- Açıkgöz, K. Ü. (2007) . *Aktif öğrenme*, Biliş Yayınları, Dokuzuncu Basım, İzmir.
- Akpınar, B. ve Aydın, K.(2009). Kuantum paradigmasının eğitim programlarına yansımaları, *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı:182, 300–311.
- Altun, M. (1998). *Matematik öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayını.
- Altun, M. (2007). *Eğitim fakülteleri ve matematik öğretmenleri için ortaöğretimde matematik öğretimi*, Bursa: Aktüel Yayıncılık.
- Ay, Y. (2010). *Kuantum öğrenme modeline dayalı fen ve teknoloji eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, derse yönelik tutum ve kendi kendine öğrenme becerileri üzerine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Ayvaz Z., Bümen, T. N., Yurdakul, B., Başbay, M., Erdem, E., Ekinci, N., Köksal, N., Şahinel, S., Ünver, G., Şahinel, M., Doğan, N., Demir, K., Koç, G., Şahan, H. H., Başbay, A., & Demirel, Ö. (Ed.), (2007). Kuantum öğrenme, *Eğitimde yeni yönelimler*, S:279-280, Ankara: Pegem A Yayınları.
- Baykul, Y. (2004). *İlköğretimde matematik öğretimi 6.-8. sınıflar İçin*. İkinci Basım, Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Barlas, L., Campbell A. & Weeks H. (2002). *Quantum learning effects on student attitudes toward learning and academic achievement*, Unpublished Master Dissertation, Aurora University, Chicago.
- Benn, W., (2003). *Evaluation study of quantum learning's impact on achievement in multiple settings*, Unpublished Master Dissertation, Department of Education, California University, California.
- Biçer, T. (1999). *NLP kişisel liderlik*, İstanbul: Beyaz Yayıncılık.
- Blackerby, D. A. (2006). Using neuro-linguistic programming (nlp) in the classroom. [www.rediscoverthejoyoflearning.com/nlpclassroom.cfm](http://www.rediscoverthejoyoflearning.com/nlpclassroom.cfm). (Erişim Tarihi:13.06.2011).
- Boydak, A. (2001). *Öğrenme stilleri*, İstanbul: Beyaz Yayınları.
- Bulut, S. (2010). *Aktif öğrenme tekniklerinin ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi üretimden tüketime ünitesini öğrenme başarılarına etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Buzan, T. (1998). *Bellek eğitimiyle anımsama yöntemleri*, Üçüncü Basım, İstanbul Epsilon: Yayıncılık.
- Buzan, T, Dottino, T. & Israel, R. (2001). *Akıllı lider*, İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- Bümen, T. N. (2005). *Okulda çoklu zeka kuramı*, Üçüncü Baskı, Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Büyüköztürk Ş., Çakmak, K. E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2010).

*Bilimsel araştırma yöntemleri*, Beşinci Basım, Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Caine, R. N. & Caine, G. (2002). *Beyin temelli öğrenme*. Ülgen G. (Çev), Ankara:

Nobel Yayıncılık.

Demir, S. (2006), *Kuantum öğrenme modelinin ortaöğretim düzeyinde öğrenci*

*başarısına etkisi (Gaziantep örneği)*, Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,

Gaziantep Üniversitesi.

Demir, S. (2003). Kuantum öğrenme nedir, *Öğrenmeyi Öğrenme Etkinlikleri (17-18*

*Kasım 2003)*, Gaziantep.

Demirel Ö. (2009). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*, Onikinci

Baskı, Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Demirel, Ö., Yalın M., Ayvaz, Z., & Konaş, H. (2004). Kuantum öğrenmenin

öğrenme öğretme sürecine etkisi, *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*,

İnönü Üniversitesi, Malatya.

DePorter, B. (2000). *The 8 keys of excellence- principles to live by*, Learning Forum

Publications, Oceanside, California, USA.

DePorter, B. & Hernacki M. (1992). *Quantum learning: unleashing the genius in*

*you*, Dell Publishing Group.

DePorter, B., Reardon M. & Nourie S. S. (1999). *Quantum teaching-teaching*

*orchestrating student success*. A Viacom Company.

Duman, B. (2004). *Öğrenme-öğretme kuramları ve süreç temelli öğrenme*, Ankara : Anı Yayıncılık.

Duman, B. (2007). *Neden beyin temelli öğrenme*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Erdem, E., Bümen, T. N., Yurdakul, B., Başbay, M., Erdem, E., Ekinci, N., Köksal, N., Şahinel, S., Ünver, G., Şahinel, M., Doğan, N., Demir, K., Koç, G., Şahan, H. H., Başbay, A., Ayvaz, Z. & Demirel, Ö. (Ed.), (2007). Probleme dayalı öğrenme, *Eğitimde yeni yönelimler*, S:81, Ankara: Pegem A Yayınları.

Erden M. & Akman Y. (1998). *Eğitim psikolojisi gelişim-öğrenme-öğretme*, Ankara: Arkadaş Yayınevi, s.119, 120, 123, 142, 144

Erol, M. (2010a). *Kuantum fiziği ve düşünce dünyamızın kontrolü*,

<http://kisi.deu.edu.tr/mustafa.erol/kuantum%20fizigi%20ve%20dusunce%20dunyamizin%20kontrolu.html> (Erişim tarihi:17.08.2010).

Erol, M. (2010b). *Kuantum fiziği ve yaşam*,

<http://www.deu.edu.tr/userweb/mustafa.erol/dosyalar/kuantumfizigiveyasam.ppt> (Erişim tarihi:17.08.2010)

Efeçinar, F. (2008). *Kuantum koçluk programı*, İstanbul: Sistem Yayıncılık.

Fender, G. (1998). *Öğrenmenin ABC'si: öğrenmeyi öğrenmek, beyin gücünüzü geliştirmek*, İstanbul: Sistem Yayıncılık.

Hanbay, O. (2009). Kuantum öğrenme temelli öğreterek öğrenme yönteminin ikinci yabancı dil olarak Almanca'nın öğrenilmesine etkisi, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 17–27.

Heisenberg, W. (1993). *Fizik ve felsefe*, İkinci Baskı, İstanbul.

İlköğretim 7.Sınıf Matematik dersi öğretim programı, 2009,

<http://ttkb.meb.gov.tr/program> (Erişim tarihi: 13.11.2009)

Jensen, E. (1995). Super teaching. The Brain Store, San Diego, California, ss.221.

Jensen, E. (2000). Brain-based learning. The Brain Store, San Diego, California, s.248.

Knight, S. (1999). Uygulamalarla NLP işinizde fark yaratan farklılıklar, İstanbul: Sistem Yayıncılık.

Koç G., Bümen, T. N., Yurdakul, B., Başbay, M., Erdem, E., Ekinci, N., Köksal, N., Şahinel, S., Ünver, G., Şahinel, M., Doğan, N., Demir, K., Şahan, H. H., Başbay, A., Ayvaz, Z. & Demirel, Ö. (Ed.). (2007). Yaşamboyu öğrenme, *Eğitimde yeni yönelimler*, S:214, Ankara: Pegem A Yayınları.

Learning for the 21st century. (2005).

[http://www.p21.org/downloads/P21\\_Report.pdf](http://www.p21.org/downloads/P21_Report.pdf) (Erişim Tarihi: 30.07.2010).

Meier, D. (2000). *The accelerated learning handbook*, McGraw-Hill, New York.

Mihaila-Lisa, G. (2003). Suggestopedia – a wonder approach to learning foreign languages?.

<http://www.actrus.ro/biblioteca/anuare/2003/SUGGESTOPEDIA.pdf>

(Erişim Tarihi: 30.07.2010).

Minewiser, L. (2000). Accessing the “reserve capacities:” suggestopedia, the brain and mind-body learning, *Journal of Accelerated Learning And Teaching*, Volume: 25, Issue 1&2.

Myer, K. (2005). *Quantum learning impact in three third grade classes at Buena Vista Enhanced Option School*, Nashville.

<http://www.iqln.com/Downloads/> (Erişim tarihi:01.06.2011).

Nourie, S.S. (1998). *Results of implementing quantum learning in the Thornton Township High School District*, Unpublished Master Dissertation, Saint Xavier University, Chicago.

Olkun, S. & Toluk Z. (2006). *İlköğretimde matematik öğretime çağdaş yaklaşımlar*, Ankara: Ekinoks Yayıncılık.

Olkun, S. & Toluk Z. (2007). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*, Ankara: Anı Yayıncılık.

Özden, Y. ( 2000a). *Öğrenme ve öğretme*, Dördüncü Basım, Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Özden, Y. (2000b). *Eğitimde dönüşüm eğitimde yeni değerler*, Üçüncü Basım  
Ankara: Pegem A Yayınları.
- Pagels, H. R. (1993). *Kozmik kod doğanın dili kuantum fiziği*, İstanbul: Sarmal  
Yayınları.
- Penrose, R. (1999). *Kralın yeni usu I I : fiziğin gizemi*, Üçüncü Basım, Ankara:  
TUBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Saban, A. (2005). *Çoklu zeka teorisi ve eğitim*, Beşinci Baskı, Ankara: Nobel  
Yayıncılık.
- Senemoğlu, N., (1999), *İlköğretimde etkili öğretme ve öğrenme el kitabı: öğrenme  
ürünleri ve öğretimi*, Burdur.
- Şahinel S., Bümen, T. N., Yurdakul, B., Başbay, M., Erdem, E., Ekinci, N., Köksal,  
N., Ünver, G., Şahinel, M., Doğan, N., Demir, K., Koç, G., Şahan, H. H.,  
Başbay, A., Ayvaz, Z. & Demirel, Ö. (Ed.). (2007). Eleştirel düşünme,  
*Eğitimde yeni yönelimler*, S:123, 126, Ankara: Pegem A Yayınları.
- Şentürk, B. (2010). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin genel başarıları,  
matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygıları arasındaki ilişki*,  
Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Şişman, M. (1999). *Öğretmenliğe giriş*, Ankara: Pegem A Yayıncılık,.
- Tekin, H. (2008). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*, Ankara: Yargı Yayıncılık.

Turgut, M. F. (1995). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları*, Onuncu Baskı,  
Ankara: Gül Yayıncılık.

Tutkun Ö. F., Gürsel, M., Bayrak, C., Ağaoğlu, E., Ada, Ş., Akar, İ., Aksüt, M. ,  
Erişti, B., Hoşgörür, V., Korkmaz, İ., Sardoğan, M. E., Çetin, F., Çetin, Ş. &  
Kaya, Z. (Ed.). (2007). Sınıf düzeni, *Sınıf yönetimi*, Yedinci Baskı, S:245-259,  
Ankara: Pegem A Yayınları,.

Ülgen, G., (1997), *Eğitim psikolojisi*, İstanbul: Alkım Yayınevi.

Ünver G., Bümen, T. N., Yurdakul, B., Başbay, M., Erdem, E., Ekinci, N., Köksal,  
N., Şahinel, S., Şahinel, M., Doğan, N., Demir, K., Koç, G., Şahan, H. H.,  
Başbay, A., Ayvaz, Z. & Demirel, Ö. (Ed.). (2007). Yansıtıcı düşünme,  
*Eğitimde yeni yönelimler*, S:137-138, Ankara: Pegem A Yayınları.

Vella, J.(2002). *Quantum learning: teaching as dialogue*. New Directions For Adult  
and Continuing Education, Spring, No.93.

Vos-Groenendal, J. (1991). *Research of participants' perceptions after attending  
supercamp*, Doctoral Dissertation, Northern Arizona University, Flagstaff  
Arizona. <http://www.onlinefizik.com/content/view/860/120/> (Erişim tarihi :  
17.08.2010)

Walsh, D. (2002). *An analysis of the competencies that instructors need to teach  
using accelerated learning* .The Graduate College University of Wisconsin-  
Stout, Wisconsin.



- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2005). *Nitel araştırma yöntemleri*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, C. (1983). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme öğretmenler için el kitabı*, Üçüncü Baskı, ÖSYM Eğitim Yayınları.
- Yurdakul B., Bümen, T. N., Başbay, M., Erdem, E., Ekinci, N., Köksal, N., Şahinel, S., Ünver, G., Şahinel, M., Doğan, N., Demir, K., Koç, G., Şahan, H. H., Başbay, A., Ayvaz, Z. & Demirel, Ö. (Ed.). (2007). *Yapılandırmacılık, Eğitimde yeni yönelimler*, S:41, Ankara: Pegem A Yayınları.
- Zohar, D. & Marshall I., (2003). *Kim korkar Schrödinger'in kedisinden*, Üçüncü basım, İstanbul: Gelecek Yayıncılık.
- [http://www.quantumlearning.com/ql\\_education\\_FADE.html](http://www.quantumlearning.com/ql_education_FADE.html)  
(Erişim Tarihi: 28.08.2010)
- [http://8keys.org/8keys\\_defined.aspx](http://8keys.org/8keys_defined.aspx) (Erişim Tarihi: 11.06.2011)
- <http://www.onlinefizik.com/content/view/860/120/> (Erişim Tarihi: 10.09.2010)
- [www.ialearn.org](http://www.ialearn.org) (Erişim Tarihi: 15.06.2011).

Ekler

Ek 1

*Akademik Başarı Testi*

Sevgili Öğrenciler,

Bu test, sizin Matematik dersinde “Rasyonel sayılarla işlemler, Denklemler, Tam Sayılarla İşlemler, Olası durumları belirleme, Olay çeşitleri, Olasılık çeşitleri” konuları kapsayan ünitedeki bilgi düzeyinizi belirlemek için hazırlanmış sorulardan oluşmaktadır. Test 40 dakika içerisinde tamamlanabilecek soruları kapsar ve vereceğiniz cevaplar çalışma dışında hiçbir yerde kullanılmayacaktır.

Soruları dikkatli okuyup titiz cevap vermeniz çalışmanın süreci açısından çok önemlidir.

Başarılar.

Dilek GİRİT

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı

1.

$$2 + \frac{4}{1-\frac{1}{x}} = 4$$

eşitliğini sağlayan  $x$ 'in değeri -1'dir.

(D)

(Y)

$$1 + \frac{4}{2-\frac{2}{x-1}} = 2$$

eşitliğini sağlayan  $x$ 'in değeri -1'dir.

$$3 - \frac{5}{2+\frac{3}{x+1}} = 2$$

eşitliğini sağlayan  $x$ 'in değeri 0' dır.

(D)

(Y)

(D)

(Y)

1.çıkış

2.çıkış

3.çıkış

4.çıkış

Yukarıdaki işlem akış şemasındaki ifadeler doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yolundan ilerlenecektir. Buna göre, kaçınıcı çıkışa ulaşılır?

A)4.    B)3.    C)2.    D)1.

2.

$\frac{1}{5}$   $\frac{5}{2}$   
 $\times$   
 $\frac{5}{2}$    
 $+$

$\frac{5}{3}$   $\frac{4}{3}$   
 $\div$   
 $\frac{1}{4}$    
 $-$

$\times$

3. Bir postacı dağıtacağı mektupların 1.gün  $\frac{1}{5}$ 'ini, 2.gün kalan mektupların  $\frac{1}{3}$ 'ünü dağıtıyor. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi verilirse mektupların tamamının kaç tane olduğu bulunur?

- A) Dağıtılmayan mektupların  $\frac{1}{2}$ 'sini 3.gün dağıtıyor.
- B) Geriye kalan mektuplar tüm mektupların  $\frac{2}{5}$ 'idir.
- C) Dağıtılması gereken 490 mektup kalıyor.
- D) 2.gün dağıttığı mektuplar tüm mektupların  $\frac{3}{5}$ 'idir.

4. Tablo 1'de Doğan ailesinin Ocak ayına ait giderlerinin, gelirlerine ait oranları verilmiştir. Doğan ailesi Ocak ayı için tabloda belirtilen giderlerini ödedikten sonra kalan parayla peşin olarak bir televizyon almak istiyor. Yaptıkları araştırmaya göre bazı televizyon fiyatlarını belirten Tablo 2'yi çıkarıyorlar.

Tablo 1

Giderler	Oran
Ev kirası	$\frac{2}{10}$
Faturalar	$\frac{4}{15}$
Mutfak Masrafı	$\frac{1}{5}$
Kredi kartı borcu	$\frac{4}{30}$

Tablo 2

TV çeşitleri	Fiyat(TL)
37 ekran	200
55 ekran	400
70 ekran	675
37 ekran plazma	350
55 ekran plazma	1250
70 ekran plazma	2200



Doğan ailesinin Ocak ayı gelirleri 1800 TL ise Doğan ailesi tablodaki televizyonlardan hangilerini alabilir?

- A) 55 ekran plazma veya 70 ekran  
 B) 70 ekran  
 C) 55 ekran  
 D) 37 ekran veya 37 ekran plazma

5. Aşağıdaki doğrusal denklemlerden ve ifadelerden hangisi, yandaki tabloda verilen x ve y değerleri arasındaki ilişkiyi açıklar?

x	y
3	10
4	13
5	16
6	19

- A)  $y=2x+4$ , y değeri x değerinin 2 katından 4 fazladır.  
 B)  $y=3x+1$ , y değeri x değerinin 3 katından 1 fazladır.  
 C)  $y=x+4$ , y değeri x değerinden 4 fazladır.  
 D)  $y=3x-2$ , y değeri x değerinin 3 katından 2 eksiktir.

6. Aşağıdaki tablolardaki verilen hangisi bir doğrusal denkleme ait olamaz?

A)

Yıllar	1	2	3	4
İndirim(TL)	30	80	130	180

B)

Günler	1	2	3	4
Kazanç(TL)	30	60	90	120

C)

Günler	1	2	3	4
Ziyaretçi sayısı	125	225	325	425

D)

Günler	1	2	3	4
Uzama Miktarı(m)	10	18	26	36

7. 1.adım:Uç noktaları A(-2,3) ve B(2,3) olan doğru parçasını çiziniz.

2.adım:C(-2,-3) noktasını B noktası ile birleştiriniz.

3.adım:D(2,-3) noktasını C noktası ile birleştiriniz.

Yukarıdaki adımlar izlendiğinde koordinat düzleminde hangi harf oluşur?

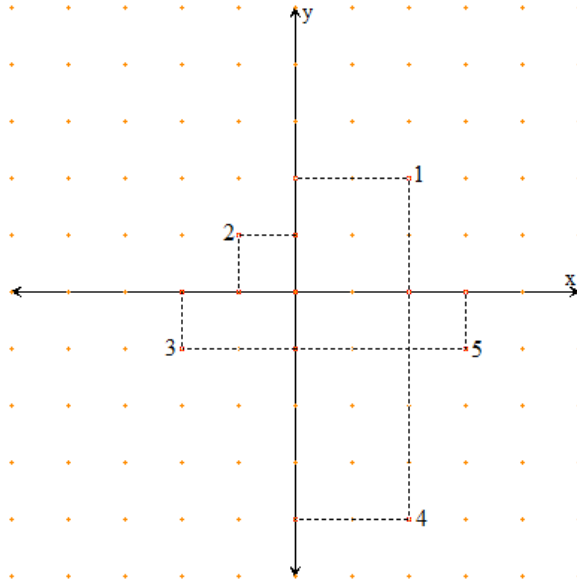
A) **K**

B) **F**

C) **Y**

D) **Z**

8.



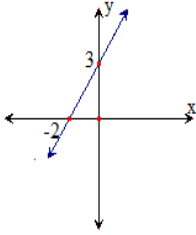
- A noktasının koordinatları toplamı  $(-3)$ tür.
- B noktasının apsisi ile ordinatının mutlak değeri eşittir.
- C noktasının x apsisi değeri, y ordinat değerine eşittir.
- D noktasının x apsisi değeri, y ordinat değerinden 6 fazladır.

Bu özelliklere göre noktalar ile sıralı ikililer eşleştirildiğinde koordinat düzleminde işaretlenen hangi nokta boşta kalır?

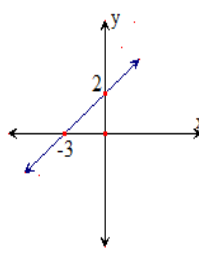
- A)2.            B)3.  
C)4.            D)5.

9.  $-3x+2y=6$  denklemi ile verilen doğrunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

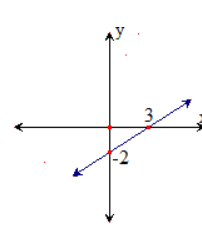
A)



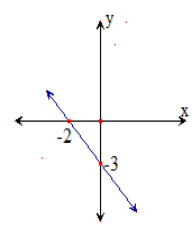
B)



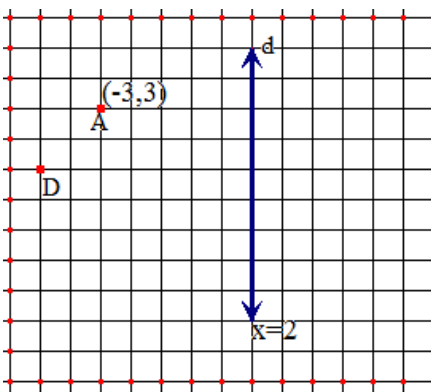
C)



D)



10.



Kareli kağıt üzerinde verilen ve eksenleri çizilmemiş olan yandaki koordinat düzleminde, d doğrusunun denklemi  $x=2$ 'dir. A noktasının koordinatları  $(-3,3)$  ise, D noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-5,1)$             B) $(-5,0)$   
C) $(-2,-2)$         D) $(-6,-3)$

11. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $0!=0$             B) $2!=4$   
C) $3!=6$             D) $4!=8$

12.

b)  $0!+1!$

c)  $4!-3!$

d)  $1!+2!+3!$

9

18

1

2

Yukarıdaki faktöriyel işlemlerine karşılık gelen sayılar eşleştirildiğinde hangi sayı açıkta kalır?

- A)1                      B)2  
C)9                      D)18

13. Fatma Hanım, beş ayrı çeşit reçel yaparak her birini ayrı kavanozlara yerleştiriyor. Fatma Hanım beş kavanoz reçelden üç tanesini buzdolabının bir rafına, kavanozlar yan yana gelecek biçimde, en fazla kaç farklı şekilde dizebilir?

- A)  $P(3,1)=3$                       B)  $P(3,3)=6$   
C)  $P(5,3)=60$                       D)  $P(5,5)=120$

14. Bir kutuda 2 mavi, 4 kırmızı, 2 sarı, 2 yeşil ve 2 mor şeker vardır. Bu şekerlerin, mavilerin bir arada olmaması şartıyla bir tezgâha yan yana kaç farklı şekilde sıralanabileceğini veren permütasyon işlemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $12!-11!.2!$                       B)  $12!-11!$   
C)  $11!.2!$                       D)  $12!$

15. Bir torbada aynı büyüklükte 3 mavi, 1 kırmızı ve 4 yeşil bilye vardır. Bu torbadan rastgele alınan bir bilyenin mavi veya yeşil gelme olayında;

- I) Örnek uzay tüm bilyelerin oluşturduğu kümedir ve  $s(\bar{O})=8$ 'dir.  
II) Deney, aynı büyüklükteki bilyelerin çekilmesidir.  
III) Mavi gelme olayı ile yeşil gelme olayının kesişimi boş kümedir.

Yukarıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

16. "Üzerinde 1'den 20'ye kadar sayıların yazılı olduğu aynı özellikteki kağıtlar bir torbaya atılıyor. Torbadan bir kağıt çekildiğinde, kağıtta yazılan sayının iki basamaklı veya çift sayı olması"

İfadesine göre aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Burada örnek uzay,  $\bar{O}=\{1,2,3,\dots,18,19,20\}$ ,  $s(\bar{O})=20$ 'dir.  
B) Çift sayının yazılı olduğu kağıdı çekme olayı;  $\bar{C}=\{2,4,6,8,10,12,14,16,18,20\}$ ,  $s(\bar{C})=10$ 'dur.  
C) Buradaki deney, 1'den 20'ye kadar olan sayıların yazılı olduğu aynı özellikteki kağıtların çekilmesidir.  
D) İki basamaklı sayının yazılı olduğu kağıdı çekme olayı;  $\bar{I}=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ ,  $s(\bar{I})=9$ 'dur.

17. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Aynı anda gerçekleşmeyen iki olaya ayrık olaylar denir.  
 B) Ayrık olayların kesişim kümesi boş kümedir.  
 C) Aynı anda gerçekleşen iki olaya ayrık olmayan olaylar denir.  
 D) Ayrık olmayan olayların kesişim kümesi boş kümedir.

18. “Bir torbada 1’den 9’a kadar numaralanmış toplar bulunmaktadır. Bu toplardan rastgele bir top çekilsin.”

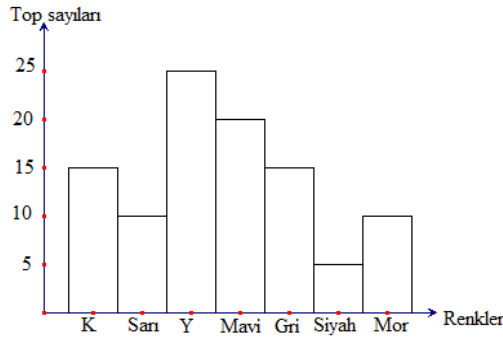
Çekilen topun numarasının;

- I) Tek veya 6’dan küçük olma olayı  
 II) 7 veya 5 olma olayı  
 III) 4’ten küçük veya 7’den büyük olma olayı

Buna göre, yukarıdaki olaylardan hangisi ya da hangileri ayrık olaylardır?

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

19.



Yandaki grafikte bir torbadaki topların renkleri ve sayıları verilmiştir.

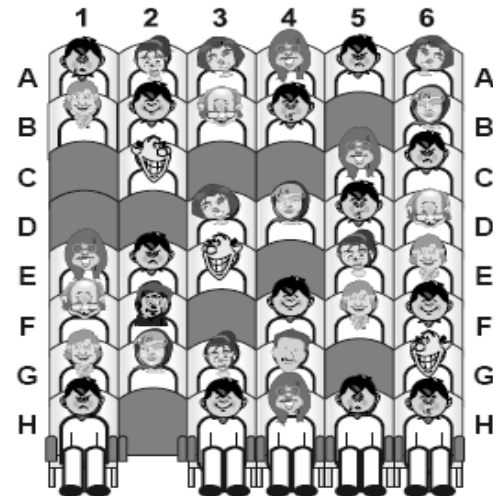
Torbadan rastgele çekilen bir topa ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Yeşil veya siyah gelme olasılığı, mavi veya kırmızı gelme olasılığı aynıdır.  
 B) Siyah gelme olasılığı, mavi gelme olasılığının  $\frac{1}{4}$ ’i kadardır.  
 C) Gri gelme olasılığı, mavi veya mor gelme olasılığına eşittir.  
 D) Kırmızı veya gri gelme olasılığı, sarı gelme olasılığının 2 katıdır.

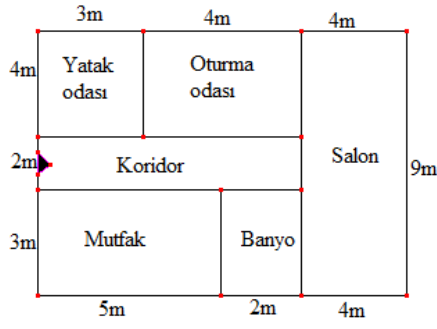
20. Şekilde bir konferans salonundaki boş ve dolu koltukların yerleri belirtilmiştir.

Bu salona sonradan gelen bir kişinin D sırasında veya tek numaralı bir koltuğa oturma olasılığı nedir?

- A)  $\frac{1}{10}$                               B)  $\frac{3}{10}$   
 C)  $\frac{3}{5}$                               D)  $\frac{7}{10}$



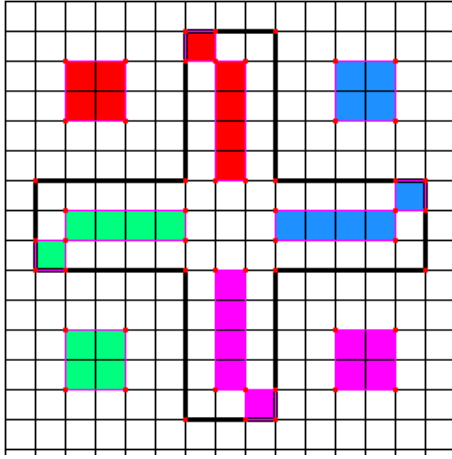
21.



Ayşe Hanım sabahtan başlayarak evin her yerini baştan aşağıya temizliyor. Temizlik alanla orantılı olacak şekilde zaman alıyor. Akşam olunca, küpesinin tekini düşürdüğünü fark ediyor. Ayşe Hanım'ın küpesinin tekini salonda düşürmüş olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{4}{11}$     B)  $\frac{4}{33}$     C)  $\frac{16}{99}$     D)  $\frac{5}{33}$

22.



Şekildeki bir kızmabirader oyunu kartonunun üzerine zar atılıyor.

Atılan zarın boyalı olan bölgelere gelme olasılığı nedir?

- A)  $\frac{4}{25}$     B)  $\frac{8}{225}$   
C)  $\frac{1}{4}$     D)  $\frac{9}{200}$



## Ek 2

*Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği*

Maddeler	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Matematik, çok sevdiğim dersler arasındadır.					
2. Matematik çalışmak beni dinlendirir.					
3. Matematik derslerindeki konular azaltılırsa mutlu olurum.					
4. Matematik çalışırken canım sıkılır.					
5. Matematikle uğraşmak beni eğlendirir.					
6. Boş zamanlarımda matematik çalışmaktan zevk alırım.					
7. Matematik derslerinden korkarım.					
8. Matematik problemi çözmek beni yorar.					
9. Matematik bana korkutucu gelir.					
10. Matematik problemi çözmekten zevk alırım.					
11. Matematik, derslerin en güzelidir.					
12. İleride, matematikle yakından ilgili bir meslek seçmeyi isterim.					
13. Matematikten hiç hoşlanmam.					
14. Programda matematik derslerinin sayısı azaltılırsa mutlu olurum.					
15. İleride, matematikle ilişkisi en az olan bir meslek seçmek isterim.					
16. Elime geçen her matematik problemini çözmek isterim.					
17. Matematik konusunda her şey ilgimi çeker.					
18. Dersler arasında en çok matematikten hoşlanırım.					
19. Matematik oyunlarından hoşlanırım.					
20. Mümkün olsa, matematik yerine başka bir ders alırım.					
21. Matematik ödevlerini sıkılmadan, zevkle yaparım.					
22. Matematik derslerine mecbur olduğum için çalışıyorum.					
23. Boş zamanlarımda matematik problemleri çözmek bana zevk verir.					
24. Bir matematik sorusunun cevabını bulmak için kendi kendime uzun bir zaman harcamaktansa, onu bir bilene sorup öğrenmeyi tercih ederim.					
25. Matematik derslerinde kendimi rahat hissetmem.					
26. Diğer derslere göre, matematiği daha büyük bir zevkle çalışırım.					
27. Bana göre, matematik en çekici derstir.					
28. Matematik derslerindeki konular azaltılırsa sevinirim.					
29. Matematik dersinden çekinirim.					
30. Matematik dersine, sadece sınıf geçmek için çalışıyorum.					

## Ek 3

*İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği*

Maddeler	Her zaman kaygılanırım	Sık sık kaygılanırım	Bazen kaygılanırım	Çok az kaygılanırım	Hiçbir zaman kaygılanmam
1. Matematik dersine girmek için zil çaldığında					
2. Okulun ilk günü yeni matematik kitabını gördüğümde					
3. Matematik defterimi elime aldığımda					
4. Matematiği hatırlatan bir konuşma duyduğumda					
5. Arkadaşım ile matematik dersindeki başarımla ilgili konuşurken					
6. Matematik dersinde öğretmenle göz göze geldiğimde					
7. Öğretmenim bana matematikle ilgili bir soru sorduğunda					
8. Bir matematik problemini çözmek üzere sınıfta tahtaya kalktığımda					
9. Biri bana matematikle ilgili soru sorduğunda					
10. Geometrik şekillerin bulunduğu bir soru gördüğümde					
11. Matematik kitabında grafik ve şemaları gördüğümde					
12. Matematik ile ilgili kuralların olduğu bir sayfayı gördüğümde					
13. Matematik ile ilgili formüllerin olduğu bir sayfayı gördüğümde					
14. Bir matematik problemi çözemediğimde					
15. Bir problemin çözümüne nereden başlayacağımı bilemediğimde					
16. Matematik dersinde öğrendiklerimi daha sonra hatırlayamadığımda					
17. Matematik dersinde öğretilen bir konuyu anlayamadığımda					
18. Matematik sınavının tarihi belirlendiğinde					
19. Bir deneme sınavında matematik sorularını gördüğümde					
20. Sınav öncesinde matematik sorularını çözerken					
21. Matematik sınav sonucunun açıklanacağını duyduğumda					
22. Matematik sınavından aldığım düşük notu aileme duyduğumda					



## Ek 5

*Akademik Başarı Testi Analizleri - t Testi*

SORU	GRUP	N	X	S	t	p	YORUM
1	Alt	25	,1600	,37417	2,846	,007	Kullanılabilir
	Üst	25	,5200	,50990			
2	Alt	25	,1200	,33166	2,642	,012	Kullanılabilir
	Üst	25	,4400	,50662			
3	Alt	25	,2000	,40825	2,143	,037	Kullanılabilir
	Üst	25	,4800	,50990			
4	Alt	25	,1200	,33166	7,200	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,8400	,37417			
5	Alt	25	,0800	,27689	4,549	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,6000	,50000			
6	Alt	25	,1600	,37417	4,733	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,7200	,45826			
7	Alt	25	,3600	,48990	5,669	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,9600	,20000			
8	Alt	25	,3600	,48990	1,131	,264	Elendi
	Üst	25	,5200	,50990			
9	Alt	25	,2400	,43589	6,584	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,9200	,27689			
10	Alt	25	,1200	,33166	7,200	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,8400	,37417			
11	Alt	25	,1600	,37417	5,222	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,7600	,43589			
12	Alt	25	,5600	,50662	1,171	,247	Elendi
	Üst	25	,7200	,45826			
13	Alt	25	,3200	,47610	3,027	,004	Kullanılabilir
	Üst	25	,7200	,45826			
14	Alt	25	,0000	,00000	6,000	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,6000	,50000			
15	Alt	25	,2800	,45826	1,750	,087	Elendi
	Üst	25	,5200	,50990			
16	Alt	25	,2000	,40825	2,767	,008	Kullanılabilir
	Üst	25	,5600	,50662			
17	Alt	25	,2800	,45826	2,049	,046	Kullanılabilir
	Üst	25	,5600	,50662			
18	Alt	25	,1200	,33166	8,102	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,8800	,33166			
19	Alt	25	,2800	,45826	3,027	,004	Kullanılabilir
	Üst	25	,6800	,47610			
20	Alt	25	,0800	,27689	6,584	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,7600	,48990			
21	Alt	25	,3600	,48990	4,976	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,9200	,27689			
22	Alt	25	,0800	,27689	6,584	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,7600	,43589			

SORU	GRUP	N	X	S	t	p	YORUM
23	Alt	25	,2000	,40825	3,827	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,6800	,47610			
24	Alt	25	,1200	,33166	3,288	,002	Kullanılabilir
	Üst	25	,5200	,50990			
25	Alt	25	,2400	,43589	2,394	,021	Kullanılabilir
	Üst	25	,5600	,50662			
26	Alt	25	,1600	,37417	3,523	,001	Kullanılabilir
	Üst	25	,6000	,50000			
27	Alt	25	,1200	,33166	2,959	,005	Kullanılabilir
	Üst	25	,4800	,50990			
28	Alt	25	,3200	,47610	2,673	,010	Kullanılabilir
	Üst	25	,6800	,47610			
29	Alt	25	,2400	,43589	2,087	,042	Kullanılabilir
	Üst	25	,5200	,50990			
30	Alt	25	,0800	,27689	6,584	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,7600	,43589			
31	Alt	25	,0800	,27689	6,584	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,7600	,43589			
32	Alt	25	,2000	,40825	2,767	,008	Kullanılabilir
	Üst	25	,5600	,50662			
33	Alt	25	,2400	,45389	3,050	,004	Kullanılabilir
	Üst	25	,6400	,48990			
34	Alt	25	,2400	,43589	2,394	,021	Kullanılabilir
	Üst	25	,5600	,50662			
35	Alt	25	,0800	,27689	3,447	,001	Kullanılabilir
	Üst	25	,4800	,50990			
36	Alt	25	,0400	,20000	4,017	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,4800	,50990			
37	Alt	25	,2000	,40825	3,450	,001	Kullanılabilir
	Üst	25	,6400	,48990			
38	Alt	25	,2400	,43589	2,087	,042	Kullanılabilir
	Üst	25	,5200	,50990			
39	Alt	25	,3200	,47610	2,342	,023	Kullanılabilir
	Üst	25	,6400	,48990			
40	Alt	25	,1200	,33166	2,028	,049	Kullanılabilir
	Üst	25	,3600	,48990			
41	Alt	25	,2800	,45826	2,049	,046	Kullanılabilir
	Üst	25	,5600	,50662			
42	Alt	25	,2800	,45826	3,027	,004	Kullanılabilir
	Üst	25	,6800	,47610			
43	Alt	25	,1200	,33166	4,826	,000	Kullanılabilir
	Üst	25	,6800	,47610			
44	Alt	25	,2400	,43589	1,496	,141	Elendi
	Üst	25	,4400	,50662			

## Ek 6

*Seçeneklerin Tercih Dağılımları ve Yüzdeleri*

Soru	Seçenek	F	%	Yorum	Karar
1	A	16	17,2	C seçeneği düzeltilmeli	Elendi
	B	29	31,2		
	C	33	35,5		
	D	15	16,1		
2	A	19	21,6	Uygun	Uygun
	B	15	17,0		
	C	38	43,2		
	D	16	18,2		
3	A	10	11,0	Uygun	Uygun
	B	23	25,3		
	C	38	41,8		
	D	20	22,0		
4	A	39	41,9	Uygun	Uygun
	B	12	12,9		
	C	31	33,3		
	D	11	11,8		
5	A	23	25,0	Uygun	Uygun
	B	14	15,2		
	C	21	22,8		
	D	34	37,0		
6	A	14	15,4	Uygun	Uygun
	B	14	15,4		
	C	37	40,7		
	D	26	28,6		
7	A	9	9,9	Uygun	Uygun
	B	16	17,6		
	C	18	19,8		
	D	48	52,7		
8	A	21	23,3	Uygun	Uygun
	B	32	35,6		
	C	26	28,9		
	D	11	12,2		
9	A	6	6,7	Uygun	Uygun
	B	54	60,0		
	C	11	12,2		
	D	19	21,1		
10	A	24	26,4	Uygun	Uygun
	B	10	11,0		
	C	16	17,6		
	D	41	45,1		

Soru	Seçenek	F	%	Yorum	Karar
11	A	14	15,6	Uygun	Uygun
	B	18	20,0		
	C	5	5,6		
	D	53	58,9		
12	A	9	10,0	Uygun	Uygun
	B	16	17,8		
	C	57	63,3		
	D	8	8,9		
13	A	12	13,2	Uygun	Uygun
	B	12	13,2		
	C	15	16,5		
	D	52	57,1		
14	A	24	27,0	D doğru seçenek olmuş	Elendi
	B	20	22,5		
	C	20	22,5		
	D	25	28,1		
15	A	29	32,2	A seçeneği sorunlu	Düzeltilmeli
	B	15	16,7		
	C	12	13,3		
	D	34	37,8		
16	A	15	17,9	Uygun	Uygun
	B	12	14,3		
	C	16	19,0		
	D	41	48,8		
17	A	14	16,1	Uygun	Uygun
	B	24	27,6		
	C	12	13,8		
	D	37	42,5		
18	A	53	57,6	Uygun	Uygun
	B	26	28,3		
	C	9	9,8		
	D	4	4,3		
19	A	45	50,0	Uygun	Uygun
	B	14	15,6		
	C	17	18,9		
	D	14	15,6		
20	A	28	32,2	Uygun	Uygun
	B	19	21,8		
	C	18	20,7		
	D	22	25,3		

Soru	Seçenek	F	%	Yorum	Karar
21	A	16	17,4	Uygun	Uygun
	B	13	14,1		
	C	50	54,3		
	D	13	14,1		
22	A	14	15,1	C seçeneği sorunlu	Düzeltilmeli
	B	24	25,8		
	C	26	28,0		
	D	29	31,2		
23	A	45	48,4	Uygun	Uygun
	B	22	23,7		
	C	5	5,4		
	D	21	22,6		
24	A	28	32,2	D doğru seçenek olmuş	Elendi
	B	18	20,7		
	C	8	9,2		
	D	33	37,9		
25	A	24	27,0	Uygun	Uygun
	B	10	11,2		
	C	22	24,7		
	D	33	37,1		
26	A	18	21,4	Uygun	Uygun
	B	21	25,0		
	C	36	42,9		
	D	9	10,7		
27	A	29	32,6	C doğru seçenek olmuş	Elendi
	B	20	22,5		
	C	22	24,7		
	D	18	20,2		
28	A	49	54,4	Uygun	Uygun
	B	18	20,0		
	C	12	13,3		
	D	11	12,2		
29	A	24	26,1	Uygun	Uygun
	B	11	12,0		
	C	18	19,6		
	D	39	42,4		
30	A	13	14,3	Uygun	Uygun
	B	24	26,4		
	C	23	25,3		
	D	31	34,1		



Soru	Seçenek	F	%	Yorum	Karar
31	A	14	15,4	Uygun	Uygun
	B	16	17,6		
	C	25	27,5		
	D	36	39,6		
32	A	23	25,3	Uygun	Uygun
	B	31	34,1		
	C	17	18,7		
	D	20	22,0		
33	A	19	20,7	Uygun	Uygun
	B	17	18,5		
	C	19	20,7		
	D	37	40,2		
34	A	21	23,3	Uygun	Uygun
	B	14	15,6		
	C	38	42,2		
	D	17	18,9		
35	A	11	12,2	C doğru seçenek olmuş	Elendi
	B	24	26,7		
	C	30	33,3		
	D	25	27,8		
36	A	13	14,3	B doğru seçenek olmuş	Elendi
	B	30	33,0		
	C	22	24,2		
	D	26	28,6		
37	A	29	31,2	A ve B seenekleri sorunlu	Düzeltilmeli
	B	28	30,1		
	C	30	32,3		
	D	6	6,5		
38	A	12	12,9	B seeneği sorunlu	Düzeltilmeli
	B	29	31,2		
	C	21	22,6		
	D	31	33,3		
39	A	11	12,6	Uygun	Uygun
	B	42	48,3		
	C	9	10,3		
	D	25	28,7		
40	A	19	20,8	B doğru seçenek olmuş	Elendi
	B	28	30,9		
	C	20	22,0		
	D	24	26,4		

Soru	Seçenek	F	%	Yorum	Karar
41	A	32	35,2	B seeneği sorunlu	Düzeltilmeli
	B	30	33,0		
	C	21	23,1		
	D	8	8,8		
42	A	33	40,2	Uygun	Uygun
	B	13	15,9		
	C	23	28,0		
	D	13	15,9		
43	A	35	39,8	Uygun	Uygun
	B	28	31,8		
	C	18	20,5		
	D	7	8,0		
44	A	7	7,9	Uygun	Uygun
	B	19	21,3		
	C	40	44,9		
	D	23	25,8		

Ek 7

*Kuantum Öğrenme Modeli Temel Alınarak Hazırlanmış Ders Planlarından Örnekler*

**İlköğretim 7.sınıf Matematik Dersi “CEBİR VE OLASILIK” Ünitesi  
“RASYONEL SAYILARLA İŞLEMLER” Konusunun Öğrenci Kazanımları**

1.1.Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar.

**DERS PLANI**

Dersin Adı: Matematik

Sınıf: 7

Ünitenin Adı: Cebir ve Olasılık

Konu: Rasyonel Sayılarla Çok Adımlı İşlemler

Önerilen Süre: 3 Ders Saati

**Kuantum Öğrenme Düzeni Öğrenme-Öğretme Süreç Analizi:**

Düzen Beceriler	Yakalama	İlişkilendirme	Etiketleme	Gösterme	Tekrarlama	Kutlama
Kuantum çalışma				✓		
Kuantum okuma						
Kuantum yazma			✓			
Kuantum not alma/zihin haritaları		✓	✓			
Kuantum hafıza		✓				
M. 8 anahtarı	✓	✓			✓	✓
İletişim becerileri			✓	✓	✓	
Problem çözme				✓	✓	
Kendine güven					✓	✓
Liderlik						
Sorumluluk		✓		✓		
Motivasyon	✓	✓			✓	✓
Açık hava dersi						

1. Aşama: Yakalama

Bu aşamaya karton üzerinde yazılı olan çorbanın tarifini göstermekle ve anlatmakla öğrencilerin dikkati çekilerek başlanır. Öğrencilere “Arkadaşlar sizler de evde annenize bu çorbayı yaptırabilirsiniz. Peki çorbanın hazırlanış sırasını değiştirirseniz, yaptığınız çorba güzel olur mu? Neye benzer acaba?” şeklinde sorular yönelterek öğrencilerde merak duygusu oluşturulur. Cevaplar alındıktan sonra öğrencilerden yemek yapmaktan başka sıranın önemli olduğu başka durumlara örnek vermeleri istenir.

“Nasıl ki yemek pişirirken malzemelerin sırası şaşırıldığında ortaya çıkan şey pek yemeğe benzemiyorsa aynı şekilde matematikte de işlem sırasını karıştırırsak sonuç doğru olmaz. Bu dersimizde farklı işlemlerin bir arada bulunduğu sorularda hangi işlemten başlamamız gerektiğini ve sırasıyla neler yapmamız gerektiğini öğreneceğiz.”

## 2. Aşama: İlişkilendirme

1.dönemde öğrenilen “Rasyonel sayılarla toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri” konusunun hatırlatılması ile derse başlanır. Buradaki amaç, önceki bilgiler hatırlatılarak rasyonel sayılarla çok adımlı işlemler konusuna ön hazırlık yapmaktır. Öğrencilere bazı sorular sorulur:

- Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yaparken öncelikle neye dikkat edilir?
- Paydalar eşit değilse ne yapılır?
- Paydalar eşitlenirken hangi sayıya eşitleyeceğimize nasıl karar veririz?
- Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yaparken payda eşitlememiz gerekir mi?
- Çarpma ve bölme işlemlerini yaparken işlemi kolaylaştırmak için ne yapabiliriz?

Öğrencilerden bu sorulara cevaplar alındıktan sonra kısa bir özetle ön bilgiler hatırlatılır. Bu aşamada öğrenciler zihin haritasıyla not almaya teşvik edilir.

## 3. Aşama: Etiketleme

Doğal sayılarla karışık işlemlerde bir işlem sırası olduğu hatırlatılarak, aynı kuralların rasyonel sayılarla çok adımlı işlemlerde de geçerli olduğu belirtilir. Gönüllü öğrencilerin birinden bu kuralları hatırlatması istenir. Diğer öğrencilerden bu bilgileri de zihin haritasına not almaları istenir.

Doğal sayılarda birden fazla işlem olduğunda aşağıdaki sıra takip edilir.

1. Üslü sayılar
2. Parantez içindeki işlemler
3. Çarpma veya bölme işlemleri
4. Toplama veya çıkarma işlemleri

### **Etkinlik 1.1: Ayracın ne önemi var?**

Araç ve Gereç : Rasyonel sayıları gösteren kesir kartları.

- Öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılır.
- Her gruptan gönüllü 2 kişi seçilir.
- Öğrencilerin birinden verilen çok adımlı işlemi kesir kartları ve işaret diliyle anlatması, diğerinden anlatılanları tahtaya yazması istenir. (Verilen çok adımlı işlemde işlem önceliğine göre başlanarak anlatılır. Buradaki amaç, parantez içindeki işlemlerden başlanması gerektiğini ve çarpma-bölme işlemlerinin toplama-çıkarma işlemlerinden önce yapılması gerektiğinin kavranmasıdır.)
- Grubun diğer üyelerinin de yazılan çok adımlı işlemi çözmeleri istenir.
- İstenenleri doğru bir şekilde yapan grup alkışlatılır.
- Örnek:  $\frac{1}{2} - (\frac{1}{4} \cdot \frac{4}{6})$  işlemi verilmiş olsun. Öğrencinin  $\frac{1}{4}$ 'lük kesir kartı ile  $\frac{4}{6}$ 'lık kesir kartını alır. Konuşmadan bunları kesir kartlarıyla arkadaşına gösterir. Çarpma işlemi olduğunu işaretle anlatır.(Burada işlemin anlatılması öğrencinin hayal gücüne bırakılır. Örneğin çarpma işlemi için ellerini birbirine vurabilir.) Sonra  $\frac{1}{2}$ 'lik kesir kartını gösterir. Yine işaretle bu kesirden az önceki işlemin çıkarılması gerektiğini anlatır.

→Bu etkinlikteki amaç, oyunla birlikte eğlenceli bir ortam oluşturarak işlem önceliğinin kavranmasıdır.

### **Etkinlik 1.2: Kesir Ağacı**

**Teknik:** Poster hazırlama

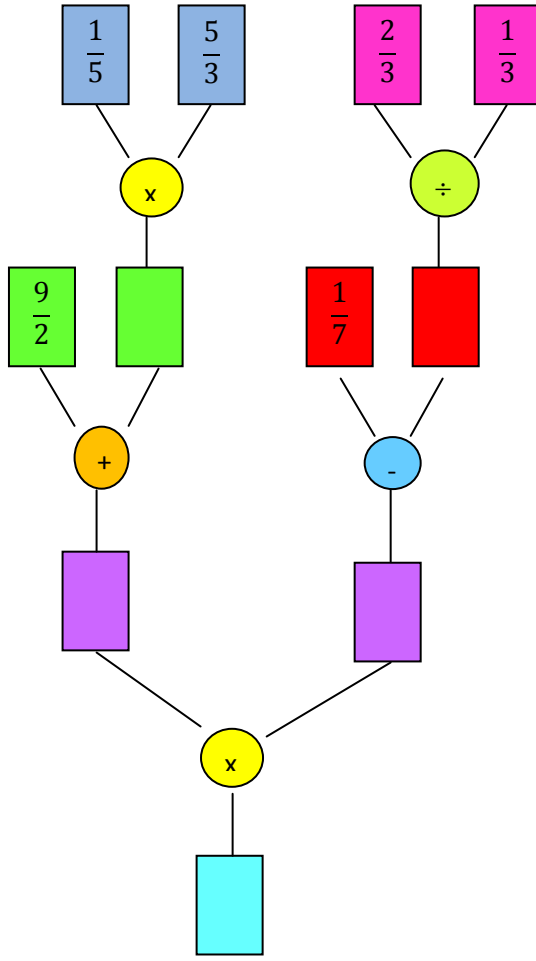
Araç ve Gereç: Renkli kağıtlara yazılmış kesirler, renkli boş kağıtlar, yapıştırıcı, karton, renkli kalemler.

Öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılır.

Her gruba araç-gereçler verilir. Gruplardan örnekteki benzer kesir ağaçları oluşturmaları istenir. Bu ağaçlar karton üzerine poster olacak şekilde hazırlanır.

Posterler hazırlanınca sınıftaki panolara asılır.

Örnek:



Verilen kesirlerden istenenler en üste yerleştirilir. Yapılacak işlemler de öğrenci tarafından seçilir. İşlem sonuçları alttaki kutuya yazılır. Tekrar yan tarafa kesir seçilir ve işlem seçilir. Bulunan sonuçlar alta yazılır. Bu şekilde bir kesir kalana kadar devam edilir. Burada ağacın şekli öğrencilere bırakılır. Farklı şekiller yapabilirler.

#### 4. Aşama: Gösterme

Bu aşamada öğrencilere merdiven şeklinde çok adımlı işlemlerin yapılışı ile ilgili sunum yapılır. Sunum sırasında müzik dinlettirilir. Sunumdan sonra bu tarz işlemleri öğrencilerin çözmesi gereken bir etkinlik yapılır.

#### Etkinlik 1.3: Basamaklardaki Harfler

Öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılır.

Her gruba farklı birer çok adımlı işlem sorusu verilir. Öğrencilerden öncelikle çok adımlı işlemi aşamalandırıp basamaklara yerleştirmeleri istenir. Her harfe karşılık gelen rasyonel sayılar gruplara verilir ve öğrencilerden her basamaktaki işlemi sonucuna karşılık gelen harfi bulmaları istenir. Öğrencilerden en alt basamaktan başlayarak en üst basamağa kadar olan harflerin birleşiminden oluşan kelimeyi bulmaları beklenir. Her gruba, bulduğu kelimelerin geçtiği bir atasözü söylenilerek etkinlik sonlandırılır.

(Bu etkinlikteki amaç, bu tarz soruların çözümünde işlemlerin aşamalı bir şekilde çözülmesi gerektiğini kavratmaktır. Ayrıca her basamakta bir harf bulunması da bu amacı destekler ve etkinliği daha eğlenceli yapar. Öğrencilerin atasözü bulmaları da

daha sonraki zamanlarda çağrışım yoluyla çözüm şeklini hatırlamalarını sağlayabilir.)

Örnek:

$$2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{3}}}} = ?$$

$$2 - \frac{1}{3} = \frac{5}{3} = O$$

$$\frac{5}{3} = K$$

$$2 - \frac{1}{5} = \frac{7}{5}$$

$$\frac{7}{5} = U$$

$$2 - \frac{1}{7} = \frac{9}{7}$$

OKU

#### 5. Aşama: Tekrarlama

#### Etkinlik 1.4: Yarışma

Öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılır.

Öğretmen tarafından farklı çok adımlı işlem soruları hazırlanır. Buradaki çok adımlı işlem sorusu önceki etkinliklerden biraz farklıdır. Bilinmeyen değerinden yola çıkarak çok adımlı işlemin sonucuna ulaşılır. Her bir karta bir işlem olacak şekilde grup sayısına göre kartlar hazırlanır. Yarışma başladığı anda gruptan bir kişi öğretmenden bir kart alır.

Örnek: Kartta bir tane çok adımlı işlem ve x değeri vardır.

$$x=1 \text{ için } 5 + \frac{2}{3 - \frac{1}{2-x}} = ?$$

Burada öğrencilerden x değerini işlemdeki x yerine yazıp sonucu bulmaları istenir. İşlemi yapan grubun sözcüsü kartı öğretmene getirir. Sonuç doğruysa öğretmen 2.kartı verir. Aynı şekilde devam eder. 3.işlemin sonucunu en önce bulan grup yarışmayı kazanır.

#### 6. Aşama: Kutlama

Bu aşamada bütün öğrencilere teşekkür edilir ve teşvik edici sözler söylenir. Yarışmada kazanan grup ödüllendirilir. Öğrencilere bugünkü matematik dersiyle ilgili duygu ve düşüncelerini günlüklerine yazmaları istenir. Bir sonraki derste rasyonel sayılarla ilgili problem çözeceklerini, bu yüzden öğrencilerin günlük hayattan rasyonel sayıların kullanıldığı durumlara örnekler bulmaları istenir. Ayrıca bir gün boyunca yaptıkları etkinlikleri (uyku, yemek, okul,...) saat olarak belirleyip getirmeleri istenir.

**İlköğretim 7.sınıf matematik Dersi “CEBİR VE OLASILIK” Ünitesi  
“RASYONEL SAYILARLA İŞLEMLER” Konusunun Öğrenci Kazanımları**

**1.2.Rasyonel sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar.**

**DERS PLANI**

Dersin Adı: Matematik

Sınıf: 7

Ünitenin Adı: Cebir ve Olasılık

Konu: Rasyonel Sayılarla İlgili Problem Çözme ve Kurma

Önerilen Süre: 3 Ders Saati

**Kuantum Öğrenme Düzeni Öğrenme-Öğretme Süreç Analizi:**

Düzen Beceriler	Yakalama	İlişkilendirme	Etiketleme	Gösterme	Tekrarlama	Kutlama
Kuantum çalışma		✓	✓			
Kuantum okuma	✓					
Kuantum yazma		✓				
Kuantum not alma/zihin haritaları			✓			
Kuantum hafıza					✓	
M. 8 anahtarı		✓				✓
İletişim becerileri				✓		✓
Problem çözme		✓	✓			
Kendine güven		✓			✓	✓
Liderlik				✓		
Sorumluluk						
Motivasyon	✓				✓	✓
Açık hava dersi						✓

**1. Aşama: Yakalama:**

Bu aşamaya rasyonel sayıların tarihçesiyle ilgili bir okuma parçasıyla başlanır. (Bu esnada müzik kullanılabilir.)Bu okuma parçasında, Mısırlılar, Romalılar ve Yunanlıların rasyonel sayıları kullanımı ile ilgili kısa bilgiler yer almaktadır.



Okumadan sonra öğrencilere “Tarihin bazı devirlerinde de kullanılan rasyonel sayılar gerçekten gerekli midir? Biz günümüzde rasyonel sayıları nerelerde kullanıyoruz? Rasyonel sayılar günlük hayatta karşılaştığımız problemlerin çözümünde kullanılabilir mi?” şeklinde sorular yöneltir.

## 2. Aşama: İlişkilendirme

Önceki ders öğrenilen rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yaparken sıranın önemli olduğu ve hangi işlemde başlanması gerektiği hatırlatılır. Rasyonel sayılarla ilgili problemleri çözerken de bu sıranın önemli olduğu belirtilir.

Kuantum Yazma Çalışması:

Öğrencilerden;

- Problem nedir?
- Matematiksel problem nedir?
- Bir durumun problem olması için hangi şartları taşıması gerekir?
- Bir problemi çözmek için nasıl bir plan yaparsınız?
- Rasyonel sayılarla bir problem oluşturabilir misiniz?

Sorularına cevap olacak şekilde ön bilgilerini kullanarak kendi düşüncelerini dile getiren bir yazma çalışması yapmaları istenir. Fon müziği eşliğinde kuantum yazma çalışması yaptırılır.

Gönüllü öğrencilerden yazdıklarını okumaları istenir. Daha sonra aşağıdaki örnek verilir ve problemle ilgili sorular sorulur:

“Bir grup arkadaş Uzungöl’de kamp yapabilecekleri bir yer ararlar. Bu kamp alanının bir kişi için ücreti, 25 TL’dir. Kalınacak gün sayısı arttığında, uygulanan tarifede indirim yapılan bu işletmede, 5 günden fazla kalınırsa toplam ücretin  $\frac{1}{20}$  ‘si kadar indirim, 10 günden fazla kalınırsa  $\frac{1}{10}$  ‘u kadar indirim yapılacaktır. Burada 7 gün kalmayı planlayan bir grup ödemelerini ilk gün yapar. Daha sonra bu süreyi birkaç gün daha uzatmaya karar verirler.”

- Bu durum bir problem midir?

Bir durumun problem olabilmesi için şu sorulara cevap verilmesi gerektiği açıklanır:

1. Açıkça ifade edilmiş bir durum var mı?
2. Açık ve net bir hedef var mı?
3. Hedefe ulaşmak için tüm bilgilere sahip miyiz?

Buna göre, açıkça ifade edilmiş bir durum olduğu fakat bir hedef olmadığı söylenir. Hedef olabilecek bir örnek verilir:

Hedef: Grup üyelerinden her birinin yeni plana göre daha iyi bir plan yapması gerektiği gerekmektedir?



Sonra 3.sorunun cevabı aranır. Günlük ücreti, indirim tarifesi ve 7 günlük ödeme yaptıklarını bildiğimiz; ama daha sonra süreyi ne kadar uzattıklarını bilmediğimiz belirtilir. Örneğin 4 gün daha uzatmaya karar verdiklerini düşünerek problem tekrar ifade edilir. Böylece duruma uygun bir problem oluşturulduğu açıklanır.

### 3.Aşama: Etiketleme

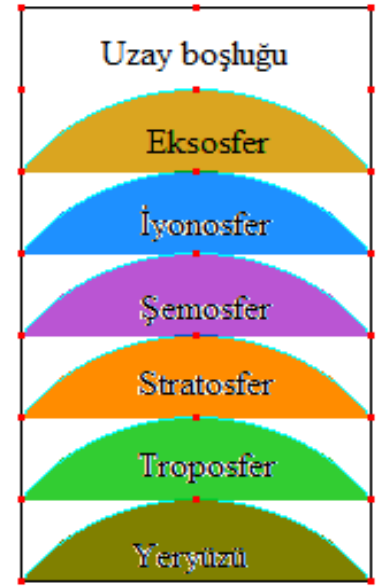
Bu aşamada öğrencilerden etkinlik defterlerine kuantum not (Not AY tekniği ile)almaları istenir.

#### Etkinlik 1.5: Atmosferin Katmanları

Aşağıda atmosferin katmanları ile ilgili bilgiler verilir.

Atmosfer yaklaşık olarak yerden 10 000 km yukarıya kadar devam eder. Aşağıda atmosferin katmanları ve bazı katmanların yerden yükseklik oranları verilmiştir.

- Troposferin üst sınırının yerden yüksekliği, atmosferin üst sınırının yerden yüksekliğinin  $\frac{1}{625}$  katıdır.
- Stratosferin üst sınırının yerden yüksekliği, atmosferin üst sınırının yerden yüksekliğinin  $\frac{3}{1000}$  katıdır.
- Şemosferin üst sınırının yerden yüksekliği, atmosferin üst sınırının yerden yüksekliğinin  $\frac{9}{1000}$  katıdır.
- İyonosferin üst sınırının yerden yüksekliği, atmosferin üst sınırının yerden yüksekliğinin  $\frac{3}{100}$  katıdır.



Öğrencilerden yukarıdaki bilgilere göre aşağıdaki problemleri, problemleri çözme aşamalarına göre çözmeleri istenir. Problem çözme aşamaları:

1. Kendi cümlemizle ifade etme
2. Verilenleri belirleme
3. Plan yapma-strateji belirleme
4. Planı uygulama
5. Çözümü kontrol etme

Problem 1: Troposferin üst sınırının yerden yüksekliği kaç km'dir?

Problem 2: İyonesferin üst sınırının yerden yüksekliğinin, stratosferin üst sınırının yerden yüksekliğinden kaç km fazladır?

### Etkinlik 1.6: Bir Günümüzü Nasıl Geçiriyoruz?

- Öğrenciler 4'er kişilik gruplara ayrılır.
  - Önceki ders ödev olarak verilen gün boyunca yaptıkları etkinlikleri saat olarak yazmaları istenir.
  - Bir günün 24 saat olduğundan hareketle etkinliklere ayrılan zamanı 24 ile oranlayarak rasyonel sayı olarak ifade etmeleri istenir.
  - Bütün etkinlikleri bir tabloda göstermeleri istenir. Bu verilerden yararlanarak 1 tane problem oluşturmaları istenir ve her grubun bu problemleri sınıfa sormaları istenir.
  - Gönüllü öğrencilere problemler çözdürülür.
  -
4. Aşama: Gösterme

### Etkinlik 1.7: Kantinden neler alabilirim?

Yiyecekler	
Simit	.....TL
Tost	.....TL
.....	
İçecekler	
Ayran	.....TL
Süt	.....TL
Meyvesuyu	.....TL
.....	
Kırtasiye	
Kalem	.....TL
Silgi	.....TL
.....	

- Öğrenciler 4'er kişilik gruplara ayrılır.
- Öğrencilerden tenefüste kantindeki bazı yiyeceklerin fiyatlarını öğrenip bir liste hazırlamaları istenir.
- Her gruptan 12TL'si olan bir öğrencinin parasını en çok  $\frac{1}{3}$ 'ini yiyecek, en çok  $\frac{1}{6}$ 'ini içecek, en çok  $\frac{1}{4}$ 'ini kırtasiye malzemesine ve kalanını da ihtiyacı olan diğer şeyler için veya biriktirmek için ayıracak şekilde nasıl harcama yapabileceğini farklı seçeneklerle göstermeleri istenir.
- Seçenekleri oluşturduktan sonra, gruplardan bu verilerle ilgili bir problem kurmaları istenir.
- İşlemler tamamlandıktan sonra her grup sunumunu yapar.

### 5. Aşama: Tekrarlama

Bir durumun problem olabilmesi için gerekli şartlar ve bir problemin çözümü için yapılacak planın aşamaları tekrar edilir.

Öğrencilerden, daha kalıcı ve eğlenceli olması için, konuyla ilgili dörtlük yazmaları istenir.

Örnek:

Problemler korksun benden  
Onları hemen çözerim ben  
Önce planımı yaparım  
Sonra planımı uygularım

Her ifadem açık seçik  
Hedefim de var üstelik  
Gerekli tüm bilgiler de var  
Bu problemi çözmeye ne var

## 6. Aşama: Kutlama

Öğrencilere etkinliklerdeki gayretlerinden dolayı teşekkür edilir ve ders çalışmaya teşvik edici sözler söylenir. Önceki etkinlikte oluşturdukları dörtlükleri okunarak sınıfta eğlenceli bir ortam oluşturulur.

**İlköğretim 7.sınıf matematik Dersi “CEBİR VE OLASILIK” Ünitesi  
“DENKLEMLER” Konusunun Öğrenci Kazanımları**

6.1. Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.

## DERS PLANI

Dersin Adı: Matematik

Sınıf: 7

Ünitenin Adı: Cebir ve Olasılık

Konu: Olasılık Çeşitleri

Önerilen Süre: 2 Ders Saati

**Kuantum Öğrenme Düzeni Öğrenme-Öğretme Süreç Analizi:**

Düzen Beceriler	YAKALAMA	İLİŞKİLENDİRME	ETİKETLEME	GÖSTERME	TEKRARLAMA	KUTLAMA
Kuantum çalışma						
Kuantum okuma						
Kuantum yazma					✓	
Kuantum not alma/zihin haritaları			✓			
Kuantum hafıza						
M. 8 anahtarı				✓		✓
İletişim becerileri				✓	✓	✓
Problem çözme				✓		
Kendine güven		✓	✓	✓	✓	
Liderlik						
Sorumluluk						

Motivasyon	✓		✓	✓	✓	✓
Açık hava dersi				✓		✓

### 1. Aşama: Yakalama

Sınıfa kibrit kutusu getirilir. Kibrit kutusu 20 kez atılır. Öğrencilere aşağıdaki sorular sorulur:

- ✓ En çok hangi yüz üste geliyor?
- ✓ Büyük yüzün üste gelmesini nasıl açıklayabiliriz?
- ✓ Bunun alanla bir ilişkisi olabilir mi?



Bu sorulardan yola çıkarak öğrencilere alanı büyük olan yüzün gelme olasılığının daha büyük olduğu sezdirilir.

### 2. Aşama: İlişkilendirme

Bu aşamada 6.sınıfta öğrenilen alan hesaplamaları hatırlatılabilir. Bunun için öğrencilere

- ✓ Karenin alanı nasıl bulunur?
- ✓ Dikdörtgenin alanı nasıl bulunur?

soruları sorulur. Kısa bir özetle ön bilgiler hatırlatılır. Öğrencilere bu bilgilerini kullanarak olasılık hesabı yapacakları söylenir.

### 3. Aşama: Etiketleme

Bu aşamada geometri bilgisi ile olasılık hesabı için de aynı yöntemi kullanacakları belirtilir. İstenen olasılığı bulmak için

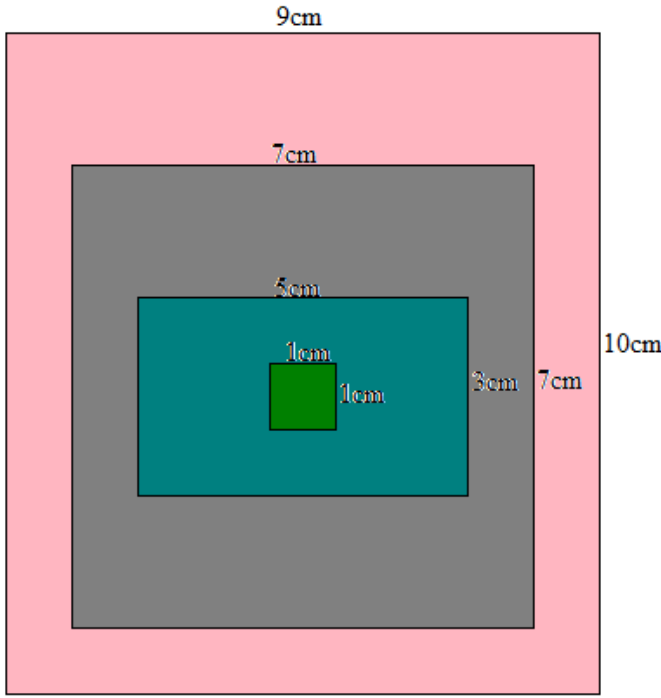
Bir A olayının olma olasılığı;

$$O(A) = \frac{\text{İstenen olayın alanı}}{\text{Mümkün olan tüm alanların toplamı}} \text{ şeklinde bulunacağı ifade edilir.}$$

Bu bilgileri pekiştirmek için aşağıdaki etkinlik yapılır.

#### **Etkinlik 6.1: Atış tahtası**

Sınıfa aşağıdaki şekilde hazırlanmış bir kartonla gelinir. Bu kartonun bir atış tahtası olduğu söylenir.



Bu atış tahtasından yararlanarak aşağıdaki sorular öğrencilere sorulur:

- ✓ Bu atış tahtasına isabet eden bir atışın yeşil bölgeyi vurma olasılığı kaçtır?  $(O(Y)=\frac{1}{90})$
- ✓ Bu atış tahtasına isabet eden bir atışın mavi bölgeyi vurma olasılığı kaçtır?  $(O(M)=\frac{14}{90})$
- ✓ Bu atış tahtasına isabet eden bir atışın gri bölgeyi vurma olasılığı kaçtır?  $(O(G)=\frac{34}{90})$
- ✓ Bu atış tahtasına isabet eden bir atışın pembe bölgeyi vurma olasılığı kaçtır?  $(O(P)=\frac{41}{90})$

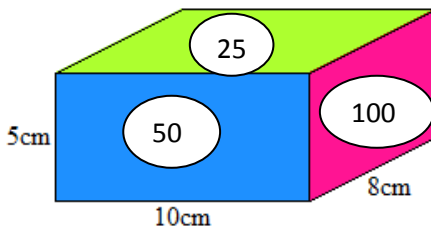
Öğrencilerden gönüllü olanlara bu sorular cevaplandırılır. Yine gönüllü olan öğrencilere atış yaptırılır. Atış yaptıkları renkli bölgenin olasılığını hesaplamaları istenir.

→Bu etkinlikle öğrenciler hem karenin hem de dikdörtgenin alanını kullanarak olasılık bulurlar. Öğrencilerden yapılanları etkinlik defterlerine kuantum not (Not AY) almaları istenir.

#### 4. Aşama: Gösterme

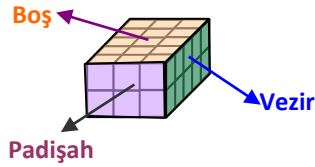
### Etkinlik 6.2: Yarışma

- Sınıf 4 gruba ayrılır.
- Dikdörtgenler prizması şeklindeki bir kutunun yüzlerine aşağıdaki gibi puanlar yazılmıştır. Eş olan yüzlere aynı puanlar verilmiştir.
- Her grup için kutu ortaya atılır. Üste gelen yüzün gelme olasılığını söyleyen gruba, gelen yüzdeki puan verilir. Yanlış söyleyene puan verilmez.
- Üç tane farklı boyuttaki dikdörtgenler prizması ile bu şekilde devam edilir.
- En fazla puana ulaşan grup birinci olur. Grubun üyeleri ödüllendirilir.



### Etkinlik 6.3: Padişah-vezir oyunu

- Sınıfta “Padişah-Vezir” oyunu oynatılır. Bu oyunda bir kutu kullanılır. Kutunun büyük yüzleri boş, küçük yüzleri padişahı ve orta büyüklükteki yüzleri ise veziri temsil eder.
- Kağıtlara yazılmış olasılıkla ilgili sorular bir torbaya atılır.
- Öğrencilerden gönüllü olanlar seçilir.
- Oyuncular halka şeklinde otururlar. Kutu sırayla atılır ve küçük yüz üzerinde durursa oyuncu padişah, orta büyüklükteki yüzde durursa vezir, büyük yüzü üzerinde olursa cezalı olur. Eğer kutu en büyük yüz üzerinde durursa oyuncu cezalandırılır.
- Padişah, torbadan bir kağıt çeker. Kağıtta yazılı soruyu cezalı oyuncuya sorar.
- Cezalandırma bittikten sonra oyuncular sırayla kutuyu atarak oyunu sürdürürler.



Padişah, vezir ve boş gelme olasılıkları karşılaştırılarak gerçekleşme olasılıkları büyükten küçüğe sıralanır. Bulunan sonuçlar tartışılarak varılan sonuç yazılı ve sözlü olarak ifade edilir.

#### 7. Aşama: Kutlama

Öğrencilere etkinliklere ve derse katılımlarından dolayı teşekkür edilir. Günlüklerine etkinlikleri özetlemeleri gerektiği hatırlatılır. Konu ile ilgili şiir ve şarkı sözleri bulunup kutlama eğlenceli bir ortama dönüştürülür.

Ek 8

Çalışma Yaprakları Örnekleri

## ÇALIŞMA YAPRAĞI-DOĞRUSAL DENKLEMLER

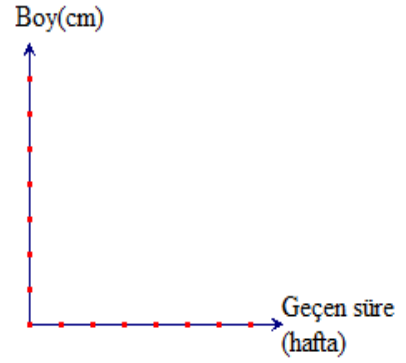
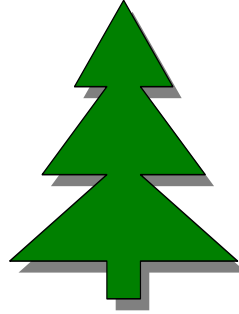
ADI-SOYADI:

NUMARA:



TARİH:

😊 Boyu 50cm olan bir fidan haftada 5 cm uzadığına göre, bu fidana ait 6 haftalık boy-zaman tablosunu yapınız ve grafiğini çiziniz.

Geçen süre (hafta)	Boy (cm)



😊 Aşağıdaki tabloda ekmek yapımında kullanılan un ile ekmek sayısı arasındaki ilişki gösterilmiştir. Boşlukları doldurunuz.

Un (kg)	Ekmek (adet)
	
1	4
	12
4	
6	
	20
	36







Aşağıdaki tabloda iki farklı değişken arasındaki ilişkiyi belirleyerek denklemini yazınız.

x	4	5	7	9	10	12
y	9	11	15	19	21	25



Bir kreşte, kreşe gelen çocuk sayısı kadar süt alınmaktadır. Her çocuk için günde 0,5 litre süt alındığına göre;

☺ Çocuk sayısı ile süt miktarı arasındaki ilişkiyi bulunuz.

Çocuk sayısı	Süt miktarı	İlişki
1		
2		
3		
4		
5		

☺ Bu kreşe 23 çocuk geliyorsa günlük kaç litre süt alınmalıdır?

☺ Aynı kreşe 41 çocuk daha gelirse kaç litre süt alınmalıdır?

ÇALIŞMA YAPRAĞI-AYRIK OLAN VE AYRIK OLMAYAN OLAYLAR

ADI-SOYADI:

TARİH:

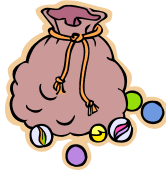
NO:



Altı yüzü bulunan bir küpün yüzeylerinde; 1, 2, 3, 4, 5, 6 numaraları yazıyor.  
Bu küp bir defa yuvarlanırsa, üst yüze gelen sayının 2'den küçük veya çift sayı olma olasılığını bulun.



12 kişilik bir sınıfta 5 kız öğrenci vardır. Erkeklerin 4'ü, kızların 3'ü sınıfı geçmiştir.  
Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin erkek veya sınıfı geçmiş olma olasılığını bulun.



Bir torbada aynı büyüklükte 3 mavi, 1 kırmızı ve 4 yeşil bilye vardır.  
Bu torbadan rastgele alınan bir bilyenin mavi veya yeşil gelme olasılığını bulun.



Bir daktiloda alfabenin sadece 29 harfi ile ilgili tuşlar vardır. Tuşlara rastgele ve bir kez basılığında sesli bir harfe veya sessiz bir harfe basma olasılığını bulun.



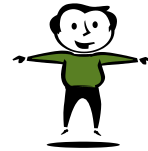
Bir tiyatroda bulunan 360 koltuktan 40 tanesi en ön sırada, 80 tanesi de en arka sırada bulunmaktadır. Bu tiyatro için rastgele bir bilet alan kişinin en ön sırada veya en arka sırada oturma olasılığını bulun.



Bir okulda düzenlenen organizasyonda 6A sınıfından ve 7A sınıfından öğrenciler görev alacaktır. 6A ve 7A sınıfındaki kız ve erkek öğrencilerin sayısı aşağıda verilmiştir. Buna göre;



	6A	7A
Kız	23	18
Erkek	21	20



Görevlendirmek üzere seçilen bir öğrencinin 6A sınıfından ve bir kız öğrenci olma olasılığı kaçtır?



Seçilen öğrencinin 7A sınıfından veya erkek öğrenci olma olasılığı kaçtır?



Seçilen öğrencinin 7A sınıfından veya kız öğrenci olma olasılığı kaçtır?



Seçilen öğrencinin 7A sınıfında okuyan erkek öğrenci olma olasılığı kaçtır?

Ek 9 (A)

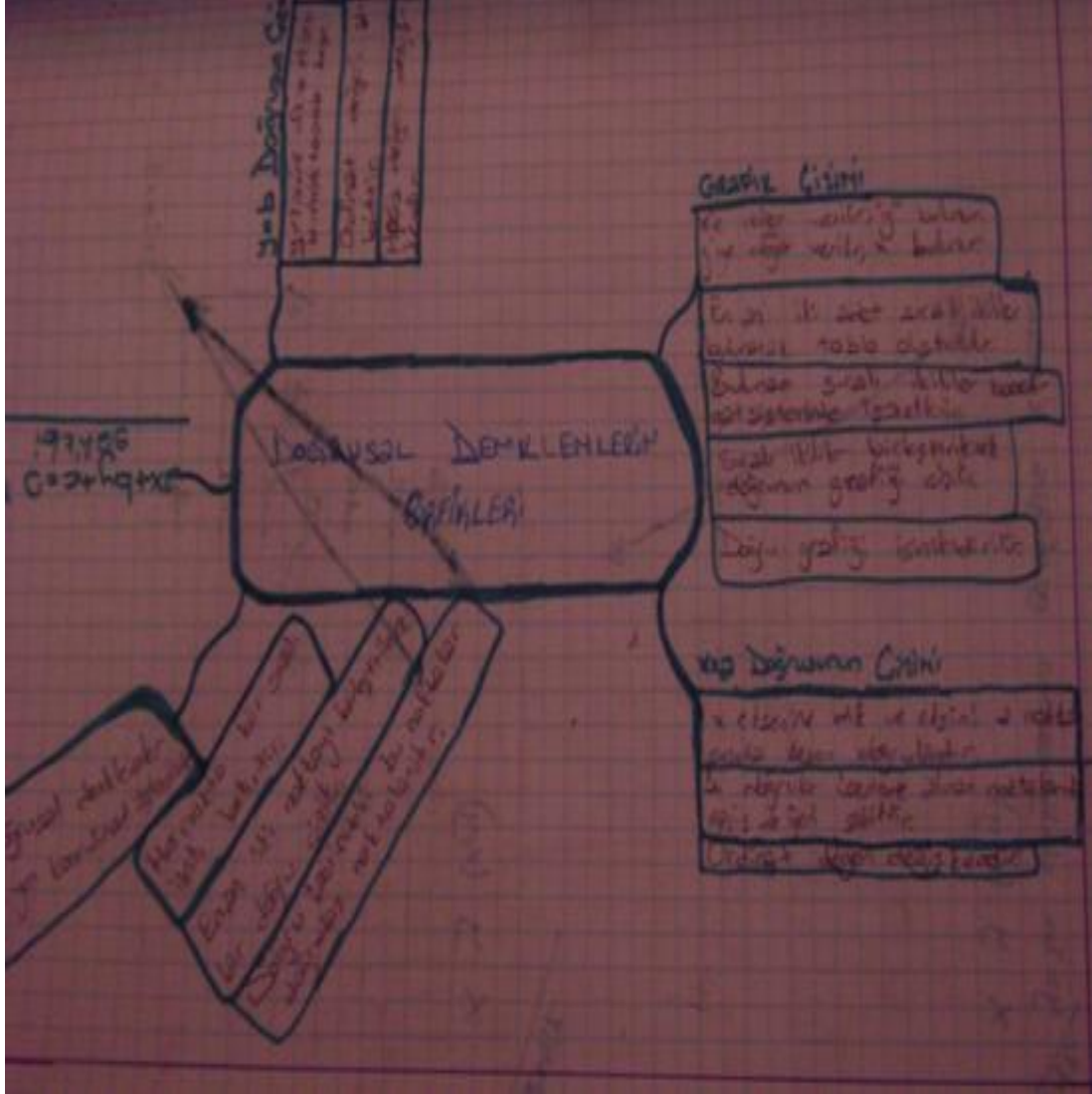
Öğrencilerin Hazırlamış Oldukları Zihin Haritası Örnekleri





Ek 9 (C)

Öğrencilerin Hazırlamış Oldukları Zihin Haritası Örnekleri









Ek 10 (B)

Öğrencilerden Not AY Örnekleri

**PERMÜTASYON...**

Soru 5 öğrencilerin sırasıyla 1 sırasına kaç farklı şekilde oturabilir?

$$P(5, 3) = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} = \frac{120}{2} = 60$$

Soru 6: 5 farklı meşure kaç farklı şekilde menile sılabilir?

$$P(5, 5) = \frac{5!}{(5-5)!} = \frac{5!}{0!} = 5! = 120$$

**NOT:** n'nin n'li permutasyonlarının sayısı n! dir.

$$P(n, n) = \frac{n!}{(n-n)!} = \frac{n!}{0!} = \frac{n!}{1} \Rightarrow P(n, n) = n!$$

Soru 4 matematik kitabı kaç farklı şekilde dizilebilir?

$$P(4!) = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

Okul müdürlüğüne gelen resmi bir meşure il genelinde matematik yarışması yapılacağı ve 7. sınıfın öğrencilerinden istenmektedir bu yarışmaya katılacakları belirtilmiştir. Matematik 7. sınıf öğrencilerinden Burcu, Enel, Ayşe ve Feruk bu yarışmaya katılmak istediklerini belirtmişlerdir.

Öğrenciler

Soru 4.3

Fatih DAĞLI  
7-D 826

06.04.2020

Diyadiniz

Düşünceler

Sorularını

İstediğin işi

Öğret. Not

Hissettikler

Ek 10 (C)

Öğrencilerden Not AY Örnekleri

*Rasyonel Sayılarla Sok Akademi İşleri*

09.03.2022  
Serganba  
Duyguların  
Düşüncelerin  
Önemli bir  
**KONU**  
Ana baten sıkıcı  
olabiliyor.  
Soruların  
Neden batin  
Sorunun  
Yok!

Notların  
Büyük kesir  
Sizgik bölme  
işleri anlamanın  
gelir!  
Hataların  
Derste dikkatsiz  
olabiliyorum.

**SONUŞ**  
😊❤️

Keskin Çelbi

---

$$\frac{1 - \frac{1}{2}}{2 + \frac{1}{3}} = \frac{1 - \frac{1}{7}}{\frac{1}{5}} = \frac{1 - \frac{1 \cdot \frac{3}{7}}{1 + \frac{3}{5}} =$$

$$\frac{1 - \frac{3}{7}}{1 + \frac{3}{5}} = \frac{\frac{4}{7}}{\frac{8}{5}} = \frac{4}{7} \cdot \frac{5}{8} = \frac{5}{14}$$

$$\frac{1 - \frac{1}{2}}{\frac{3}{6} + \frac{1}{3}} = \frac{1 - \frac{1}{2}}{\frac{3}{6} + \frac{2}{6}} = \frac{1 - \frac{1}{2}}{\frac{5}{6}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{6}{2} = \frac{1}{2}$$



Ek 11 (A)

Öğrenci Pano Çalışmaları Örnekleri

KONTİNDEN NELER ALABİLİRİZ?

**UĞUÇKALAR**

Arma 50krş  
Tost 75krş  
P. Ekmek 1,50 TL

**İÇECEKLER**

Kola 1 TL  
M. Sığı 50krş  
Çay 50krş

**KİTAPÇIĞI**

Uygulama 50krş  
Uc 50krş  
Kalem 1,50 TL

2

Uğucuklar için en çok 4 TL.  
İçecekler için en çok 2 TL.  
Kitapçığı için en çok 3 TL.

P. Ekmek + Kola + Kalem + Uc = 4,5  
1,5 TL 1 TL 1,5 TL 50krş 4,5 TL arttı.

Arma + Çay + Uygulama = 1,5  
50kr 50kr 50kr 10,5 TL arttı.

Tost + Kola + Uc + Kalem = 3,75  
75krş 1 TL 50kr 1,5 TL 3,75 TL arttı.

REKORDA

Ek 11 (B)

Öğrenci Pano Çalışmaları Örnekleri



Ek 12 (A)

*Uygulama Sürecinde Öğrencilere Ait Fotoğraflar*





Ek 12 (B)

*Uygulama Sürecinde Öğrencilere Ait Fotoğraflar*



Ek 12 (C)

*Uygulama Sürecinde Öğrencilere Ait Fotoğraflar*



Ek 12 (D)

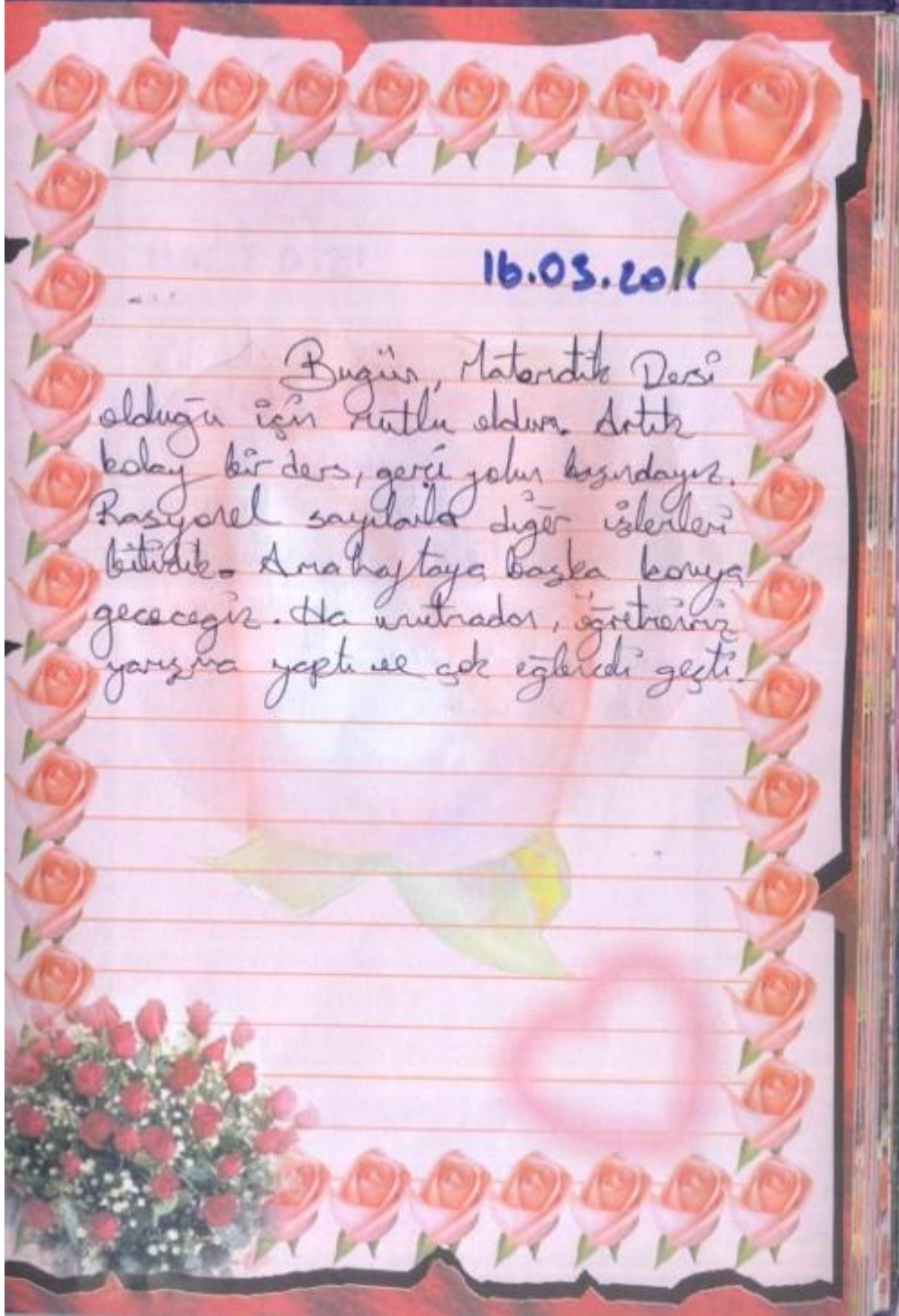
*Uygulama Sürecinde Öğrencilere Ait Fotoğraflar*





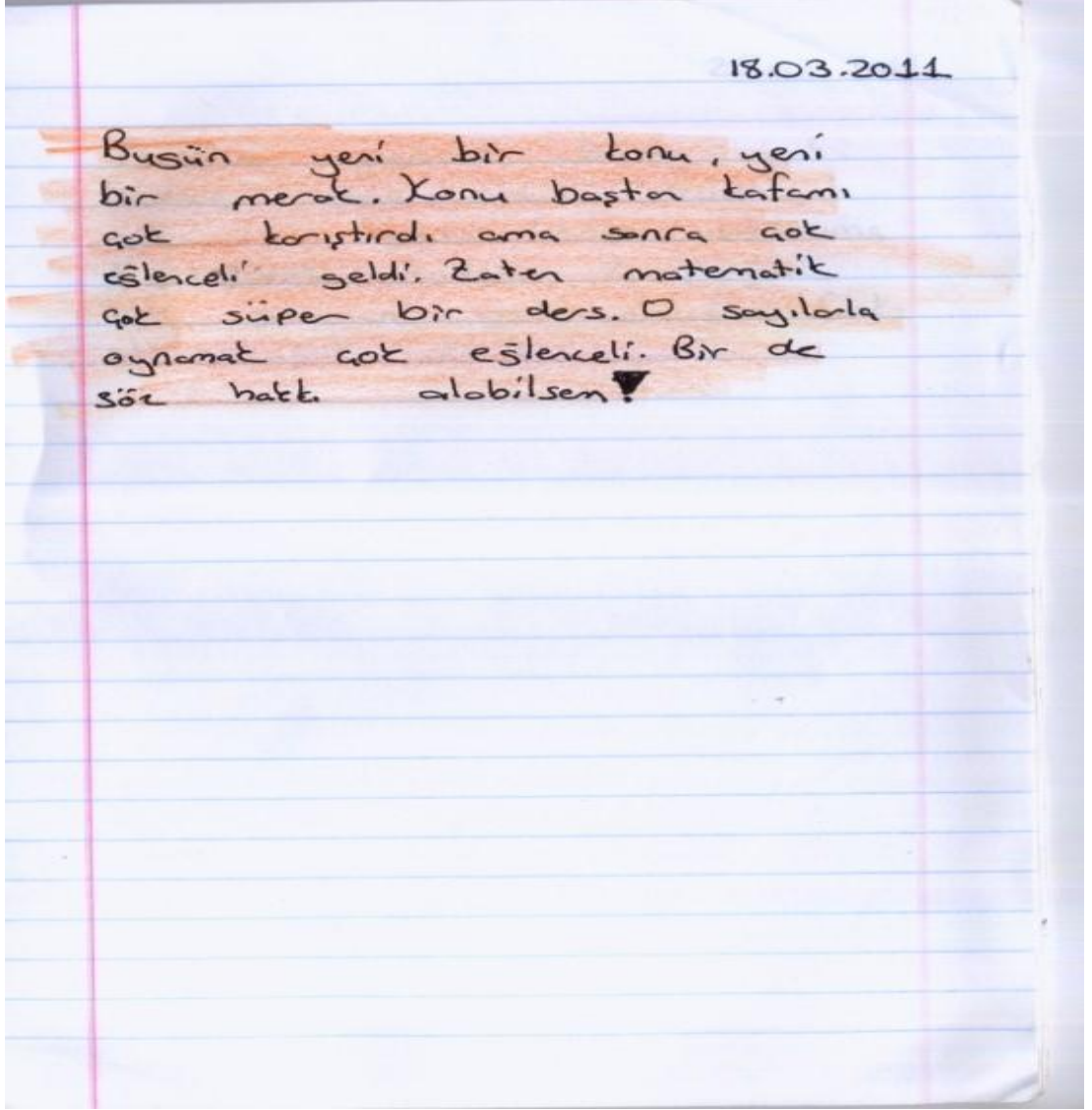
Ek 13 (A)

Öğrenci Günlüğü Örneği



Ek 13 (B)

Öğrenci Günlüğü Örneği



Ek 14

## Uygulama İzni Belgesi

T.C.  
TEKİRDAĞ VALİLİĞİ  
İl Milli Eğitim MüdürlüğüSayı : B.08.4.MEM.4.59.00.07.200/ 4081  
Konu : Anket

18 ŞUBAT 2011

## VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Dairesi Başkanlığı'nın  
04/02/2011 Tarih ve B.30.2.OĞÜ.0.72.00-399.332-754 sayılı yazısı.

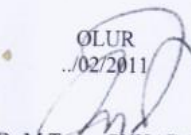
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Dilek GİRİT'in yürütmekte olduğu "Kuantum Öğrenme Yaklaşımın İkinci Kademe Öğrencilerinin Akademik Başarısı, Derse Yönelik Tutum ve Matematiğe İlişkin Kaygı Düzeyleri Üzerine Etkisi" konulu tez çalışması ile ilgili anket ve uygulamasını İlimiz Merkez Fevzi Çakmak İlköğretim Okulunda gerçekleştirmek istediği, ilgili Üniversitenin Öğrenci İşleri Dairesi Başkanlığının 04/02/2011 tarih ve 754 sayılı yazıları ile Müdürlüğümüze bildirilmiştir.

Söz konusu tez çalışması Müdürlüğümüz Anket Uygulamaları Değerlendirme Komisyonu tarafından incelenmiş, anket ve uygulama çalışmasının Mart-Nisan 2011 tarihleri arasında İlimiz Merkez Fevzi Çakmak İlköğretim Okulunda yapılmasının uygun olduğu değerlendirilmiş olup, tez çalışmasının belirtilen okulda değerlendirme komisyonun tespitleri doğrultusunda gerçekleştirilmesi hususu;

Makamlarınızca uygun görülüyorsa olurlarınıza arz ederim.

  
Hasan Basri KUZU  
Mili Eğitim Müdürü V.

OLUR  
..02/2011

  
Dr.M.Turan CUHADAR  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

17/02/2011 Şef :N.HEKİMOĞLU  
17/02/2011 Şb.Md. :M.BORAN

Valilik Binası 59030/TEKİRDAĞ

Tel 0 282 261 20 11 Faks: 0 282 261 87 22

E-Posta: [tekirdagmem@meb.gov.tr](mailto:tekirdagmem@meb.gov.tr) Web Sayfası :<http://tekirdag.meb.gov.tr>