

**YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM ANA BİLİM DALI**



**KUANTUM ÖĞRENME MODELİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISI VE  
PROBLEM ÇÖZME BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Ayşe Şeyma Bozkurt**

**Lefkoşa  
Temmuz, 2015**

**YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM ANA BİLİM DALI**

**KUANTUM ÖĞRENME MODELİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISI VE  
PROBLEM ÇÖZME BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Ayşe Şeyma Bozkurt**

**Danışman: Yard. Doç. Dr. Murat Tezer**

**Lefkoşa  
Temmuz, 2015**

## JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından Eğitim Programları ve Öğretimi Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ ÇALIŞMASI RAPORU olarak kabul edilmiştir.

**Başkan**

: Prof. Dr. Ayşe Çakır İlhan



**Üye**

: Yrd. Doç. Dr. Murat Tezer (Danışman)



**Üye**

: Yrd. Doç. Dr. Çiğdem Hürsen

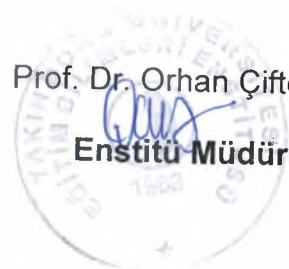


**Onay**

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

...../...../2015

Prof. Dr. Orhan Çiftçi  
Enstitü Müdürü



## ÖNSÖZ

Bilgi, teknolojinin değişimiyle birlikte hızlı bir şekilde yayılmaktadır. Bilgilerin etkileşimi sonucunda bilgi büyük bir hızla artmakta ve değişmektedir. Bu değişimleri takip edebilmek için insanların farklı yetenek ve becerilerini etkin kullanmaları gerekmektedir.

Çalışma Kuantum Öğrenme modelinin, öğrencilerin akademik başarısına ve problem çözme becerisine etkisini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır.

Beş bölümden oluşan araştırmanın birinci bölümünde araştırmanın problem durumu irdelendikten sonra amaç, önem ve sınırlılıklar açıklanmıştır. İkinci bölümde, kuramsal temeller ve ilgili araştırmalar açıklanmıştır. Üçüncü bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, deneysel işlem basamakları, veri toplama araçları ve verilerin çözümü ve yorumlanmasında kullanılan istatistiksel teknikler yer almıştır. Dördüncü bölümde elde edilen bulgular açıklanmıştır. Bulgulara dayalı olarak açıklanan sonuçlar ve öneriler ise çalışmanın beşinci bölümünde yer almıştır.

Tüm üniversite hayatım boyunca ve bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde değerli öneri ve katkılarıyla her türlü ilgiyi, anlayışı ve bilimsel yardımı gördüğüm, kıymetli hocam ve tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Murat TEZER' e teşekkür ederim.

Araştırma aşamasında hiçbir yardımı esirgemeyen değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Çiğdem HÜRSEN'e, Dr. Tahir TAVUKCU'ya ve çalışmamı tamamlamamda katkısı olan tüm hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmamı gerçekleştirmem için okulun tüm imkanlarını sunan Şehit Ertuğrul İlkokulu yöneticilerine, öğretmen Yücel EVRENER'e , araştırmamı yürüttüğüm 5/A ve 5/B sınıfının tüm öğrencilerine teşekkürlerimi sunarım.

Bugünlere gelebilmem için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan ve çalışmam boyunca destekleriyle beni yalnız bırakmayan sevgili babam Galip BOZKURT'a , sevgili annem Fatma BOZKURT'a ve canım kardeşim Büşra BOZKURT'a sonsuz teşekkür ederim.

Daha sayamadığım ve emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Ayşe Şeyma BOZKURT

Temmuz 2015

## Özet

Bu araştırma, matematik eğitiminde Kuantum Öğrenme Modelinin beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve problem çözme becerisi üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma, 2014–2015 Eğitim ve Öğretim yılı ikinci döneminde toplam 56 tane 5.sınıf öğrencisi üzerinde KKTC’ de 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, toplam 30 ders saatini kapsayan süre içerisinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada veri toplamak için araştırmacı tarafından geliştirilen 12 soruluk çoktan seçmeli akademik başarı testi ve araştırmacı tarafından geliştirilen 14 sorudan oluşan problem çözme becerisi testi kullanılmıştır. Testler her iki gruba da deneysel işlemiden önce ve sonra uygulanmıştır. Analizlerde bağımsız örneklem t testi ve bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda, Kuantum Öğrenme modelinin beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve problem çözme becerisi üzerine olumlu yönde etkisinin olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Kuantum Öğrenme, Matematik Eğitimi, Akademik Başarı, Problem Çözme.



## SUMMARY

The study is carried out in order to investigate the effect of quantum learning model on the academic success and problem solving skills of fifth grade students in mathematics education.

The research is applied to total 56 fifth grade students in T.R.N.C, during the second semester of the education season 2014- 2015. Pretest- posttest control group experimental model has been used to complete the research. In the process of the investigation, quantum learning approach is focus on in the experimental group while the focus in the control group is on "the current learning approach". The research took 30 teaching hours.

An achievement test of multiple-choice of 12 questions and a problem solving skills test including 14 questions prepared by the researcher have been used to gather data. The tests were applied to both groups before and after the experimental process. In analysis, independent t-tests and dependent t-tests have been used.

As a result, it has been found that quantum learning model has positive effects on academic success and problem solving skills of fifth grade students.

**Key words:** Quantum Learning, Mathematics Education, Academic Success, Problem Solving.

## İÇİNDEKİLER

|                              | Sayfa No |
|------------------------------|----------|
| JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI | I        |
| ÖNSÖZ                        | II       |
| ÖZET                         | III      |
| SUMMARY                      | IV       |
| İÇİNDEKİLER                  | V        |
| TABLolar                     | IX       |
| ŞEKİLLER                     | X        |

### BÖLÜM I

#### 1. GİRİŞ

|                    |   |
|--------------------|---|
| 1.1. Problem       | 1 |
| 1.2. Amaç          | 4 |
| 1.3. Önem          | 6 |
| 1.4. Sınırlılıklar | 7 |
| 1.5. Tanımlar      | 7 |
| 1.6. Kısaltmalar   | 8 |

### BÖLÜM II

#### 2. KURAMSAL TEMELLER ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 2.1. KURAMSAL TEMELLER                      | 9  |
| 2.1.1. Kuantum Teorisinin Gelişimi          | 9  |
| 2.1.1.1. Kuantum Fiziğine Kadar Olan Süreç  | 9  |
| 2.1.1.2. Kuantum Teorisi                    | 10 |
| 2.1.1.3. Kuantum Düşünce                    | 11 |
| 2.1.2. Kuantum Öğrenmeyi Etkileyen Kuramlar | 13 |
| 2.1.2.1. Suggestopedia                      | 13 |
| 2.1.2.2. Hızlandırılmış Öğrenme             | 14 |
| 2.1.2.3. NLP (Neuro Linguistik Programming) | 15 |
| 2.1.2.4. Sağ-Sol Beyin Teorisi              | 18 |

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 2.1.2.5. Üçlü Beyin Teorisi                         | 18 |
| 2.1.2.6. Öğrenme Biçimleri                          | 19 |
| 2.1.2.7. Holistik Öğrenme                           | 20 |
| 2.1.2.8. Çoklu Zeka Kuramı                          | 21 |
| 2.1.3. Kuantum Paradigmasının Eğitim Programlarına  |    |
| Yansıması                                           | 23 |
| 2.1.4. Kuantum Öğrenme Modeli                       | 24 |
| 2.1.4.1. Kuantum Öğrenmenin İlkeleri                | 24 |
| 2.1.4.2. Kuantum Öğrenme Düzeni                     | 26 |
| 2.1.4.2.1. Temeller ve Mükemmelliğin Sekiz Anahtarı | 27 |
| 2.1.4.2.2. Atmosfer                                 | 27 |
| 2.1.4.2.3. Tasarım                                  | 28 |
| 2.1.4.2.4. Çevre                                    | 28 |
| 2.1.5. Kuantum Öğrenme Döngüsü                      | 31 |
| 2.1.6. Kuantum Öğrenme Becerileri ve Teknikleri     | 33 |
| 2.1.6.1 Kuantum Öğrenme Becerileri ve Teknikleri    | 33 |
| 2.1.6.1.1. Akademik Beceriler                       | 33 |
| 2.1.6.1.1.1. Kuantum Okuma                          | 33 |
| 2.1.6.1.1.2. Kuantum Yazma                          | 35 |
| 2.1.6.1.1.2.1. Hızlı Yazma Tekniği                  | 36 |
| 2.1.6.1.1.2.2 Salkımlama Tekniği                    | 37 |
| 2.1.6.1.1.3 Kuantum Hafıza                          | 38 |
| 2.1.6.1.1.4. Not Alma Teknikleri                    | 39 |
| 2.1.6.1.1.4.1. Zihin Haritası                       | 41 |
| 2.1.6.1.1.4.2. Not AY                               | 42 |
| 2.1.6.2. Yaşam Boyu Öğrenme Becerileri              | 44 |
| 2.1.6.2.1. Mükemmelliğin Sekiz Anahtarı             | 44 |
| 2.1.6.2.2. Yaratıcılık ve Problem Çözme Becerileri  | 46 |
| 2.1.6.2.3. İletişim Becerileri                      | 47 |
| 2.1.7. Kuantum Öğrenme Modeli ve Matematik Öğretimi | 48 |
| 2.2. İlgili Araştırmalar                            | 51 |
| 2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar               | 51 |
| 2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar              | 54 |



|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>BÖLÜM III</b>                                           |           |
| <b>3. YÖNTEM</b>                                           | <b>58</b> |
| 3. 1. Araştırma Modeli                                     | 58        |
| 3. 2. Çalışma Grubu                                        | 59        |
| 3. 3. Deney ve Kontrol Gruplarının Denkliği                | 59        |
| 3. 4. Deneysel İşlem Basamakları                           | 61        |
| 3.4.1. Deney Grubundaki İşlemler                           | 61        |
| 3.4.2. Kontrol Grubundaki İşlemler                         | 62        |
| 3.5. Veri Toplama Araçları                                 | 62        |
| 3.5.1. Kesirler ve Ondalık Sayılar Ünitesi Akademik Başarı |           |
| Testi                                                      | 62        |
| 3.5.2. Problem Çözme Becerisi Testi                        | 64        |
| 3.6. Verilerin Analizi                                     | 65        |
| <b>BÖLÜM IV</b>                                            |           |
| <b>4. BULGULAR</b>                                         | <b>66</b> |
| 4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular                 | 66        |
| 4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular                  | 68        |
| 4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular                  | 69        |
| 4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular                | 70        |
| 4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular                 | 71        |
| 4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular                 | 72        |
| 4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular                 | 73        |
| 4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular               | 73        |
| <b>BÖLÜM V</b>                                             |           |
| <b>5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER</b>                      | <b>75</b> |
| 5.1. Sonuç                                                 | 75        |
| 5.2. Tartışma                                              | 77        |
| 5.3. Öneriler                                              | 77        |

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 5.3.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler              | 77 |
| 3.3.2. Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler | 78 |

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| <b>KAYNAKÇA</b> | <b>79</b> |
| <b>EKLER</b>    | <b>86</b> |
| Ek – 1          | 89        |
| Ek – 2          | 99        |
| Ek – 3          | 95        |
| Ek – 4          | 96        |
| Ek – 5          | 97        |
| Ek – 6          | 101       |
| Ek – 7          | 104       |

## TABLOLAR

|                                                                                                                                       | Sayfa No  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tablo 1.</b> Kuantum Düşünce ve Newton Düşüncenin Karşılaştırılması                                                                | <b>12</b> |
| <b>Tablo 2.</b> Kontrol Gruplu Ön Test- Son Test Deney Deseni                                                                         | <b>59</b> |
| <b>Tablo 3.</b> Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin PÇBT Ön Test Puanları Ortalamaları                                                | <b>60</b> |
| <b>Tablo 4.</b> Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin ABT Ön Test Puanları Ortalamaları                                                 | <b>60</b> |
| <b>Tablo 5.</b> Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin ABT Son-Test Puan Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları      | <b>66</b> |
| <b>Tablo 6.</b> Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin PÇBT Son-Test Puan Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları     | <b>69</b> |
| <b>Tablo 7.</b> Deney Grubu Öğrencilerinin ABT Ön Test-Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları    | <b>70</b> |
| <b>Tablo 8.</b> Kontrol Grubu Öğrencilerinin ABT Ön Test-Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları  | <b>71</b> |
| <b>Tablo 9.</b> Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin ABT Erişisi Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları   | <b>71</b> |
| <b>Tablo 10.</b> Deney Grubu Öğrencilerinin PÇBT Ön Test-Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları  | <b>72</b> |
| <b>Tablo 11.</b> Kontrol Grubu Öğrencilerinin ABT Ön Test-Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları | <b>73</b> |
| <b>Tablo 12.</b> Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin PÇBT Erişisi Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları | <b>74</b> |

## ŞEKİLLER

|                                             | Sayfa No |
|---------------------------------------------|----------|
| Şekil 1. Kuantum Öğrenme Düzeni             | 26       |
| Şekil 2. Kuantum Öğrenmede Oturma Düzenleri | 29       |
| Şekil 3. Kuantum Yazma Süreci               | 37       |

## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Bu bölümde; araştırmada ele alınan problem açıklanmış, problemle ilgili tanımlar yapılmış, araştırmanın amacı ve araştırmanın önemi ifade edilerek, sınırlılıklar belirtilmiştir.

#### 1.1. Problem Durumu

Bir toplumun ilerlemesi eğitim ile sağlanır. Toplumlara şekil vermenin yolu eğitim ve öğretimle başlar. Günümüzde eğitimin en önemli görevi; bireylerin değişen ihtiyaç ve beklentilere cevap verebilecek şekilde yetişmesini sağlamak, geçmişi şimdiyi ve ileriye anlayabilen yorumlayabilen, içinde yaşadığı toplum tipine uyum sağlayabilen bireyler yetiştirmektir (Sert Çıbık, 2006).

Ülkeler eğitim olgusunu geliştirmek için sürekli arayış içinde olmuşlardır ve hep en mükemmele ulaşmaya çalışılmaktadır. Eğitim faaliyetleri statik değil dinamik bir yapıya sahip olduğundan devamlı gelişime ve değişime ihtiyacı vardır (Ay, 2009). Klasik geleneksel, öğretmen merkezli yaklaşımların yeni insan modeli yetiştirmekte yetersiz kaldığı, lineer tanımlamaların bütün sosyal sistemlerde olduğu gibi, eğitimde de yeterince açıklayıcı olmadığı, genel kabul görmektedir (Acat, 2010).

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, 2000).

21. yüzyılda öğrenme becerileri üç ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlar; bilgi ve iletişim becerileri, problem çözebilme ve mantıksal düşünebilme becerileri, kişiler arası ve bireysel yönetim becerileridir. Buna göre bireyin başarılı olabilmesi, değişime ayak uydurabilmesine, pratik kararlar verebilmesine, grup çalışmalarına yatkın, esnek düşünce yapısına sahip olmasına, gerektiğinde alternatifler üretip, analiz yeteneğinin gelişmiş olmasına ve proje üretebilmesine bağlıdır (Learning For the 21st Century, 2005). Bu durumda eğitimin genel hedefi “değişen ve gelişen şartlarla birlikte kendisini de geliştirebilen, öğrenmeyi öğrenebilen ve yaratıcı problem çözebilen bireylerin yetiştirilmesi” olarak tanımlanabilir. Eğitim, bireylerin karmaşık bir bilgi ağında içinden kendi işine yarayacak bilgiyi seçip, karşılaştığı problemi çözebilecek yeterliliğe sahip olma becerisini kazandırmalıdır.

Yirminci yüzyılın son çeyreğinde dünya sosyoekonomik, bilim ve teknoloji açısından çok önemli gelişmeler ve değişimler yaşadı. Bu değişimlerin neticesinde günümüz toplumları bilgi ve teknolojinin yoğun olarak üretildiği ve tüketildiği toplumlar haline gelmiştir (Gedikoğlu, 2005). Eğitim süreci, sürekli, yaşam boyu aktif olarak değişken ve çok boyutludur. Aynı zamanda yer ve zaman açısından sınırları olmayan eğitim, yaşanan toplumun kültürünü oluşturur (Demirel, 2004). Eğitim sisteminin temel amacı öğrenciye bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerisi kazandırmak olmalıdır (Kaptan ve Korkmaz, 1997).

Eğitim alanında birçok değişim ve gelişmeler yaşanmıştır. UNESCO 21. yüzyılda eğitimi bilmeyi öğrenme, yapmayı öğrenme, olmayı öğrenme ve birisi ile birlikte yaşamayı öğrenme olarak dört başlık altında açıklamıştır(www.unesco.org). Yeni eğitim anlayışına göre öğrencilere bilgiden çok beceriler öğretilmelidir. Bireyin öğrendiği bilgiler ne kadar temel bilgiler olsa da, hayata atıldıklarında yetersiz duruma gelecektir (Demir, 2006).

Alvin Toffler'in '2000 yılının cahilleri okuma yazma bilmeyenler değil; nasıl öğreneceğini, nasıl öğrenilmeyeceğini ve nasıl yeniden öğreneceğini

bilmeyenler olacak” (Refik, 2001) sözü günümüzde bu durumu destekler niteliktedir.

Türk eğitim sisteminde de hızlı bilgi değişimine dayalı olarak çeşitli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Gedikoğlu (2005)’ na göre bu sorunlardan birisi de genel olarak eğitim sisteminin ezbere yönelik olmasıdır. Sistem çok sayıda bilgi ezberletmek yerine az fakat işlevsel bilgiyi özümsetmeli, ayrıca bilgiye ulaşma yollarını ve bu bilginin yaratıcı bir biçimde nasıl kullanılacağını öğretmeyi amaçlamalıdır.

Bilim ve teknolojideki koşulların değişmesiyle birlikte yaşam pratiğimizde önemli ölçüde değiştirmektedir. Bu değişikliklerle beraber genelde eğitime, özelde de matematik eğitime bakış açımız ve onları ele alışımız 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, 2007).

Bilgi toplumunun ihtiyaçlarına uygun olarak, matematik öğretiminde de değişimler yaşanmaktadır. Bu gelişmeler matematik dersinin, durağan bilgi ve becerilere önem verildiği günlük yaşamdan ve diğer derslerden kopuk bir matematik öğretimi ve öğrenimi yerine matematiğin, öğrencinin etrafındaki dünyayı araştırması ve varsayımlar aracılığıyla görmesini etkin kılacak problem çözme, nedensellik ve iletişim olarak algılanması gerektiğini göstermektedir. (Erbaş, 2005). Öğrencilere matematiksel formül ve kuralların ezberletilerek hazır verilmesi yerine öğrencilerin bu formül ve kuralları kendilerinin oluşturmalarına olanak sağlayacak etkinliklerle gerçekleştirilen matematik öğretimi ön plana çıkarılmalıdır (Olkun, 2003).

Modern bir bakış açısı matematiksel düşünmeyi içeren yapılarla bütünleşerek kazanılır (Erbaş, 2005). Yeni matematik öğretimi anlayışına göre sadece matematiği öğrenmek yeterli olmamakla birlikte matematik yaparak matematiği öğrenme ön plana çıkmıştır (Olkun ve Toluk, 2003). Günümüzde matematik öğrenmek, kavramları ve matematiksel bilgileri öğrenmek demek değil; günlük bir sorun çözerken, matematik yaparken, öğrenirken ve öğretirken kullanılan becerilerin öğrenilmesi demektir (Olkun, 2008).



Özellikle sanayi devriminden bu yana farklı bir bakış açısı ile incelenmesi gereken bilim olgusu artık günümüzde hammadde-sanayi sisteminden, bilgi ve teknoloji üretimi sistemine doğru kaymıştır. İnsanoğlu bu gün üretmiş olduğu bir bilgiyi iki yıl gibi bir zamanda iki katına katlayabilmektedir (Özden, 2002). Bu aşamada kendi kendine öğrenme, öğrenmeyi öğrenme ve yaşam boyu öğrenme gibi kavramlar ön plana çıkmıştır. Bu süreçle birlikte insanoğlundan var olan yetenekleri ortaya çıkarması ve bu yetenekleri kullanarak farklı beceriler kazanması beklenmektedir. Bu beklentiler de eğitimcileri yeni arayışlara yöneltmektedir.

Kuantumu temel alan bir eğitim programı; kalıbı önceden belirlenmiş bir rota değil, öğrencilerin ihtiyaçları, yönelmeleri ve öğrenme stillerine uygun olan esnek ve gerçeklik algısına dayalı bir yoldur. Bu yaklaşımda gerçek; mutlak ve tek doğru değil, çoklu doğrular, durumsallık ve bağlamsallık özelliğine sahiptir. Kuantum paradigmasını temele alan bir program, zihin ve deney 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; Turer, 2006).

Bütün bu değişimler ve beklentiler dikkate alındığında, öğrenmeyi öğrenme ve yaşam boyu öğrenme kavramlarının önemi artmaktadır. Bu çalışmada yeni bir yaklaşım olan Kuantum öğrenme yaklaşımının, tanıtılması öğrenme öğretme süreci, matematik öğretiminde uygulama aşamaları, bunlarla birlikte öğrenen ve öğretmen üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Kuantum Öğrenme modeline dayalı matematik eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı ve problem çözme becerilerine etkisini sınamayı amaçlayan bu araştırmanın konuyla ilgili yapılacak araştırmalara yol göstereceği düşünülmektedir.

## 1.2 Araştırmanın Amacı

Günümüzde eğitim kurumları, bireylere bilgiyi sunmak ya da aktarmak yerine, bireylere bilgiye ulaşma yollarının öğretildiği ortamlar olmalıdır. Temel alınacak eğitimin içeriği de öğrenmeyi öğrenen ve kendini geliştirebilen bir insan modeli oluşturulmasına izin vermelidir. Bunun yanında son

araştırmalar, bir insana bütün olarak hitap eden yaklaşımların başarılı olduklarını göstermektedir.

Bu çalışmanın amacı, bireylerin bilgiyi öğrenme yollarını geliştirmesine yardımcı olmak, öğrencilerin becerilerinin arttırılmasına bir çözüm yolu geliştirmek ve çoklu duyuların eēitim sürecine katılmasını saēlayan bir öğrenme ortamının etkin kılınarak öğrenmenin zevkli bir hale getirilmesini saēlayacak yeni bir yönelim olan kuantum öğrenme modelinin işe kořulduēu eēitim ortamı ile öğrencilerin matematik dersindeki; problem çözme becerisi ve akademik başarısı üzerine etkisini incelemektir.

Bu durumda araştırmanın genel amacı doērultusunda ařaēıdaki sorulara yanıt aranmak istenebilir:

1. Kuantum ğrenme yaklaşımının uygulandıēı grup ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandıēı grubun akademik başarı testi son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. Kuantum ğrenme yaklaşımının uygulandıēı grup ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandıēı grubun Matematik dersine yönelik problem çözme becerisi testi son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. Deney grubu ğrencilerinin matematik dersinde akademik başarı n test- son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
4. Kontrol grubu ğrencilerinin matematik dersinde akademik başarı n test- son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
5. Deney ve kontrol grubu ğrencilerinin Matematik dersinde grupların akademik başarı testi erişi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Deney grubu ğrencilerinin matematik dersine yönelik problem çözme becerisi testi ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

7. Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik problem çözme becerisi testi ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
8. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Matematik dersinde grupların problem çözme becerisi testi erişim puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

### 1.3. Araştırmanın Önemi

Günümüzde öğretim yöntem ve tekniklerine baktığımızda öğrencinin merkezde olduğu yaklaşımların benimsendiği görülmektedir. Öğrenmeyi öğrenme ve yaşam boyu öğrenme kavramlarını temel alan kuantum öğrenme de kişinin kendi öğrenme modelini oluşturmaya yardımcı olarak kendini gerçekleştirmesini sağlar. Eğitim sistemimizin amacı da buna uygun bireyler yetiştirmektir. Bu şekildeki bireyler yeni bir şeyler üretebilir ve topluma faydalı olabilirler.

Öğrencilerin bireysel ayrıcalıklarına ve bilgiyi özümsemelerine dayalı bir eğitim süreci zorunlu hale gelmiştir. Bu sebepten dolayı öğretmenden beklenen görevler değişmiş, öğrenciler pasif alıcı konumundan ziyade süreçte aktif ve keşfeden, üreten, öğrenen, öğrenmeyi öğrenen gibi rolleri üstlenmiştir. Bu bağlamda oluşturulacak eğitim ortamı ve öğrenme öğretme süreci daha farklı bir yapıya büründürülerek sınırlar aşılıp, eğitimin zevkli hale getirilmesi de önemli bir boyut haline gelmiştir. Öğrenme ortamına çoklu bakış açıları katılarak etkili öğrenmenin sağlanabileceği anlayışı giderek önem kazanmaktadır. Bu nedenle eğitimde doğrusal olmayan yeni yaklaşımlar konusunda birtakım arayışlar gözlemlenmektedir. Bu bağlamda ortaya konan yaklaşımlardan biri de kuantum öğrenme modelidir.

Kuantum öğrenme kişinin kendi kendine öğrenmesini sağladığından dolayı kendine güvenmesini de sağlayacaktır. Böylece kişiler önyargılardan uzak bir şekilde olaylara bakacak ve problemleri çözmeye çalışacaktır. Öğretim sistemimizdeki önemli sorunlardan biri de matematiğe karşı olan önyargılardır.

Bu araştırmanın amacı matematikle ilgili düşünceleri olumlu bir hale getirmek ve matematiğin anlaşılabilir ve yapılabilir bir ders olduğunu göstermektir. Bu araştırma, kuantum öğrenme yaklaşımının ilkeleri göz



önüne alınarak sonuçları deneysel olarak ortaya koyacağı ve bu konudaki araştırma birikimine katkı getireceği düşünüldüğünden önem taşımaktadır.

Araştırmadan elde edilecek bulgular ve sonuçlar ışığında geliştirilebilecek eğitim olgusuyla öğrencilerin bireysel olarak daha etkin öğrenebilecekleri öğrenme ortamları sağlanarak, derslerin verimliliğini artırılacak; ayrıca donanımları artan öğrenciler derslerine daha az zaman harcayarak daha başarılı olabileceklerdir. Bunun sonucunda da öğrenciler keşfetmeyi ve öğrenmeyi öğrenecek bunu yaparken de sürece zevkle katılacaklardır. Matematik dersinde bilimsel süreçleri işlemeyi öğrenen öğrenciler, doğruya farklı yollardan ulaşılabilceğini kavrayacak, birden çok doğrunun olabileceğini öğrenecek ve fikir üretebilen bireyler olacaktır. Bu bağlamda çalışma ileride öğrenmeyi öğrenme, etkili öğrenme ve diğer Kuantum Öğrenme çalışmalarına katkıda bulunacaktır.

#### 1.4. Sınırlılıklar

- Araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılında KKTC’de bulunan Şehit Ertuğrul İlkokulu’nun 5. sınıflarında öğrenim görmekte olan toplam 56 öğrenci ile sınırlandırılmıştır.
- Araştırma ilköğretim 5. Sınıf programında yer alan “*Kesirler ve Ondalık Sayılar*” ünitesi ile sınırlıdır.
- Araştırma deneysel model ile sınırlandırılmıştır.

#### 1.5. Tanımlar

**Kuantum Öğrenme:** “Beyindeki tüm sinirsel ağları kullanarak, anlamlı bilgi oluşturmak için yapıları özel ve bireysel bir şekilde bir arada tutmadır” (Vella, 2002).

**Başarı Testi:** İlköğretim 5. Sınıf Matematik dersinin ikinci dönem ünitelerine ilişkin bilimsel derecelerini belirlemek amacıyla geliştirilen her maddesi dört seçenekli çoktan seçmeli bir testtir.

**Problem Çözme Becerisi Testi:** İlköğretim 5. Sınıf Matematik dersinin ikinci dönem ünitelerine ilişkin problem çözme becerilerini belirlemek amacıyla geliştirilen her maddesi dört seçenekli çoktan seçmeli bir testtir.



**Kontrol Grubu:** Mevcut öğretim uygulamalarının uygulandığı sınıftır.

**Deney Grubu:** Kuantum öğrenmeye dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı sınıftır.

**Ön Test:** Öğrencilerin düzeylerini ölçerek grupların denkliği konusunda bilgi edinmek amacıyla uygulanan testtir.

**Son Test:** Öğrencilerin son düzeylerini ölçerek gruplar yani yöntemler arasındaki fark konusunda bilgi edinmek amacıyla uygulanan testtir.

**Erişi:** Bu araştırmada başarı testinin ön test - son test puanları arasındaki fark ve problem çözme becerisi testinin ön test - son test puanları arasındaki fark erişiyi göstermektedir.

#### **1.6. Kısaltmalar**

**ABT :** Akademik Başarı Testi

**KKTC :** Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti

**NLP :** Neuro-Linguistic Programming

**PÇBT :** Problem Çözme Becerisi Testi

## BÖLÜM II

### KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

#### 2.1.Kuramsal Temeller

##### 2.1.1. Kuantum Teorisinin Gelişimi

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

##### 2.1.1.1. 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 ışıma 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 ışıma 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).

### 2.1.1.2. 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, basit varlıklar birleştğinde 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 imkansızdır. 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).

### 2.1.1.3. 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, çağrışsal 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 beynindeki düşüncelerin fizyolojik anlamda çok küçük elektriksel sinyallerden meydana geldiği ve dolayısıyla da enerji olduğu gerçeğinden hareketle insan düşüncesinin de kuantize olduğu ortaya çıkmaktadır. Burada akla gelen soru bu düşünce kuantlarının nasıl kontrol edilebileceği ve nasıl yönetilmesi gerektiği sorusudur. İnsan yaşamını yöneten beyinsel aktivitelerin yani düşüncelerin çözümlenmesi ve yönetilmesi konusu birçok disiplinin birlikte çalışmasını gerektirir. Fakat çözümlenmenin belki de en önemli aşamasını, mikro evrendeki kuantum fiziksel yasaların insan düşüncesine uyarlanması oluşturmaktadır. Mikro dünyayı yöneten kuantum fiziksel yasaları ile yine mikro dünyanın ürünü olan insan düşüncesi birleştirildiğinde temel anlamda kuantum düşünce karşımıza çıkmaktadır (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 ayırmalar 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 düşünülduğünde 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 2.1

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

| KUANTUM DÜŞÜNME                                                                                                                                                           | NEWTON DÜŞÜNME                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bütüncül (Holistik), ve Bütünleştirilmiş</b><br>Nesnelerin arasındaki ilişkiyi ve iletişimi vurgular                                                                   | <b>Atomistik ve Parçalara Ayrılmış</b><br>Ayrılmış parçaları vurgular ve uzmanlaşma için artış temin eder.                                           |
| <b>Birey ve Grup</b><br>Grup bağlamında, bireysel gelişimi görür "her birimiz, diğerleriyle olan ilişkilerimizde daha çok kendimiz oluruz"                                | <b>Birey ve Grup</b><br>Grup ve birey arasındaki tansiyonu görür ve/veya bireyselliğe izin vermenin grup parçalanmasını doğuracağından endişe duyar. |
| <b>Her İkisi/VE</b><br>A'dan B'ye giden birçok geçerli yol vardır. Farklılık pozitifdir, çoğulculuk ise cesaret verici olmalıdır.                                         | <b>İkisinden Biri/ YA DA</b><br>Tek iyi yol                                                                                                          |
| <b>Belirsiz</b><br>Belirsizlik ve kararsızlık konusunda başarı sağlama. Bizi yaratıcı yapan şey budur.                                                                    | <b>Belirli</b><br>Kesinlik ve tahmin edilebilirliğe değer biçer.                                                                                     |
| <b>Beliren</b><br>Bağımlılık ve kaynağa inme. Hayal gücünü, isteği ve deneyciliğe teşvik etme.                                                                            | <b>İndirgeyici</b><br>Kuvvete dayalı ve yukarıdan aşağıya model "tepkisel"                                                                           |
| <b>Katılımcı Evren</b><br>İnsanlar üretimin pasif bir birimi değil, yaratıcı bir ilişkinin ortaklarıdır. Bu yaratıcı birliğin üyeleridir.                                 | <b>Gözlemci/Gözlenen Kısım</b><br>Tarafsız gözlemcinin görüşü                                                                                        |
| <b>Anlam</b><br>Bağlam ve ilişkiler, anlam bulmak ve değer katmak için kullanılır. Kuantum organizasyonu, değerleri devam ettiren ve vizyon rehberliği yapan bir olgudur. | <b>Yeterlilik</b><br>Niçin yapıldığına değil ne yapıldığına odaklanma                                                                                |

### 2.1.2. Kuantum Öğrenmeyi Etkileyen Kuramlar

Kuantum öğrenme, beyin temelli öğrenme yaklaşımı içerisine girmektedir. Bununla birlikte kuantum öğrenme “Suggestopedia” ile birlikte “Hızlandırılmış Öğrenme”, “Nörolengüistik Programlama (NLP)”, “Sağ-sol Beyin Teorisi”, “Üçlü Beyin Teorisi”, “Öğrenme Biçemleri”, “Holistik Eğitim” ve “Çoklu Zeka Kuramı” kuramlarına dayanmaktadır (DePorter ve Hernacki, 1992). Bu yaklaşım ve kuramlar aşağıda açıklanmıştır:

#### 2.1.2.1 Suggestopedia

1970’li yıllarında Bulgar bilim adamı Georgi Lozanov tarafından geliştirilen Suggestopedia “suggestion (telkin)” ve “pedagogy (pedagoji)” kelimelerinin birleşiminden oluşmuştur (Mihaila-Lisa, 2003). 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).

Minewiser (2000) 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 rahatlatma 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 prensipleri :

- a) Gerilimsiz öğrenmedeki neşe ve rahatlığı,
- b) Eş zamanlı olarak bilinç ve bilinçaltı süreçlerinin kullanılması,
- c) İnsanın sahip olduğu karmaşık kaynaklarla kurulan anlamlı bağlantıyı içermektedir.

Suggestopedia Barok müziği, rahatlamış uyanıklık halini, pozitif beklentileri ve iyi yöneltmiş sınıf metotlarını, artırılmış hafızayı, başarmak ve öğrenmeyi hızlandırmak için kullanır (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).

### 2.1.2.2. Hızlandırılmış öğrenme

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 artırır (Walsh, 2002).

Meier, hızlandırılmış öğrenme eğitimlerinde başarıyı artırıcı yedi temel prensip olduğunu belirtmektedir. 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.
- g) Resimler beyin tarafından anında ve otomatik olarak algılanır (Meier, 2000).



Hızlandırılmış öğrenme yeni bilgilerin hızlı bir şekilde soğrulması, anlaşılması ve o bilgilerin zihinde saklanması becerilerini kapsamaktadır. Hızlandırılmış öğrenme altı adımdan oluşmaktadır. Bu adımlar zihniniz motive etme, bilginin elde edilmesi, anlamın araştırılması, hafızanın tetiklenmesi, bildiklerinizin sergilenmesi ve nasıl öğrendiğinizin yansıtılması şeklinde sıralanmaktadır (Rose ve Nicholl, 1997) .

Hızlandırılmış öğrenme ilkelerine göre ders hazırlamak için dört aşama bulunmaktadır. Bu basit dört bölümlü sürecin evrensel ve her düzeydeki öğrenmeler için uygulanabilir olduğu belirtilmektedir. a) Hazırlık aşaması; öğrenenlerin dikkatlerinin uyandırılması, gelecek olan öğrenme ve tecrübelerle ilgili pozitif duyguların verilmesi ve en iyi öğrenme ortamının ayarlanmasıdır. b) Sunum aşaması; öğrencilere yeni karşılaşılabilecek materyalde yardım edilmesini amaçlar. Bu süreçte ilginç, eğlenceli, ilgili ve birçok duyuya hitap eden yollar kullanılmalıdır. c) Pratik aşaması; yeni öğrenilen bilgi ve becerilerin çok çeşitli yollarla birleştirilmesi ve tamamlanması konusunda öğrenenlere yardımcı olunmasıdır. d) Performans aşaması; öğrenme projelerinin ve performanslarının devamlı ilerlemesi için öğrenenlerin yeni bilgi ve becerileri işlerinde uygulamalarına ve sürdürmelerine yardımcı olmayı amaçlar (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 bölümlerdendir (Demir, 2006).

#### **2.1.2.3. NLP (Neuro Linguistik 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 ilgilenir (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. "Düzgün 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 düzgün 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).

#### 2.1.2.4. 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 çağrıştırmaya 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 beynin iki lobunun kullanımı beyin kapasitesinin iki kat değil, kat kat artmasını sağlar. Hızlı ve etkili öğrenmek farklı beyin bölgelerimizi birlikte kullanmakla mümkündür (Duman, 2007).

#### 2.1.2.5.Üçlü Beyin Teorisi

Yüzyıllardır beyin araştırmacıları beynin 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 beynin üç temel yapıdan oluştuğu vurgulanmıştır (Duman, 2007).

Bunlar replian sistem (sürünge), 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).

Sürünge beyin, yaşamsal öğrenmeyi ve yaşamı sürdürebilmeyi, kalp atışlarını, nefes alıp vermeyi ve vücudu kontrol etmeyi sağlayan alt beyin olarak adlandırılır. Limbik sistem, beynin duygularla 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 düşüncelerin şarj edildiği yerdir (Duman, 2007).

Üçlü beyin teorisine göre duygu 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).

#### **2.1.2.6. Öğrenme Biçemleri**

Öğrenme biçimleri kavramı ilk defa 1960 yılında Rita Dunn tarafından ortaya atıldı. Öğrenme biçimleri 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 biçimlerini 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 stiline 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 laboratuvarında 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 etkinlikle 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.

#### **2.1.2.7. 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).

### 2.1.2.8.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 Çerçeveleri)” 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 zeka, bir insanın kendi dilini gramer yapısına, sözcük dizilimine ve vurgusuna ve kavramları da kastettikleri anlamlarına uygun olarak büyük bir ustalıkla kullanmayı gerektirir. Dolayısıyla, sözel-dil zekası, 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, nesneleri belli kategorilere ayırarak, olaylar arasında mantıksal ilişki kurarak, nesnelerin 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 zeka 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 zekaya 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 zeka 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 zeka türü ile bir kişinin bir müzik eserindeki ritme, akustik düzene, melodiye, müzik parçasındaki iniş ve çıkışlara, müzik enstrümanlarına ve çevresindeki seslere karşı olan duyarlılığı kastedilir.

5. *Bedensel-Kinestetik Zeka*: Bedensel zeka 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 zeka 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 zeka 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 zekası 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 zeka 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 zeka, 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 zekası güçlü olan insanlar, sağlıklı bir çevre oluşturma bilincine sahiptirler ve çevrelerindeki doğal kaynaklara, hayvanlara ve bitkilere karşı çok meraklıdırlar (Saban, 2005).

### 2.1.3. 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 değişimlerine 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, sınanamayan 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 kalıplaşmış 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 (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).

#### **2.1.4. Kuantum Öğrenme Modeli**

Demirel ve diğerleri (2004) 'ne göre kuantum fiziğinin ortaya çıkardığı yeni düşünce yapısı eğitime şu şekilde yansımıştır.

- Eğitimde, her birey farklı düşünce yapısına sahiptir. Bu düşünceler desteklenmeli ve bireyler düşüncelerini ifade edebilmeleri için cesaretlendirilmelidir.
- 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 yorumlanmasına ve oluşturmaya yani yapılandırmasına olanak sağlanmalıdır.
- Bilgiler, daima eksik olacaktır. Bu nedenle öğrencilere eleştirel düşünme becerileri, öğrendiklerini bilimsel çerçevede sorgulama becerileri kazandırılmalı; onları araştırmaya, incelemeye yönlendirecek

ortamlar düzenlenmeli ve kendi kendine öğrenebilme becerisi kazandırılmalıdır (Demirel ve diğerleri, 2004).

Kuantum öğrenme ile ilgili tanımlardan bazıları şöyledir:

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

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).

DePorter'ın tanımından yola çıkarak Demir (2003), Kuantum öğrenmeyi kişinin bilgilerini kullanarak ışması olarak açıklamıştır.

Demirel (2005) 'e göre Kuantum öğrenme; kuantum fiziğinin bulgu ve varsayımlarından yola çıkarak bireyin bir bütün olarak kendini gerçekleştirmesini hedeflemektedir (akt. Berber, 2007).

Usta (2006) 'ya göre "kuantum öğrenme; araştırmayı, en iyi uygulamaları, en iyi aktarım yöntemlerini, en iyi sınıf yönetimi tekniklerini, en iyi öğrenci angajmanını, en iyi liderlik modellerini ve tüm bunların arkasında "neden"lerini işe katan kapsamlı bir yaklaşımdır".

#### **2.1.4.1. Kuantum Öğrenmenin İlkeleri**

Kuantum öğrenme beş temel ilkeye dayanır. Bunların bir kısmı kuantum öğrenme düzeninin kurulmasında bir temel oluşturur (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999; Usta, 2006).

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 yapılır. 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.

#### 2.1.4.2. 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 2.1. Kuantum Öğrenme Düzeni (Ayvaz ve diğerleri, 2007)**



#### 2.1.4.2.1. Temeller ve Mükemmelliğin Sekiz Anahtarı:

Kuantum Öğrenme kişilerin hayat felsefelerindeki temelleri düzenlemek amacıyla mükemmelliğin 8 anahtarı üzerine kurularak başlatılır. Bu prensipler ve temellerdeki asıl inanç tüm insanların öğrenebileceği; bunu eğlenceli, katılımcı ve hedefleyici yollarla yapabilmenin temel prensip olduğudur. Kurt Lewin'in Kuantum öğrenmeye ilişkin belirlediği temeller model açısından önemlidir (Ayvaz ve diğerleri, 2007).

- Etkili öğrenme, öğrencilerin bilişsel yapılarını, tutum ve değerlerini, davranış ve algı örüntülerini etkiler. Bunlar, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor faktörleri içerir.
- İnsanlar kendi keşfettikleri bilgiye başkalarının keşfettiği bilgiden daha çok güvenirler.
- Aktif bir süreç içerisinde öğrenme, pasif süreçten daha etkilidir.
- Yeni fikirlerin kabulü, tutum ve davranış örüntülerinin parça parça bir yaklaşımla bir araya getirilmesiyle oluşmaz. Kişinin bilişsel/duyuşsal/davranışsal sistemi bütün olarak (fikir/his/eylem) değişmek zorundadır.
- Fikirleri, tutumları ve davranışsal örüntüleri değiştirmek için bilgiden fazlası gerekir.
- Geçerli bilgiyi oluşturmak için birinci el deneyimden fazlası gerekir.
- Davranış değişiklikleri, fikir ve tutumların temelleri değişinceye kadar geçici olacaktır.

#### 2.1.4.2.2. Atmosfer

Araştırmalara göre, sınıftaki sosyal iletişimin ve atmosferin akademik başarıyı doğrudan etkilediğini gözlemlenmiştir. (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999). Öğretmenlerin öğrenciler hakkındaki düşünceleri öğrencilerin başarılarına etki etmekte ve öğrencilerin motivasyonları birbirlerini etkilemektedir.

Öğrenme ortamı, ilgi çekici şekilde kişisel hisler ve güvenli ortamı yaratan yaklaşımlara odaklanmayı gerektirir. Bu aynı zamanda sınıf yönetimi yaklaşımları, dikkatin toplanması ve öğrencilerin öğrenmeye katılımlarını

artıran motivasyonun etkili olmasıdır. Kuantum öğrenme öncelikle öğrencilerin yaşamları ile içeriği köprü oluşturarak ilişkilendirmektedir (Ayvaz ve diğerleri, 2007). Kuantum öğrenmede öğrenciler için ideal bir sınıf atmosferi sağlamada aşağıdaki maddeler dikkat edilmelidir (Demir, 2006).

- a) Sınıfta uzlaşmanın sağlanması gerekmektedir.
- b) Bilinçli olarak yapılacak öğrenme zevkli ve heyecanlı hale getirilmelidir.
- c) Sadece sonuçta değil, ara adımlarda da bilgilendirme ve doğrulama kullanılmalıdır.
- d) Kutlama öğrencilerin kendi öğrenmelerini sahiplenmelerini sağlar.
- e) Sınıf atmosferinin öğrenciler tarafından oluşturulması sağlanmalıdır.

#### **2.1.4.2.3. 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).

Kuantum öğrenmeye göre kişiler belirli oranlarda; görsel (visual), işitsel (auditory) ve kinestetik modellerle bilgiyi almaya yatkındır. Bazılarının belirli bir modeli tercih edebileceği gibi bazılarının da çeşitli kombinasyonlarla, karışık oranlarda yatkınlıkları bulunur. Beynin aktif olarak görev aldığı modellerdir (Markova, 1992).

#### **2.1.4.2.4. Çevre**

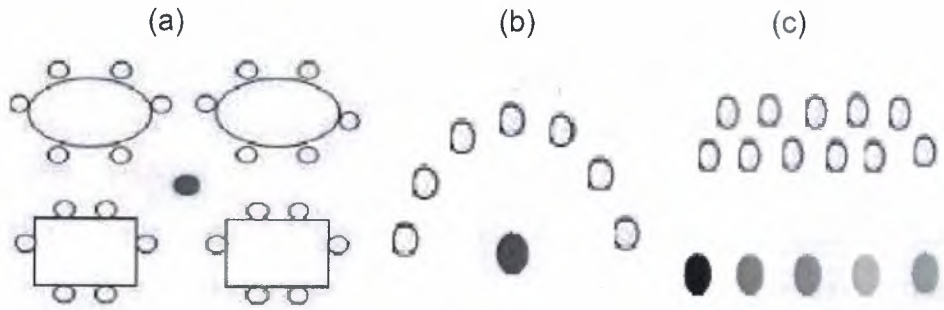
Öğrenme sürecini etkileyen içsel ve dışsal bütün faktörler öğrenme ortamını oluşturur. Bu anlamda öğrenme ortamı kavramı için bir tanım yapılacak olursa “öğrenme sürecinde bulunan ve bu süreci etkileyen mekân, zaman, alt yapı, donanım, psiko-sosyal faktörlerin etkileşimi ile oluşan ortama” öğrenme ortamı denilebilir (Acat, Anılan ve Anagün, 2007).

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).

Yerleşim düzeni ve oturuş biçimi, eğitimin etkin ve akıcı bir şekilde sürdürülmesini sağlar. Başarılı bir yerleşim düzeni, sınıf içi etkileşimi ve öğretimi olumlu yönde etkiler. Ayrıca, sınıf içi trafiğin düzenlenmesinde de, yerleşim biçimi önemli bir etkidir (Karaçalı, 2006). Kuantum öğrenmede grup çalışmaları öğrenci sıralarının, öğrencilerin yüz yüze gelecek şekilde düzenlenmesiyle gerçekleştirilir (a). Eğer tüm grup tartışması yapılacaksa yarım çember şeklinde bir oturma düzeni oluşturulur ve tartışma yöneticisi çemberin merkezinde yer alır (b). Bireysel çalışmalarda ise ideal oturma düzeni, öğrencilerin arkasının duvara dönük ve öğretmenin de doğrusal boyunca yer değiştirmesi şeklinde olduğu görülmektedir (c) (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).



**Şekil 2.2. Kuantum Öğrenmede Oturma Düzenleri**

Sınıfın aşırı sıcak ya da soğuk olması öğrencilerin derse odaklanmasını olumsuz etkiler, fiziksel rahatsızlıklara, ilginin dağılmasına, zihnin gevşemesine ve etkinliklere odaklanılmasını güçleştirir. İdeal sınıf ısısı 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).

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 çağırıştırır. Sınıfta iyi bir renk ahenginin sağlanması estetik duyguları geliştirir, zihinsel süreçlerin öğrenmeye güdülenmesi üzerinde uyarıcı etki yaratır (Tutkun ve diğerleri, 2007).

Kuantum öğrenmede öne çıkan diğer bir unsur ise posterlerdir. Simgesel posterler öğrenmenin etkisini artırır. 11" X 17" ya da daha geniş bir posterin sınıfta göz seviyesinde bulunması öğrencilerin, görsel etki, hafıza ve alma becerilerini destekleyecektir. Küçük ve vurgulayıcı cümleler, farklı renklerin kullanımı, tablolar ve görsel içerikli bilgiler bu grupta ele alınabilir. Destek verici (affirmation) posterler ise sınıf atmosferinin oluşturulması adına önemlidir. Motive edici sözlerin, mesajların ve notların onların güdülenmesinde etkisi büyüktür (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 değiştirilebileceğini 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 ortamdan sonra rahatlamak için ise piyano ve viyolonsel sesleri denenebilir (Demir, 2006).

### 2.1.5. Kuantum Öğrenme Döngüsü

Kuantum öğrenme döngüsü altı aşamadan oluşan birbiriyle ilişkili ve karşılık tamamlayıcılık ilkesine dayalı, kuanum öğrenme teknilerinin kullanıldığı ve birbirini takip eden bir öğretme sürecidir. EEL Dr.C adı verilen düzen basamakların baş harflerinden adını almıştır. Bu süreç; yakalama (Enroll), deneyimlerle ilişkilendirme (experience), etiketleme (label), gösterme (demonstrate), tekrarlama (review) ve kutlama (celebrate) evrelerinden oluşan bu düzen akademik ve yaşam boyu öğrenme becerilerini 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

Öğrencilerin konu ile ilgili önceki bilgilerini yoklayan bağlantılar kurmasını sağlayan ve içeriğe anlam ve ilgi sağlayan bir bilme ihtiyacı yaratmak için onlara dersi tanıtan bir deneyim ya da aktiviteden bahsedilir. İlişkilendirme aşamasında mnometekni (takım ve grup faaliyetleriyle alıştırmaya ve çağrışımlardan yararlanarak belleği geliştirme tekniği), simülasyonlar, zihin



haritaları, mecazi anlatımlar kullanılabilir (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 öğretme sürecidir. Bu aşamada grafikler, kuantum not alma ve hafıza teknikleri bilgilendirici posterler, benzetmeler, sunumlar kullanılabilir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

### 4. Aşama: Gösterme

Öğrencilerin konu ile ilgili öğrendiklerini diğer durumlara uyarlamak için onlara fırsat tanımak ve onlara öğrendiklerini uygulayabilecekleri ek aktiviteler vermek ne bildiklerini anlamalarını sağlayarak güven kazandırır (Ayvaz ve diğerleri, 2007).

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 kendisinin değişkenleri belirleyerek bunları analiz etmesi, kullanması bu aşamada önemlidir. Uyarlamalarda bulunabilmesi öğrencilerin konuya daha geniş açılardan bakabilmelerini sağlayacaktır (Ay, 2010).

### 5. Aşama: Tekrarlama

Edinilen bilgi ve becerilerin öğrencilerin beyinde çivilenmesi aşamasıdır. Tekrarlama sinir bağlarının güçlendirilip içeriğin akılda kalmasını sağlar. Fakat bu pekiştirme işleminin çoklu zeka içerikli ve farklı duylara hitap etmesi önemlidir (oyun, drama, gösteri vb.). Bu aşamada öğretmen kendisine 'öğrenenlerin pekiştirilmesi için hangi yolu kullanmalıyım?' sorusunu sıkça sormalı ve öğrencilerin gelişim seviyelerini göz önünde bulundurarak onlara uygun içerikler hazırlamalıdır. Pekiştirmede, alkışlama

kullanılmalıdır ve gruba pekiştireç verilmelidir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

#### *6. Aşama: Kutlama*

Bu aşamada öğrencilerinizin başarısını kutlayın. Çabayı, özenli çalışmayı ve başarıyı onurlandırma yakınlık oluşturur (Usta, 2006). 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).

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

#### **2.1.6.1. Kuantum Öğrenme Beceri ve Teknikleri**

Kuantum öğrenmeye göre öğrencilerin bazı akademik becerileri kazanması gerekmektedir. Bu beceriler iki kategoriden oluşmaktadır. Birincisi akademik beceriler; not alma teknikleri, hafıza teknikleri, kuantum yazma ve kuantum okumadır. İkincisi ise yaşam boyu öğrenme becerileri; yaratıcı problem çözme teknikleri, mükemmelliğin sekiz anahtarı ve iletişim becerileridir (Demir, 2006).

##### **2.1.6.1.1 Akademik Beceriler**

Kuantum öğrenme modeline göre öğrencilerin not alma teknikleri, hafıza teknikleri, kuantum yazma ve kuantum okuma gibi akademik becerilere sahip olması gerekmektedir.

##### **2.1.6.1.1.1. Kuantum Okuma**

Kuantum okuma hızlı ve etkili bir okuma becerisidir. Bu tekniklerin kullanımı sayesinde öğrencilerin bilgileri kısa sürede kazanması sağlanır. Beyin hızlı okurken konuya daha iyi odaklanır. Beyin hızlı okumak ister ve ne kadar çok kelime okursa anlaması o kadar artar. Yavaş okuma da ise tam tersine, zihnin odaklanması zorlaşır. Okuma hızı düşünme hızını da etkiler.

Hızlı okuma; öğrenciler için sınavlarda, ödevlerde ve kaynak taramalarda sıklıkla kullanılabilecek bir tekniktir. Kuantum okuma, merak, yüksek bir konsantrasyon ve özel okuma stratejilerini kullanarak, beynin birden çok kelimeyi anlama yeteneğini aktifleştirir. Kuantum okuma süreci; hazırlanma, odaklanma, süper tarama, okuma ve tekrar gözden geçirme olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

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 zihinsel hazırlık süreci önemlidir.

İkinci aşama ise beynin duruma odaklanması aşamasıdır. DePorter'a göre beynimiz işlem yapma süresince alfa, beta, delta ve teta olmak üzere farklı frekanslara sahip elektromanyetik dalgalar üretmektedir. Alfa durumunda iken, insan beyni rahatlamış ve yoğunlaşma kabiliyeti yüksektir. Kuantum okumada beyin alfa modunda olmalıdır (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).

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 artırabilir. 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).

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 yoğunlukla 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 kelimeden daha çok anlam ifade eder (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

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

#### **2.1.6.1.1.2. 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 beyin 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:

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: Dil bilgisi kuralları ve noktalama işaretleri kontrol edilmeli, yanlışlar düzeltilmelidir.
6. Tekrar Yazma: İçerik ile yapılan düzeltmeler birleştirilerek tekrar yazılmalıdır.

7. Değerlendirme: Tamamlanan yazı kontrol edilmelidir (DePorter ve Hernacki, 1992).

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

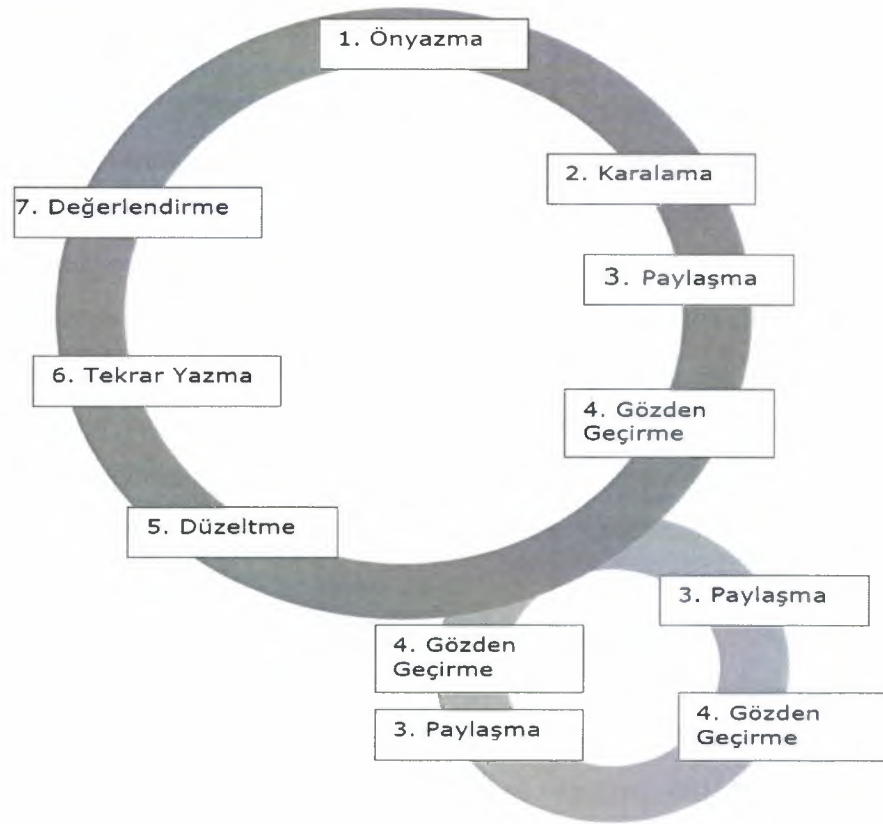
#### **2.1.6.1.1.2.1.Hızlı Yazma Tekniği**

Yazma çalışmalarında sıklıkla karşılaşılan problem karaladığımız birkaç cümleyi yanlış başladığımız gerekçesiyle silip bu işlemi birkaç kere tekrarlayarak vazgeçmektir. Sol beynimiz bir editör gibi sistemli davranarak, yazmak istediğimiz her şeyi denetlemektedir. Hızlı yazmada ise bu aşamada sağ beyni devreye sokarak sınırları aşma önemlidir. Hızlı yazmaya başlama aşamasında; bir süre belirlenir ve yazma aşamasında ise, sürenin başından sonuna kadar akla gelen bütün düşüncelere değerlendirme yapılmaksızın yazılır. Fikirler tartılmaz, kelimeler düzenlenmez ve dilbilgisi kurallarına dikkat edilmez. Yazılanların hepsi esas yazıda yer almayacağı için yazı incelendiğinde kısmen işe yaramaz ve ilgisiz gibi görünebilir (Demir, 2006).

Bundan sonraki aşama ise “söyleme göster” aşamasıdır. Bu aşamanın özelliği yazılan cümlelerle okuyucunun zihninde bir resim oluşturabilmektir (DePorter ve Hernacki, 1992).

Bir sonraki adım paylaşma adımıdır. Yazarın kendisini değerlendirmeye tuttuğu bir adımdır. Uzman görüşlerine ve önerilere yer verilir. Sol beyin aktiftir. 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).



**Şekil 2. 3. Kuantum Yazma Süreci ( Demir, 2006)**

#### 2.1.6.1.1.2.2. Salkımlama Tekniği

Salkımlama tekniği Gabriele Rica tarafından geliştirilmiştir. Konuyla ilgili aklımıza gelen fikirleri değerlendirme yapmadan sıralayarak kağıda dökme işlemidir. Salkımlama tekniği zihin haritası ile benzerlik göstermektedir. Her iki teknik de fikirleri görselleştirmenizi, aralarında bağlantı kurmanızı görselleştirilen fikirleri genişletmenize yardımcı olmakta ve beynimizin belirli bir kavrama ulaşma yolunu bulmamızı sağlamaktadır (DePorter ve Hernacki, 1992).

Konuyla ilgili olumlu, olumsuz tüm fikirler değerlendirme yapmadan direkt yazıya aktarılır. Bütün fikirler ortaya konduktan sonra her bir fikir numaralandırılır ve bu numaralar önem sırasına göre dizilir. Burada beyin süzgeci devreye girer. Bu teknik genellikle hızlı yazma tekniği ile devam eder (Ay, 2010).



### 2.1.6.1.1.3 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).

DePorter ve Hernacki (1992)'ye göre bilgiler; duyuşal ilişkilendirme yapıldığında, özellikle görselleştirme olduğunda, sevgi, mutluluk ve üzüntü gibi duygusal 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 teknikle 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 (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).

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).

#### **2.1.6.1.1.4. 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 (De Porter ve Hernacki, 1992).

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).

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.

#### **2.1.6.1.1.4.1. 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).

Buzan (1998)' a 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 altını çizmek, farklı şekiller kullanmak ve kendinize özgü bir zihin haritası yöntemi oluşturmak da bilgilerin daha kolay hatırlanabilmesine yardımcı olur. (DePorter and Hernacki, 1992)

#### **2.1.6.1.1.4.2. 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).

Not AY' in hazırlanmasında sayfanın yaklaşık olarak dörtte birini ayıracak 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).

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. Eğer anlamadığınız bir şeyler veya sorularınız varsa sorun ve tartışmalara katılın. Bazı insanlar, diğerlerinin düşüncelerinden endişe duydukları için kendilerini geri çekmektedir. Alınan notların kalıcı olması için aktif olarak katılmalı ve düşünceler 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 kâğıdın 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, ayaktayken, 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).

#### **2.1.6.2. 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).

##### **2.1.6.2.1. Mükemmelliğin 8 Anahtarı**

Mükemmelliğin 8 anahtarı ilk olarak akademik ve yaşam becerilerinin öğretiminin yapıldığı Supercamp 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. 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 bulunduğumuz ana odaklanarak kişi yaptığı işte performansının en üst düzeyde olmasını sağlayabilir.

5. Kararlılık: Kararlılık, insanların verdikleri sözlere bağlı kalıp yaptıkları işe odaklanmalarıdır. 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 için 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.

#### **2.1.6.2.2. 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).

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 olanısa bireyin geleneksel olmayan yollarla sorunlara çözüm yolları bulmasıdır. Yaratıcı bireyler sorunları değişik boyutlarıyla tanımlayıp alternatif çözümler üretebilirler (Ülgen, 1997).

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 gidebilecek 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).

#### **2.1.6.2.3. 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).

### 2.1.7. Kuantum Öğrenme Modeli ve Matematik Öğretimi

Baykul (2004), "Matematik nedir?" sorusunun cevabının insanların

- matematiğe başvurmadaki amaçlarına,
- belli bir amaç için kullandıkları matematik konularına,
- matematikteki tecrübelerine,
- matematiğe karşı tutumlarına
- 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 çözmede 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 birini değil, bunların hepsini kapsar. Günümüzde matematik, ardışık soyutlama, genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler ve bağıntılardan oluşturulan bir sistem olarak görülmektedir (Baykul, 2004).

Matematiğin yapısına uygun öğretimin amacı genel olarak şöyle ifade edilebilir; kişiye günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözme 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 öğretimine 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 eğitimine 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).

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 ilkelerden 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 oluşturmalarına ve geliştirmesine fırsat tanımasını savunur (Olkun ve Toluk, 2006).

Yapılandırmacı anlayışa göre, bilgi ancak bireyin aktif çabası sonucunda bireyin kendi zihninde yapılandırılır (Olkun ve Toluk, 2006). 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 (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 yetkinlik 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 öğretimi, Kuantum öğrenme döngüsünün aşamaları açısından incelenecek olursa, yakalama ve ilişkilendirme aşaması öğrencinin ön bilgilerini dikkate alarak onu yeni kavramları almaya hazır hale getirmektedir. Etiketleme 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.

## 2.2. İlgili Araştırmalar

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

### 2.2.1. 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 rastgele 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 Almancanın 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

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.

### 2.2.2.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 uluslar arası 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](http://www.qln.com))

Bu programlarla ilgili bilgiler, duyurular, araştırma sonuçları Quantum Learning Network (Kuantum Öğrenme Ağı) organizasyonunda bulunmaktadır. Programlarda kuantum öğrenme metotlarıyla 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 özsayıgılarında yapılan ölçümlere göre %84 oranında artış sağlanmıştır ve programa katılan öğrencilerin %96 sınıfın öğrenmeye karşın 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 başarısı 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 (Demir, 2006).

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 (Demir, 2006).

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 eğitim 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 Başarı 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 düşünmelerini 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.

## **BÖLÜM III**

### **YÖNTEM**

Bu bölümde, araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı ve verilerin analiz edilmesinde kullanılan istatistiksel teknikler üzerinde durulmuştur.

#### **3.1. Araştırmanın Modeli**

Bu araştırma Matematik dersinde Kuantum Öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve Matematik dersine yönelik problem çözme becerisine etkisini belirlemek amacıyla deneysel modelde olup, araştırmada kontrol grubu ön test-son test deney deseni kullanılacaktır. Deneysel desenlerde temel amaç değişkenler arasında oluşturulan neden sonuç ilişkisini test etmektir (Büyüköztürk, 2010).

Kuantum Öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve Matematik dersine yönelik problem çözme becerisi etkisini incelemek amacıyla; bir deney, bir kontrol grubu oluşturulacaktır. Gruplar, rastgele kontrol ve deney grubu olarak seçilecektir. Deney grubunda Kuantum Öğrenme yöntemi kullanılırken, kontrol grubuna müdahale edilmemiş ve yürürlükteki öğretim yönteminin uygulanması sağlanacaktır.

Her iki gruba deneysel işlemler başlamadan önce ve deneysel işlemlerin sonunda araştırmacı tarafından geliştirilen "Akademik Başarı Testi (ABT)" ve "Problem Çözme Becerisi Testi (PÇBT)" ön test ve son test olarak uygulanacaktır.

Bu anlamda araştırma "ön test-son test kontrol grubu" deneme modeline göre desenlenmiştir.



Tablo.3.1.

*Kontrol Gruplu Ön Test-Son Test Deney Deseni*

|    |   |    |   |    |
|----|---|----|---|----|
| G1 | R | O1 | X | O2 |
| G2 | R | O3 |   | O4 |

G1: Deney Grubu

G2: Kontrol Grubu

R: Grupların Oluşturulmasındaki Yansızlık

X: Bağımsız Değişken

O1,O3: Ön test Puanları

O2,O4: Son test Puanları

### 3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, KKTC sınırları içerisinde bulunan 2014–2015 Eğitim-Öğretim yılı ikinci döneminde Şehit Ertuğrul İlkokulu'na devam etmekte olan 125 öğrenciden random yoluyla belirlenmiş 56 öğrenci oluşturmuştur.

Buna göre; 5/B sınıfı deney grubunu, 5/A sınıfı kontrol grubunu oluşturmuş olup bu gruplar rastgele tayin edilmiştir. Deney grubu öğrencilerine (5/B sınıfı) uygulama öncesi (2 ders saati süresi) Kuantum Öğrenme Modeli ve teknikleri tanıtılmış ve bu konuda eğitim verilmiştir. Uygulama süreci boyunca (30 ders saati) deney grubuna Kuantum Öğrenme yaklaşımı ilkelerine uygun öğretim yapılmış, kontrol grubu öğrencilerine (5/A sınıfı) ise müdahale edilmemiştir.

### 3.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Denklikleri

Çalışma grubundaki öğrencilerin problem çözme becerisi testi ön test puanları açısından denkliğini belirlemek amacıyla SPSS istatistik paket

programından bağımsız örneklem t testi yapılmıştır.bu sonuçlar Tablo 3.2' de görülmektedir.

Tablo 3.2

*Deney ve kontrol grubu öğrencilerin PÇBT Ön Test Puanları Ortalamaları*

|                 | N  | Mean | Std. Deviation | df    | t    | p    |
|-----------------|----|------|----------------|-------|------|------|
| A GRUBU kontrol | 28 | 6,25 | 2,20           | 51,60 | 0,75 | 0,45 |
| B GRUBU deney   | 28 | 5,75 | 2,74           |       |      |      |

Tablo 3.2' de görüldüğü gibi Problem çözme becerisi açısından grupların öntest sonuçları arasında yapılan t testi sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $t=0,75$ ,  $p=.45$ ).

Bu açıdan deney ve kontrol grubunun PÇBT öntest puanları denk olduğu söylenebilir.

Çalışma grubundaki öğrencilerin akademik başarı testi ön test puanları açısından denkliliğini belirlemek amacıyla SPSS istatistik paket programından bağımsız örneklem t testi yapılmıştır.bu sonuçlar Tablo 3.3' de görülmektedir.

Tablo 3.3

*Deney ve kontrol grubu öğrencilerin ABT Ön Test Puanları Ortalamalar*

|                 | N  | Mean | Std.Deviation | df | T    | p    |
|-----------------|----|------|---------------|----|------|------|
| A GRUBU kontrol | 28 | 5,14 | 2,82          | 54 | 0,09 | 0,92 |
| B GRUBU deney   | 28 | 5,07 | 2,72          |    |      |      |

Tablo 3.3' de görüldüğü gibi akademik başarı açısından grupların öntest sonuçları arasında yapılan t testi sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $t=0,09$ ,  $p=.92$ ).

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

### **3.4. Deneysel İşlem Basamakları**

Deney ve kontrol grubuna araştırmacının 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. Araştırmacı tarafından hazırlanan Problem Çözme Beceri Testi (PÇBT) ve Akademik Başarı Testi (ABT) öğrencilere öntest olarak 2 ders saati boyunca uygulanmıştır.
2. Deney grubu olarak belirlenen 5/B sınıfına araştırmacı tarafından “Kesirler ve Ondalık Sayılar” ünitesi kuantum öğrenme yaklaşımına göre işleneceği belirtilmiştir.
3. Kuantum öğrenme 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 etkinlik defteri ve renkli kalemler edinmeleri sağlanmıştır.
5. Sınıf, uygulanan yöntemin bir şartı olarak kuantum öğrenme düzenine uygun olarak hazırlanmıştır. Sıralar grup çalışmasına uygun bir şekilde düzenlenmiştir.
6. Bu grupta kuantum öğrenme yaklaşımı öğretim ilkeleri temel alınarak hazırlanmış ders planları uygulanmıştır. Ders planlarında kuantum öğrenme tekniklerine uygun olarak hazırlanmış etkinlikler yer almaktadır.
7. Deneysel işlem boyunca, kuantum not alma, kuantum yazma, kuantum hafıza, kuantum okuma, eleştirel düşünme, problem çözme, beyin fırtınası ve tartışma teknikleri kullanılmıştır. Bazı etkinlikler sırasında müzik kullanılmıştır.



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

### 3.4.2. Kontrol Grubundaki İşlemler

1. Kontrol grubuna da araştırmacı tarafından hazırlanan Problem Çözme Beceri Testi (PÇBT) ve Akademik Başarı Testi (ABT) öğrencilere öntest olarak 2 ders saati boyunca uygulanmıştır.
2. Yapılandırmacı yaklaşımın temel alındığı yürürlükteki programa göre, uygulayıcı öğretmen öğrencilere konu ile ilgili ön bilgileri hatırlatmış ve öğrencilerin yeni bilgileri yapılandırabilecekleri bir ders ortamı sunmuştur. Ders boyunca işlenen konular kapsamında öğrenci çalışma kitapları kullanılarak öğrenme öğretme süreci gerçekleştirilmiştir.

### 3.5. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada verilen toplanması için; 12 sorudan oluşan Matematik dersi Akademik Başarı Testi (ABT) ve 14 sorudan oluşan Problem Çözme Beceri Testi (PÇBT) kullanılmıştır.

#### 3.5.1. “Kesirler ve Ondalık Sayılar “ Ünitesi Akademik Başarı Testi (ABT)

Bu araştırmada kuantum öğrenmenin matematik öğretimine etkisini tespit etmek için, araştırmacı tarafından ön ve son test olarak kullanılmak üzere “kesirler ve ondalık sayılar” ünitesindeki ön bilgiler bakımından denkliklerini sağlamak deneysel işlem sonunda öğrenme düzeylerini 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 5.sınıf Matematik Öğretim Programında Kesirler ve Ondalık Sayılar Ünitesindeki kazanımlar tespit edilmiş ve toplam 20 soruluk çoktan seçmeli bir test hazırlanmıştır.

Hazırlanan bu test uzman görüşüne sunulmuş ve çalışma grubuna girmeyen 90 öğrenciye uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre sorular tekrar incelenmiş ve uzman görüşüne sunulmuştur. Geçerliği ve güvenirliği belirlenen 12 tane çoktan seçmeli sorudan oluşan başarı testi oluşturulmuştur.

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).

Kapsam geçerliğini incelemede kullanılan mantıksal yollardan biri, uzman görüşüne başvurmaktır (Büyüköztürk, 2010). Bu amaçla hazırlanan sorular tez danışmanı , Matematik Eğitimi Anabilim dalı Öğretim Üyesi, Ölçme Değerlendirme Uzmanı, İlköğretim Matematik Öğretmeni ve Dil - Anlatım uzmanına sunulmuştur. Alınan görüşler doğrultusunda bazı sorularda düzeltmeler yapılmıştır. Düzenlenen yeni test tez danışmanın görüşüne tekrar sunulmuş ve 90 tane 6.sınıf öğrencisine 20 soruluk bu test uygulanmıştır. 5.sınıf öğrencileri bu konuları görmediği için, bu konuları görmüş olmaları ve ünitadaki kazanımlara sahip olmaları nedeniyle test 6.sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Bu öğrenciler KKTC Lefkoşa' da bulunan Yakın Doğu Koleji'nden rastgele seçilmiştir.

Geliştirilen başarı testi uygulandıktan sonra elde edilen veriler SPSS 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 tüm sorular Ek 3'de belirtilmiştir.

Ayırt ediciliği düşük olan sorular (4, 5, 12, 13, 14, 17, 19, 20) elenmiş ve testten çıkarılmıştır.

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

Bu testin güvenirliğini ölçmek amacıyla SPSS programı kullanılarak yapılan güvenirlik analizi sonucu Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı 0.70 olarak bulunmuştur.

### 3.5.2. Problem Çözme Becerisi Testi (PÇBT)

Bu araştırmada problem çözme başarısını ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan 5. sınıf matematik dersi *Problem Çözme Başarı Testi* kullanılmıştır. *Problem Çözme Başarı Testi* her biri 4 seçenekli, eşit puanlı, çoktan seçmeli 20 maddeden oluşmaktadır. Testi cevaplayan öğrenciler arasındaki matematiksel bilgi farklılıklarının etkisini en aza indirebilmek için bu testte sadece dört işlem (toplama, çıkarma, çarpma, bölme) yardımıyla çözülebilecek sorulara yer verilmiştir. Hazırlanan bu test uzman görüşüne sunulmuş ve çalışma grubuna girmeyen 90 öğrenciye uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre analiz edilmiş ve sorular tekrar incelenerek uzman görüşüne sunulmuştur. Geçerliği ve güvenirliği belirlenen 14 çoktan seçmeli sorudan oluşan problem çözme beceri testi oluşturulmuştur.

Testin kapsam geçerliğini incelemek için uzman görüşüne başvurulmuş, alınan görüşler doğrultusunda bazı sorularda düzeltmeler yapılmıştır. Düzenlenen yeni test tez danışmanının görüşüne tekrar sunulduktan sonra 90 tane 6. Sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Bu öğrenciler KKTC Lefkoşa' da bulunan Yakın Doğu Koleji'nden rastgele seçilmiştir.

Geliştirilen başarı testi uygulandıktan sonra elde edilen veriler SPSS 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 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 tüm sorular Ek 4'de belirtilmiştir.



Ayırt ediciliği düşük olan sorular (2, 4, 14, 17, 18, 19) elenmiş ve testten çıkarılmıştır. Bu testin güvenilirliğini ölçmek amacıyla SPSS programı kullanılarak yapılan güvenirlik analizi sonucu Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı 0.85 olarak bulunmuştur.

### **3.6. Verilerin Analizi**

Verilerin analizinde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiş ve SPSS 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 erişim puanları yönünden karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi yapılmış, son test ve ön test arasındaki ortalamaları arasındaki farkların anlamlılığına bakılmıştır.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR

Bu bölümde ölçme araçlarıyla toplanan verilerin istatistiksel analizleri ile elde edilen bulgular ve 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 geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı grubun akademik başarı testi son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir.

Birinci alt problemi test etmek için; deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi son test puanları SPSS programına girilerek bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar tablo 4.1' dir.

Tablo 4.1

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

| Gruplar         | N  | Mean | Std. Deviation | df | t     | p    |
|-----------------|----|------|----------------|----|-------|------|
| A GRUBU kontrol | 28 | 7,00 | 1,67           | 54 | -3,61 | .001 |
| B GRUBU deney   | 28 | 8,64 | 1,72           |    |       |      |

p<0.05

Tablo 4.1' e göre, deney grubunun Akademik Başarı Testi (ABT) son test puan ortalaması 8,64 iken kontrol grubunun ortalaması 7.00 'dir. Standart sapma ise; deney grubunda 1,72, kontrol grubunda 1,67'dir. 'p' değeri açısından 0.05 anlamlık düzeyine bakıldığında bağımsız t testi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarının ABT son-test puanları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür ( $t(54) = -3,61, p < 0.05$ ).

Analizlere göre grupların ABT son test puanları arasındaki anlamlı farklılığın yönünü belirlemek için ortalamalara bakıldığında bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda Kuantum Öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun yürürlükteki programla öğretim gören kontrol grubuna göre ABT son test puanları açısından daha başarılı olduğu ve bu başarı farkının yöntemden kaynaklandığı söylenebilir. Bu bulgularla deney grubuna uygulanan Kuantum Öğrenme yönteminin akademik başarı üzerine etkili olduğu görülmektedir. 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 Almancanın 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 geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı grubun Matematik dersine yönelik problem çözme becerisi testi son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?" şeklindedir.

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

Tablo 4.2

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin PÇBT Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları*

| Gruplar         | N  | Mean | Std.Deviation | df | t     | p   |
|-----------------|----|------|---------------|----|-------|-----|
| A GRUBU kontrol | 28 | 8,17 | 1,92          | 54 | -2,98 | .00 |
| B GRUBU deney   | 28 | 9,60 | 1,64          |    |       |     |

$p < 0.05$

Tablo 4.2' ye göre, deney grubunun Problem Çözme Becerisi Testi (PÇBT) son test puan ortalaması 9,60 iken kontrol grubunun ortalaması 8,17 'dir. Standart sapma ise; deney grubunda, 1,64 kontrol grubunda 1,92' dir. 'p' değeri açısından 0.05 anlamlık düzeyine bakıldığında bağımsız t testi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarının PÇBT son-test puanları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür ( $t(54) = -2,98, p < 0.05$ ).

Analizlere göre grupların PÇBT son-test puanları arasındaki anlamlı farklılığın yönünü belirlemek için ortalamalara bakıldığında bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda Kuantum Öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun yürürlükteki programla öğretim gören kontrol grubuna göre PÇBT son test puanları açısından daha başarılı olduğu ve bu başarı farkının yöntemden kaynaklandığı söylenebilir. Bu bulgularla deney grubuna uygulanan Kuantum Öğrenme yönteminin problem çözme becerisi üzerine etkili olduğu görülmektedir.

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

Üçüncü alt problem "Deney grubu öğrencilerinin matematik dersinde akademik başarı ön test- son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Üçüncü alt probleme yanıt bulmak için deney grubunun ABT ön test-son test puanları SPSS programına girilerek bağımlı örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 4.3' tedir.

Tablo 4.3

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

| Gruplar          | N  | Mean | Std.Deviation | df | t     | p      |
|------------------|----|------|---------------|----|-------|--------|
| Deney (ön test)  | 28 | 5,07 | 2,72          | 27 | -8,85 | p<.001 |
| Deney (son test) | 28 | 8,64 | 1,72          |    |       |        |

Tablo 4.3'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.

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

Dördüncü alt problem; "Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersinde akademik başarı ön test- son test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir.

Dördüncü alt problemi test etmek için; kontrol gruplarının akademik başarı testi ön test-son test puanları SPSS programına girilerek bağımlı örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar tablo 4.4' dedir.



Tablo 4.4

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

| Gruplar            | N  | Mean | Std.Deviation | df | t     | p      |
|--------------------|----|------|---------------|----|-------|--------|
| Kontrol (ön test)  | 28 | 5,14 | 2,82          | 27 | -4,06 | p<.001 |
| Kontrol (son test) | 28 | 7,00 | 1,67          |    |       |        |

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.

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

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

Beşinci 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 4.5' dedir.

Tablo 4.5

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Erişim Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları*

| Gruplar            | N  | Mean | Std.Deviation | df | t     | p   |
|--------------------|----|------|---------------|----|-------|-----|
| A GRUBU<br>kontrol | 28 | 1,85 | 2,41          | 54 | -2,81 | .00 |
| B GRUBU<br>deney   | 28 | 3,57 | 2,13          |    |       |     |

$p<0.05$

Tablo 4.5'e göre; deney grubunun ABT erişim puan ortalaması 3,57 iken kontrol grubunun ortalaması 1,85'dir. Standart sapma ise; deney grubunda

2,13, kontrol grubu da 2,41 'dir. 'p' değeri açısından 0.05 anlamlık düzeyine bakıldığında bağımsız t testi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarının ABT erişim puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür ( $t(54) = -2,81, p < 0.05$ ).

Bu farklılığın yönünü belirlemek için ortalamalara bakıldığında bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda Kuantum Öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun yürürlükteki programla öğretim gören kontrol grubuna göre erişim puanları açısından daha başarılı olduğu ve bu başarı farkının yöntemden kaynaklandığı söylenebilir. Bu bulgularla deney grubuna uygulanan Kuantum Öğrenme yönteminin Matematik dersine yönelik başarısı üzerine olumlu yönde etkili olduğu söylenebilir.

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

Altıncı alt problem "Deney grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik problem çözme becerisi testi ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Altıncı alt probleme yanıt bulmak için; deney gruplarının problem çözme becerisi testi ön test-son test puanları SPSS programına girilerek bağımlı örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar tablo 4.6' dadır.

Tablo 4.6

*Deney Grubu Öğrencilerinin PÇBT Ön Test- Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları*

| Gruplar           | N  | Mean | Std. Deviation | df | t     | p      |
|-------------------|----|------|----------------|----|-------|--------|
| Deney (ön test)   | 28 | 5,75 | 2,74           | 27 | -9,25 | p<.001 |
| Deney ( son test) | 28 | 9,60 | 1,64           |    |       |        |

Tablo 4.6' ya göre , %95 güven aralığında  $p < 0.05$  olduğu için kontrol grubunun ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

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

Yedinci alt problem "Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik problem çözme becerisi testi ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Yedinci alt probleme yanıt bulmak için; kontrol gruplarının problem çözme becerisi testi ön test-son test puanları SPSS programına girilerek bağımlı örneklem t testi yapılmıştır. Bu sonuçlar tablo 4.7' dedir.

Tablo 4.7

*Kontrol Grubu Öğrencilerinin PÇBT Ön Test- Son Test Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları*

| Gruplar             | N  | Mean | Std. Deviation | df | t     | p      |
|---------------------|----|------|----------------|----|-------|--------|
| Kontrol ( ön test)  | 28 | 6,25 | 2,20           | 27 | -6,43 | p<.001 |
| Kontrol ( son test) | 28 | 8,17 | 1,92           |    |       |        |

Tablo 4.7' ye göre , %95 güven aralığında  $p < 0.05$  olduğu için kontrol grubunun ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır.

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

Sekizinci alt problem "Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Matematik dersinde grupların problem çözme becerisi testi erişim puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklindedir.

Sekizinci 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 4.8' dedir.



Tablo 4.8

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerisi Testi Erişi Puanları Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları*

| Gruplar            | N  | Mean | Std.Deviation | df | t     | p   |
|--------------------|----|------|---------------|----|-------|-----|
| A GRUBU<br>kontrol | 28 | 1,92 | 1,58          | 54 | -3,75 | .00 |
| B GRUBU<br>deney   | 28 | 3,85 | 2,20          |    |       |     |

$p < 0.05$

Tablo 4.8'e göre; deney grubunun PÇBT erişim puan ortalaması 3,85 iken kontrol grubunun ortalaması 1,92'dir. Standart sapma ise; deney grubunda 2,20 , kontrol grubu da 1,58 'dir. 'p' değeri açısından 0.05 anlamlık düzeyine bakıldığında bağımsız t testi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarının PÇBT erişim puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür ( $t(54) = -3,75$ ,  $p < 0.05$ ).

Sonuçlara göre deney ve kontrol grubu arasındaki anlamlı farklılığın yönünü belirlemek için ortalamalara bakıldığında bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir. Bu durumda Kuantum Öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun yürürlükteki programla öğretim gören kontrol grubuna göre erişim puanları açısından daha başarılı olduğu ve bu başarı farkının yöntemden kaynaklandığı söylenebilir. Bu bulgularla deney grubuna uygulanan Kuantum Öğrenme yönteminin problem çözme becerisi üzerine olumlu yönde etkili olduğu söylenebilir.

## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

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 geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı 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 geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı kontrol grubu öğrencileri arasında matematik dersine yönelik problem çözme becerileri test puanları ortalamalarında, gruplar arasında anlamlı farklılık görülmüştür.

Bu sonuca göre, deney grubuna uygulanan Kuantum Öğrenme yönteminin problem çözme becerisi üzerine etkili olduğu görülmektedir.

3. Deney grubu öğrencilerinin 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.

4. 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.

5. Erişi açısından incelendiğinde, Kuantum Öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun geleneksel öğrenme yaklaşımı ile öğretim gören kontrol grubuna göre akademik başarı erişimi puanları açısından daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu sonuca göre, Kuantum Öğrenmenin matematik dersinde akademik başarı ve erişimi üzerine geleneksel öğrenme yaklaşımdan daha etkili olduğu görülmüştür.

6. Deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerisi ön test - son test puan ortalamaları arasındaki farka bakıldığında ön test - son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık görülmüştür.

Bu bakımdan deney grubundaki öğrencilerin problem çözme becerisi test puanları arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

7. Kontrol grubunun problem çözme becerisi ön test - son test puan ortalamaları arasındaki farka bakıldığında ön test - son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık görülmüştür.

Bu sonuca göre kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözme becerisi puanları arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

8. Erişi açısından incelendiğinde, Kuantum Öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun yürürlükteki programla öğretim gören kontrol grubuna göre problem çözme becerisi erişimi puanları açısından daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu sonuca göre, Kuantum Öğrenmenin matematik dersinde problem çözme becerisi ve erişimi üzerine geleneksel öğrenme yaklaşımdan daha etkili olduğu görülmüştür.



## 5.2. Tartışma

Araştırmada Kuantum Öğrenme modelinin matematik öğretiminde başarıya etkisi incelenmiştir. Araştırmanın birinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci 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 elde edilmiştir. 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.

Araştırmanın ikinci, altıncı, yedinci ve sekizinci alt problemlerinde gruplar arasında problem çözme becerisi son test, ön test ve son test arasındaki anlamlılık ve erişim puanları farkına bakılmış ve deney grubu lehine olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

## 5.3. Öneriler

Bu bölümde araştırma bulguları çerçevesinde hem bu uygulamaya hem de bu konuda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

### 5.3.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

Kuantum Öğrenme modeli öğrencilerin akademik başarılarının yanında problem çözme becerilerinin gelişmesine de etkili olduğu görülmüştür. Bu sonuçtan dolayı yaklaşımın öğrenciler üzerinde önemli düzeyde olumlu katkıları olduğu söylenebilir. Bu nedenle ilköğretim okulları Kuantum Öğrenme yaklaşımını uygun bir şekilde kullanmaya teşvik edilmelidir.

1. Kuantum Öğrenme yaklaşımına geçiş yürürlükteki yönteme alışmış öğrenciler için başlangıçta oldukça zor bir süreçtir. Bu nedenle

uygulanmaya başlandığı ilk aşamalarda öğrenciler için basit etkinliklerle başlanıp zamanla ve öğrencilerin sınıf düzeylerine uygun etkinliklere geçilebilir.

2. Kuantum öğrenme modelinin benimsenmesi zaman alabildiğinden dolayı öğrencilerin sınıf ortamında motivasyonları sağlanmalı ve kutlama aşamasına özen gösterilmelidir.
3. Kuantum öğrenme yönteminde kullanılan etkinlikler sırasında zaman kaybını önlemek amacıyla ders süresinin çok iyi yapılandırılması gerekmektedir.
4. Etiketleme aşamasında etkili not alma tekniklerinin kullanımı öğrenciler için dersi zevkli hale getirebilir ve öğrenilenlerin kalıcı olmasını sağlayabilir.
5. Kuantum öğrenme modelinin yakalama ve ilişkilendirme aşamaları öğrencilerin dikkatlerinin toplayabilmek için önemlidir. Bu aşamada öğrencilere video izletilebilir.

### **5.3.2. Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler**

1. Kuantum Öğrenme yaklaşımıyla araştırmacılar farklı öğretim kademelerinde ve farklı sınıf düzeylerinde deneysel olarak çalışılabilir.
2. Kuantum Öğrenme Matematik dersi dışında diğer derslerde de çalışılıp etkisi incelenebilir.
3. Çalışma “Kesirler ve Ondalık Sayılar” üniteleri ile sınırlıdır. Farklı ünite ve konularda Kuantum Öğrenme uygulanabilir.
4. Çalışmada Kuantum Öğrenmenin Akademik Başarı ve Problem Çözme Becerisi üzerine etkisi incelenmiştir. Bunun yanında matematiksel düşünme becerilerine ve öğrenme isteklerine etkisi de incelenebilir.

## KAYNAKÇA

- Acat, M. B. (2010). Yapılandırmacı yaklaşımın uygulanmasının önündeki engel: Öğretmen kılavuz kitaplarına dönük bir eleştiri. *Eğitime Bakış*, 6(17), 30-34.
- Acat, B., Anılan, H., & Anagün, Ş. (2007). Yapılandırmacı öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *VI. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi*, 27-29.
- Akpınar, B. ve Aydın, K. (2009). Kuantum Paradigmasının Eğitim Programlarına Yansıması. *Milli Eğitim Dergisi*, (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. (2009). Avrupa Birliğine uyum sürecinde ülkemizde kullanılan eğitim sisteminin örnek Avrupa Ülkelerinde uygulanan eğitim sistemleri ile karşılaştırılması ve devam eden reformlar, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi VIII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitim Sempozyumu, Mayıs*, Eskişehir.
- 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. ve Demirel, Ö. (Ed.), (2007). *Kuantum öğrenme, eğitimde yeni yönelimler*, S:279-280, Ankara: Pegem A Yayınları.
- Baran, Z. (2003). *Hafıza Gücünüzü Keşfedin*. Bilgivizyon Yayınları, İzmir.



- Barlas, L., Campbell A. ve Weeks H. (2002). *Quantum learning effects on student attitudes toward learning and academic achievement*, Unpublished Master Dissertation, Aurora University, Chicago.
- Baykul, Y. (2004). *İlköğretimde matematik öğretimi 6.-8. sınıflar için*. İkinci Basım, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Benn, W., (2003). *Evaluation study of quantum learning's impact on achievement in multiple settings*, Unpublished Master Dissertation, Department of Education, California University, California.
- Berber, E. (2007). *Kuantum Öğrenme Nedir?* <http://www2.aku.edu.tr/~gocak/yeni%20yönelimler/kuantumerkan.pdf> (Erişim Tarihi: 07.02.2015).
- 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:13.01.2015).
- Boydak, A. (2001). *Öğrenme stilleri*, İstanbul: Beyaz Yayınları.
- Buzan, T. (1998). *Bellek eğitimiyle anımsama yöntemleri*, Üçüncü Basım, İstanbul Epsilon: Yayıncılık.
- Buzan, T, Dottino, T. ve Israel, R. (2001). *Akıllı lider*, İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- Bümen, T. N. (2005). *Okulda çoklu zeka kuramı*, Üçüncü Baskı, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş.(2010). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, Ankara.
- 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.
- Demirel, Ö. (2004). *Öğretimde planlama ve değerlendirme öğretme Sanatı*, Pegem A Yayıncılık, Ankara.

- Demirel O. (2005). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*, Pegem A Yayıncılık.
- Demirel Ö. (2009). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*, Onikinci Baskı, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Demirel, Ö., Yalın M., Ayvaz, Z., & Kondaş, 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. ve Hernacki M. (1992). *Quantum Learning : Unleashing the genius in you*. Dell publishing group, ss.14, 16, 156, 160,170-180,186-190, 192, 197,210, 213, 230
- DePorter, B. ve Hernacki M. (1997). *Quantum Business: Achieving success through quantum learning*. Dell publishing group, New York, ss.122-124, 190, 197,202, 210-212, 217
- DePorter, B., Reardon M. & Nourie S. S. (1999). *Quantum teaching-teaching orchestrating student success*. A Viacom Company.
- Duman, B. (2007). *Neden beyin temelli öğrenme*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Erbaş, A. K. (2005). Çoklu gösterimlerle problem çözme ve teknolojinin rolü. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4 (4), 88-92.
- Erol, M. (2010). *Kuantum fiziği ve düşünce dünyamızın kontrolü*, <http://kisi.deu.edu.tr/mustafa.erol/kuantum%20fizigi%20ve%20dusunce%20dunyamizin%20kontrolu.html> (Erişim tarihi:10.01.2015).
- Fender, G. (1998). *Öğrenmenin ABC'si: öğrenmeyi öğrenmek, beyin gücünüzü geliştirmek*, İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Fensham, P.J., Gunstone, R. F. and White, R. T. (1995). *The Content of Science: A Constructivist Approach to its Teaching and Learning*. The Palmer Press.

- Gedikoğlu, T. (2005). Avrupa Birliği sürecinde Türk eğitim sistemi: sorunlar ve çözüm önerileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 1, Sayı 1 s.67,75.
- Grauerholz, L. (2001). Teaching holistically to achieve deep learning. *College Teaching*, Bahar 2001: 44
- 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.
- Jensen, E. (2000). Brain-based learning. The Brain Store, San Diego, California, s.248.
- Karaçalı, A. (2006). Sınıf yönetimini etkileyen fiziksel değişkenlerin değerlendirilmesi, *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 145-155
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (1997). YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme projesi, *Öğretmen Eğitimi Dizisi*, Fen Öğretimi, YÖK, Ankara.
- Knight, S. (2001). *NLP Solutions: How to model what works in business to make It work for you*. Nicholas Brealey Publishing, London, s.88
- Learning For the 21st Century. (2005).  
[http://www.p21.org/downloads/P21\\_Report.pdf](http://www.p21.org/downloads/P21_Report.pdf) (Erişim Tarihi: 16.02.2015).
- Markova, D. (1992). *How Your Child is Smart, A Life' Changing Approach to Learning*, Conari Press, Berkeley, California.
- Meier, D. (2000). *The Accelerated Learning Handbook*. McGraw-Hill, New York, ss.9-10, 53-58.
- Mihaila-Lisa, G. (2003). Suggestopedia - A Wonder Approach To Learning Foreign Languages?.  
<http://www.actrus.ro/biblioteca/anuare/2003/SUGGESTOPEDIA.pdf>  
 (Erişim tarihi:04.02.2015).



- Minewiser, L. (2000). Accessing the "Reserve Capacities:" Suggestopedia, the Brain, and Mind-Body Learning. *Journal of Accelerated Learning And Teaching*, 25(1ve 2): 7,10, 13-14.
- Myer, K. (2005). *Quantum learning impact in three third grade classes at Buena Vista Enhanced Option School*, Nashville.
- 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. (2003). Öğrencilere hacim formülü ne zaman anlamlı gelir?. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 160-165.
- Olkun, S. (2008). Matematik eğitiminde beceriler. In A. Özdaş, (Ed), *Matematik, fen ve teknoloji öğretimi* (pp. 31- 48). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Olkun, S. & Toluk Z. (2006). *İlköğretimde matematik öğretimine çağdaş yaklaşımlar*, Ankara: Ekinoks Yayıncılık.
- Olkun, S. & Toluk Z. (2007). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Özden, Y. ( 2000). *Öğrenme ve öğretme*, Dördüncü Basım, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Özden, Y. (2002). *Kendini keşfet tanı geliştir gerçekleştir*. Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- 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: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Puk, T.(2003). *Creating a quantum curriculum: Teaching and learning in a complex World*, <http://flash.lakeheadu.ca/~tpuk/metamodel/index.htm> (Erişim tarihi: 05.03.2015).

- Refik, İ. (2001). *Başarı Üzerine Söz Cevherleri*. Albatros Yayıncılık, İstanbul, s.174
- Rose, C. ve Nicholl, M. J. (1997). *Accelerated Learning for The 21st Century*. :A Dell Trade Paperback, New York, ss.62-67
- Saban, A. (2000). *Öğrenme öğretme süreci yeni teori ve yaklaşımlar*, Nobel Yayın, Ankara, ss.39, 40, 41,42
- Senemoğlu, N., (1999), *İlköğretimde etkili öğretme ve öğrenme el kitabı: öğrenme ürünleri ve öğretimi*, Burdur.
- Sert Çıbık, A. (2006), *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerine ve tutumlarına etkisi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Şişman, M. (1999). *Öğretmenliğe giriş*, Ankara: Pegem A Yayıncılık,.
- Tekin, H. (2008). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*, Ankara: Yargı 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.
- Türer, A.(2006). Program geliştirmede kullanılmak üzere bilgi felsefesinde bazı çıkarımlar, *Abece Dergisi*, Sayı 243.
- UNESCO, Learning: The Treasure Within. www.unesco.org (10.01.2015)
- Usta, E. (2006), Kuantum öğrenme: Öğretmenlere ve öğrencilere, *İlköğretmen Eğitimci Dergisi*, Aralık, Sayı:4, Ankara, 20-25.
- Ülgen, G., (1997), *Eğitim psikolojisi*, İstanbul: Alkım Yayınevi.
- Vella, J.(2002), *Quantum learning: Teaching as Dialogue*. New Directions For Adult and Continuing Education, Spring, No.93.
- Walsh, D. (2002). *An Analysis of the Competencies that Instructors Need to Teach Using Accelerated Learning* . The Graduate College University of Wisconsin- Stout, Wisconsin, ss.16, 18

Zohar, D. & Marshall I., (2003). *Kim korkar Schrödinger'in kedisinden*,  
Üçüncü basım, İstanbul: Gelecek Yayıncılık.

[http://8keys.org/8keys\\_defined.aspx](http://8keys.org/8keys_defined.aspx) (Erişim Tarihi: 10.03.2015)



Ekler

Ek -1

### Akademik Başarı Testi

1. Modeldeki taralı alanın bileşik kesir olarak gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?



- a)  $\frac{4}{9}$       b)  $\frac{23}{9}$       c)  $2\frac{5}{9}$       d)  $3\frac{5}{9}$

2.  $\frac{19}{5} = \square \frac{\Delta}{5}$  eşitliğinde  $\square$  ve  $\Delta$  yerine yazılacak sayıların çarpımı kaçtır?

- a) 10      b) 12      c) 15      d) 18

3. 200 m uzunluğundaki duvarın  $\frac{5}{8}$ 'ini boyayan Ahmet'in, işini bitirmesi için boyaması gereken kaç m duvar kalmıştır?

- a) 75      b) 120      c) 125      d) 160

4. "Beş yüz on üç tam binde iki yüz altmış dokuz" biçiminde okunan ondalık kesrin onda birler basamağında hangi rakam vardır?

- a) 5      b) 2      c) 6      d) 3

5.  $35.56 + 43.76$  işleminin sonucu kaçtır?

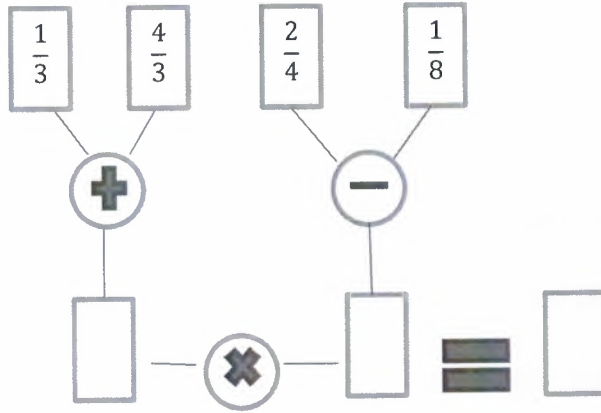
a) 8.2

b) 79.22

c) 79.32

d) 88.32

6.



Yukarıdaki kesir ağacında adımlar tamamlandığında sonuç aşağıdakilerden hangisi olur?

a)  $\frac{5}{12}$

b)  $\frac{3}{8}$

c)  $\frac{15}{24}$

d)  $\frac{15}{12}$

7. 3 m 5 cm uzunluğundaki bir kablo, 563 cm uzunluğundaki bir kablodan ne kadar kısadır?

a) 248 cm

b) 258 cm

c) 268 cm

d) 528 cm

8. 76.8 litrelik bir sıvı 3.2 litrelik kaplara eşit bir biçimde boşaltılmak isteniyor. Kaç adet kaba ihtiyaç vardır?

a) 9

b) 16

c) 24

d) 3

9. 25 kişilik bir sınıfın % 40'ı erkektir. Buna göre kızlar kaç kişidir?

a) 9

b) 10

c) 15

d) 1

10.  $\frac{3}{8} + \frac{a}{4} = \frac{7}{8}$  işleminde a yerine gelmesi gereken sayı aşağıdakilerden hangisidir?

a) 2

b) 3

c) 4

d) 6

11. 4.002 ondalık kesir sayısının okunuşu aşağıdakilerden hangisidir?

a) dört tam iki

b) dört tam onda iki

c) dört tam yüzde iki

d) dört tam binde iki

12. Sınıftaki öğrencilerin  $\frac{7}{10}$ ' de  $\frac{3}{10}$  ü geziye gidiyor. Geziye giden öğrencilerin sayısı 9 ise, geziye gitmeyen kaç öğrenci vardır?

a) 12

b) 21

c) 54

d) 63



Ek -2

## Problem Çözme Becerisi Testi

- 1) Ayşe evinin bahçesine fidan dikmek istiyor. Bahçenin  $10 m^2$  ' si için 5 tane fidan kullanıyor.

Bahçenin alanı  $40 m^2$  ise bahçenin tamamı için kaç fidana ihtiyacı vardır?

Problemin özeti aşağıdakilerden hangisidir?

- a)  $10 m^2$  bahçeye 5 fidan dikildiğine göre  $40 m^2$  bahçeye kaç fidan gerekir?
- b) 40 fidan ile kaç  $m^2$  'ye ağaç dikilir?
- c) 10 fidan için  $40 m^2$  bahçe gerekiyorsa 5 fidan için kaç  $m^2$  bahçe gerekir?
- d)  $40 m^2$  bahçe için 10 fidan gerekiyorsa  $5 m^2$  bahçe için kaç fidan gerekir?

- 2) Bir tiyatro salonundaki bayanların sayısı 30'dur. Erkeklerin sayısı bayanların sayısının 3 katından 15 eksik olduğuna göre tiyatro salonunda kaç kişi vardır?

Problemi çözebilmek için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?

- a)  $30 + (30 : 3) =$
- b)  $30 : (30 + 3 - 15) =$
- c)  $30 + (30 \times 3) - 15 =$
- d)  $30 \times (30 : 3 + 15) =$

- 3) Onur birinci gün 90 sayfa, ikinci gün birinci günden 10 sayfa daha az kitap okumuştur. Üçüncü günün sonunda toplam 260 sayfa okuduğuna göre , Onur üçüncü gün kaç sayfa kitap okumuştur?

Bu problemin çözümü için sırasıyla hangi işlemler yapılmalıdır?

- a) Çıkarma, toplama, toplama
- b) Toplama, çıkarma, çıkarma
- c) Toplama , çıkarma, toplama
- d) Çıkarma, toplama, çıkarma

- 4) Aslı' nın dedesi 68 yaşındadır. Dedesinin yaşı Aslı'nın yaşının 3 katından 5 fazla olduğuna göre Aslı kaç yaşındadır?

**Problemin çözümü:**

$$68 - 5 = 63$$

$$63 : 3 = 21$$

**Yukarıda çözümü verilen problemin sağlaması yapılmak istendiğinde hangi işlemler yapılmalıdır?**

a)  $21 \times 3 = 63$

b)  $21 \times 3 = 63$

$63 + 5 = 68$

$63 - 5 = 58$

b)  $21 : 3 = 7$

d)  $21 + 3 = 24$

$7 \times 5 = 35$

$24 + 5 = 29$

- 5) Zeynep kâğıda bir sayı yazıp bunu 12 ile çarpmıştır. Daha sonra çıkan sonucu 4 'e bölüp 17 eklediğinde 62 elde etmiştir. Buna göre Zeynep en başta kâğıda hangi sayıyı yazmıştır?

**Problemin Çözümü:**

I.  $62 - 17 = 45$

II.  $62 + 45 = 107$

III.  $45 \times 4 = 180$

IV.  $180 : 12 = 15$

**Problemi çözebilmek için yukarıda verilen işlemlerden hangisi gereksizdir?**

- a) I                      b) II                      c) III                      d) IV

- 6) Bir çiftlikte 20 horoz, 30 tavuk, 10 tavşan, 25 tane kuzu bulunmaktadır. Buna göre bu çiftlikteki tavuk ve tavşan sayıları toplamı ile toplam hayvan sayısı arasındaki fark kaçtır?

**Problemin Çözümü:**

I.  $10+30=$

II.  $85-40=$

III.  $20+30+10+25=$

**Bu problemi çözebilmek için yukarıda verilen işlemler hangi sıra ile yapılmalıdır?**

- a) III-I-II  
b) III-II-I  
c) II-I-III  
d) I-II-III

- 7) Babamın boyu kardeşimin boyunun 2 katıdır. İkisinin boyları toplamı 273 cm olduğuna göre babamın boyu kaç cm'dir?

**Problemin Çözümü:**

Babasının boyu =  $2 \times$  Kardeşinin boyu

Babasının boyu + Kardeşinin boyu = 273 cm

$3 \times$  Kardeşinin boyu = 273 cm

$273 : 3 = 91$  cm ( kardeşinin boyu)

$91 \times 2 = 182$  cm (babasının boyu)



Yukarıda çözümünü ile birlikte verilen problemin sağlaması aşağıdakilerden hangisidir?

- a)  $91 + 182 = 273$
- b)  $273 - 91 = 182$
- c)  $273 + 182 = 455$
- d)  $182 - 91 = 91$

8) Ali arkadaşına doğum günü hediyesi almak için para biriktirmektedir. Ali' nin kumbarasında 22 TL para biriktiğine göre Ali' nin , arkadaşına 50 TL 'lik bir hediye alabilmesi için kaç TL' ye daha ihtiyacı vardır?" problemini gösteren matematik cümlesi aşağıdakilerden hangisidir?

- a)  $22 + 50 = ?$
- b)  $22 + ? = 50$
- c)  $22 : 2 = ?$
- d)  $22 \times 50 = ?$

9) Eda bir hikaye kitabının ilk gün 5 sayfasını, sonraki günlerde ise her gün bir önceki günün 2 sayfa daha fazlasını okumuştur. Arzu 25 inci günün sonunda kaç sayfa okumuştur?

- a) 55
- b) 53
- c) 50
- d) 48

10) Eser 250 TL ' ye aldığı bir malı 325 TL' ye , Emir 325 TL'ye aldığı bir malı 300 TL'ye satmıştır. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a) Eser 75 TL zarar etmiştir. Emir 25 TL kar etmiştir.
- b) Eser 75 TL kar etmiştir. Emir 25 TL kar etmiştir.
- c) Eser 75 TL kar etmiştir. Emir 25 TL zarar etmiştir.

d) Eser 75 TL zarar etmiştir. Emir 25 TL zarar etmiştir.

11) Ahmet ile annesinin yaşları toplamı 36' dır. Annesinin yaşı Ahmet' in yaşının iki katına eşit ise annesi kaç yaşındadır?

**Aşağıdakilerden hangisi bu probleme benzerdir?**

- a) İki sayının farkı 73' tür. Küçük sayıya 18 eklenir, büyük sayıdan 2 çıkarılırsa , yeni fark kaç olur?
- b) Ayşe' nin 37 TL' si vardır. Ayşe parasının 12 TL'si ile kitap, 5 TL'si ile kalem alırsa Ayşe'nin geriye kaç TL' si kalır?
- c) İki sayının toplamı 153' tür. Büyük sayı küçük sayının 6 katına eşitse büyük sayı kaçtır?
- d) Bir satıcı 4 tanesini 200 TL'ye aldığı çantaların 6 tanesini 480 TL'ye satmıştır. Satıcı her bir çantadan kaç TL kar etmiştir?

12) Bir şeker kutusunda 34 kırmızı, 68 pembe şeker vardır. Bu kutuya 27 kırmızı, 14 pembe şeker eklenirse, kırmızı şekerlerin sayısı ile pembe şekerlerin sayısı arasındaki fark kaç olur?

- a) 61
- b) 47
- c) 21
- d) 7

13) Bir oyuncak arabanın fiyatı, bir oyuncak uçağın fiyatının 2 katından 10 fazladır. Bir araba ve bir uçak alan Murat kasaya 145 TL ödediğine göre arabanın fiyatı ne kadardır?

**Bu problemi çözebilmek için sırasıyla hangi işlemler yapılmalıdır?**

- a) Çıkarma, bölme
- b) Çarpma, toplama

- c) Çarpma, bölme
- d) Çıkarma, toplama

14) Bir apartmanda 6 tane daire, her dairede ise 8 tane pencere vardır. Buna göre bu apartmanda toplam kaç pencere bulunmaktadır?

Aşağıdaki problemlerden hangisi bu probleme benzerdir?

- a) Bir yolcu uçağında 42 sıra ve her sırada 6 tane koltuk bulunduğuna göre, bu uçağa en fazla kaç kişi binebilir?
- b) 9 kişinin yaş ortalaması 30' dur. İçlerinden biri ayrılınca, kalanların yaş ortalaması 28 oluyor. Ayrılan kişi kaç yaşındadır?
- c) Bir kırtasiyeci ilk günkü satışından 250 TL kar ediyor. İkinci gün ise ilk günkü satışının yarısından 50 TL fazla kar ediyor. Kırtasiyeci iki günde toplam kaç TL kar etmiştir?
- d) Oya bir yolun  $\frac{5}{9}$ ' unu yürümüştür. Oya' nın geriye 56 m yolu kaldığına göre yolun tamamı kaç m' dir?



## Akademik Başarı Testi Analizleri- t Testi

| SORU | GRUP | N  | Mean | Std. Deviation | t      | p    | YORUM          |
|------|------|----|------|----------------|--------|------|----------------|
| S1   | Alt  | 24 | ,08  | ,282           | -7,752 | ,000 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,83  | ,381           |        |      |                |
| S2   | Alt  | 24 | ,25  | ,442           | -3,916 | ,000 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,75  | ,442           |        |      |                |
| S3   | Alt  | 24 | ,33  | ,482           | -2,746 | ,009 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,71  | ,464           |        |      |                |
| S4   | Alt  | 24 | ,17  | ,381           | -4,420 | ,000 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,71  | ,464           |        |      |                |
| S5   | Alt  | 24 | ,54  | ,509           | ,283   | ,778 | kullanılamaz   |
|      | Üst  | 24 | ,50  | ,511           |        |      |                |
| S6   | Alt  | 24 | ,00  | ,000           | -4,796 | ,000 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,50  | ,511           |        |      |                |
| S7   | Alt  | 24 | ,08  | ,282           | -6,224 | ,000 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,75  | ,442           |        |      |                |
| S8   | Alt  | 24 | ,17  | ,381           | -3,598 | ,001 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,63  | ,495           |        |      |                |
| S9   | Alt  | 24 | ,25  | ,442           | -3,122 | ,003 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,67  | ,482           |        |      |                |
| S10  | Alt  | 24 | ,21  | ,415           | -9,349 | ,000 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | 1,00 | ,000           |        |      |                |
| S11  | Alt  | 24 | ,29  | ,464           | -2,746 | ,009 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,67  | ,482           |        |      |                |
| S12  | Alt  | 24 | ,29  | ,464           | -1,778 | ,082 | kullanılamaz   |
|      | Üst  | 24 | ,54  | ,509           |        |      |                |
| S13  | Alt  | 24 | ,25  | ,442           | -,624  | ,535 | kullanılamaz   |
|      | Üst  | 24 | ,33  | ,482           |        |      |                |
| S14  | Alt  | 24 | ,17  | ,381           | -2,563 | ,014 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,50  | ,511           |        |      |                |
| S15  | Alt  | 24 | ,21  | ,415           | -2,172 | ,035 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,50  | ,511           |        |      |                |
| S16  | Alt  | 24 | ,17  | ,381           | -4,897 | ,000 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,75  | ,442           |        |      |                |
| S17  | Alt  | 24 | ,38  | ,495           | -,575  | ,568 | kullanılamaz   |
|      | Üst  | 24 | ,46  | ,509           |        |      |                |
| S18  | Alt  | 24 | ,17  | ,381           | -2,890 | ,006 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,54  | ,509           |        |      |                |
| S19  | Alt  | 24 | ,38  | ,495           | -,575  | ,568 | kullanılamaz   |
|      | Üst  | 24 | ,46  | ,509           |        |      |                |
| S20  | Alt  | 24 | ,25  | ,442           | -1,514 | ,137 | kullanılamaz   |
|      | Üst  | 24 | ,46  | ,509           |        |      |                |

## Problem Çözme Becerisi Testi Analizleri- t Testi

| SORU | GRUP | N  | Mean | Std. Deviation | t      | p    | YORUM          |
|------|------|----|------|----------------|--------|------|----------------|
| P1   | Alt  | 24 | ,29  | ,464           | -3,109 | ,003 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,71  | ,464           |        |      |                |
| P2   | Alt  | 24 | ,29  | ,464           | -1,479 | ,146 | kullanılamaz   |
|      | Üst  | 24 | ,50  | ,511           |        |      |                |
| P3   | Alt  | 24 | ,17  | ,381           | -2,563 | ,014 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,50  | ,511           |        |      |                |
| P4   | Alt  | 24 | ,50  | ,511           | -1,479 | ,146 | kullanılamaz   |
|      | Üst  | 24 | ,71  | ,464           |        |      |                |
| P5   | Alt  | 24 | ,21  | ,415           | -5,438 | ,000 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,83  | ,381           |        |      |                |
| P6   | Alt  | 24 | ,17  | ,381           | -4,420 | ,000 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,71  | ,464           |        |      |                |
| P7   | Alt  | 24 | ,33  | ,482           | -2,398 | ,021 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,67  | ,482           |        |      |                |
| P8   | Alt  | 24 | ,13  | ,338           | -3,341 | ,002 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,54  | ,509           |        |      |                |
| P9   | Alt  | 24 | ,25  | ,442           | -2,436 | ,019 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,58  | ,504           |        |      |                |
| P10  | Alt  | 24 | ,21  | ,415           | -6,105 | ,000 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,88  | ,338           |        |      |                |
| P11  | Alt  | 24 | ,04  | ,204           | -3,381 | ,001 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,42  | ,504           |        |      |                |
| P12  | Alt  | 24 | ,33  | ,482           | -5,854 | ,000 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,96  | ,204           |        |      |                |
| P13  | Alt  | 24 | ,13  | ,338           | -7,690 | ,000 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,88  | ,338           |        |      |                |
| P14  | Alt  | 24 | ,13  | ,338           | -1,100 | ,277 | kullanılamaz   |
|      | Üst  | 24 | ,25  | ,442           |        |      |                |
| P15  | Alt  | 24 | ,46  | ,509           | -2,119 | ,040 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,75  | ,442           |        |      |                |
| P16  | Alt  | 24 | ,29  | ,464           | -4,977 | ,000 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,88  | ,338           |        |      |                |
| P17  | Alt  | 24 | ,13  | ,338           | -1,100 | ,277 | kullanılamaz   |
|      | Üst  | 24 | ,25  | ,442           |        |      |                |
| P18  | Alt  | 24 | ,42  | ,504           | -1,446 | ,155 | kullanılamaz   |
|      | Üst  | 24 | ,63  | ,495           |        |      |                |
| P19  | Alt  | 24 | ,21  | ,415           | -2,816 | ,007 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,58  | ,504           |        |      |                |
| P20  | Alt  | 24 | ,13  | ,338           | -3,703 | ,001 | kullanılabilir |
|      | Üst  | 24 | ,58  | ,504           |        |      |                |

Ek- 5

## DERS PLANI

Dersin adı: Matematik

Sınıf :5

Ünitenin adı: Kesirlerle İlgili İşlemler ve Uygulamalar

Önerilen süre: 4 ders saati

Kazanımlar : Kesirli sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar.

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

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

**1. Aşama: Yakalama:**

Bu aşamada öğrencilere kesirlerin bulunuşu ve tarihsel gelişimi ile ilgili bir okuma parçası müzik eşliğinde okunur.



Okumadan sonra öğrencilere “ Kesirleri neden kullanıyoruz? Günlük hayatta karşılaştığımız problemlerin çözümünde kesirler kullanılabilir mi?” şeklinde sorular yöneltilir.

## 2. Aşama: İlişkilendirme

1.dönemde öğrenilen kesirli sayılarda toplama çıkarma çarpma ve bölme işlemleri konusunun hatırlatılması ile derse başlanır. Buradaki amaç, önceki bilgiler hatırlatılarak kesirli sayılarla çok adımlı işlemler konusuna ön hazırlık yapmaktır.

Bu aşamada öğrencilere bazı sorular sorulur:

- Kesirli sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yaparken öncelikle neye dikkat edilir?
- Paydalar eşit değilse ne yapılır?
- Kesirli sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yaparken payda eşitlememiz gerekir mi?

Öğrencilerden bu sorulara cevaplar alındıktan sonra zihin haritasıyla not almaları istenir.

## 3. Aşama: Etiketleme

Bu aşamada öğrencilerden etkinlik defterlerine kuantum not (Not AY tekniği ile) almaları istenir.

### Etkinlik 1.1.Bir Gününüz Nasıl Geçiyor?

- Öğrenciler 4'er kişilik gruplara ayrılır.
- Gün boyunca yaptıkları etkinlikleri saat olarak yazmaları istenir.
- Bir günün 24 saat olduğundan hareketle etkinliklere ayrılan zamanı 24 ile oranlayarak kesirli 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 1.2. Kantinden Neler Alabilirim?



- Öğrenciler 4'er kişilik gruplara ayrılır.
- Öğrencilerden teneffüste kantindeki bazı yiyeceklerin fiyatlarını öğrenip bir liste hazırlamaları istenir.
- Her gruptan 12 TL'si olan bir öğrencinin parasını en çok  $\frac{1}{3}$ 'ini yiyecek, en çok  $\frac{1}{4}$ 'ini içecek, en çok  $\frac{1}{6}$ '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

### Etkinlik 1.3.Yarışma

- Öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılır.
- Öğretmen tarafından farklı kesir problemleri bulunan grup sayısına göre kartlar hazırlanır.
- Yarışma başladığı anda gruptan bir kişi öğretmenden bir kart alır.
- İşlemi yapan grubun sözcüsü çözülen problem kartını öğretmene getirir.
- Problemlerin sonucunu en önce bulan grup yarışmayı kazanır.

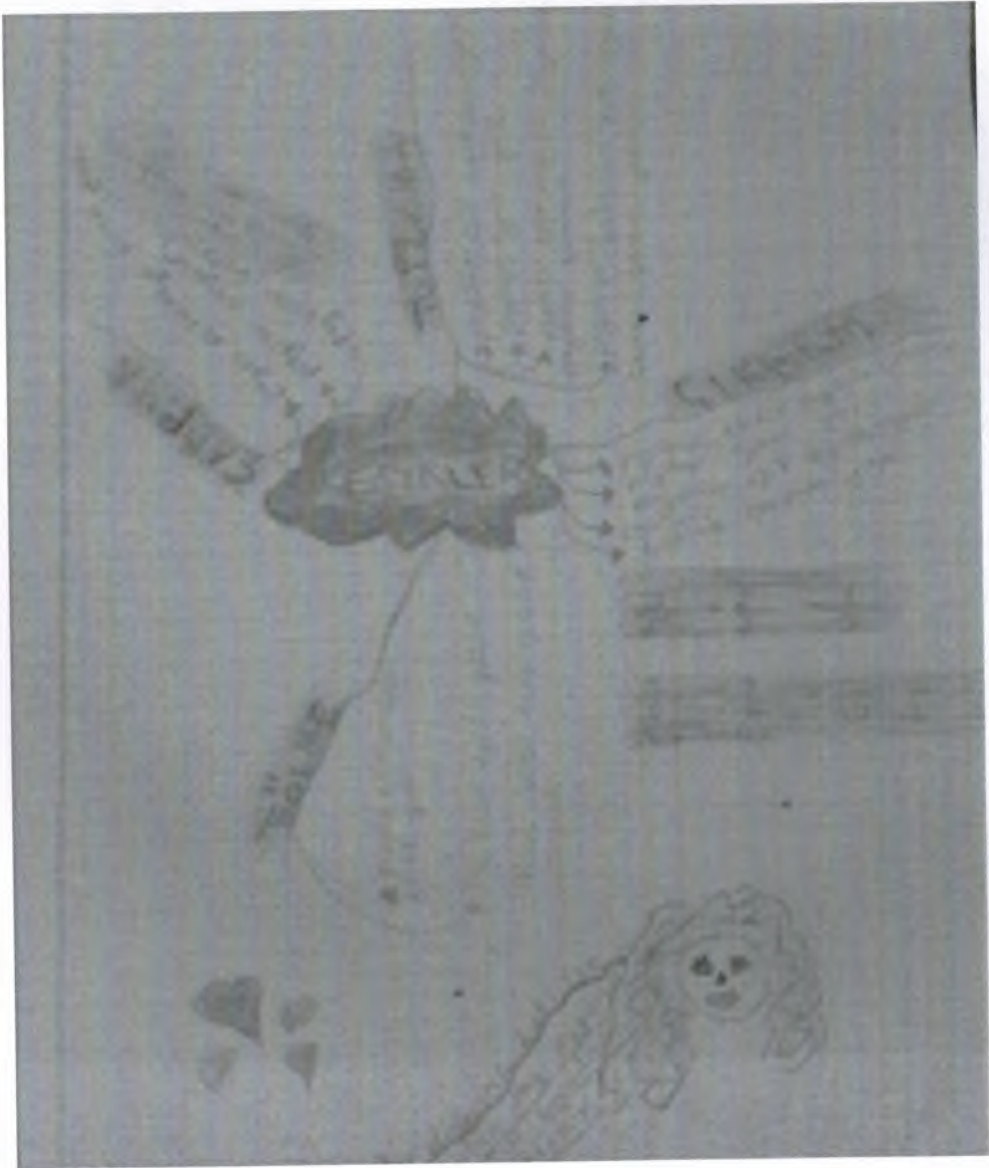
## 6. Aşama: Kutlama

Bu aşamada bütün öğrencilere teşekkür edilir ve ders çalışmaya teşvik edici sözler söylenir. Yarışmada başarılı olan grup ödüllendirilir.

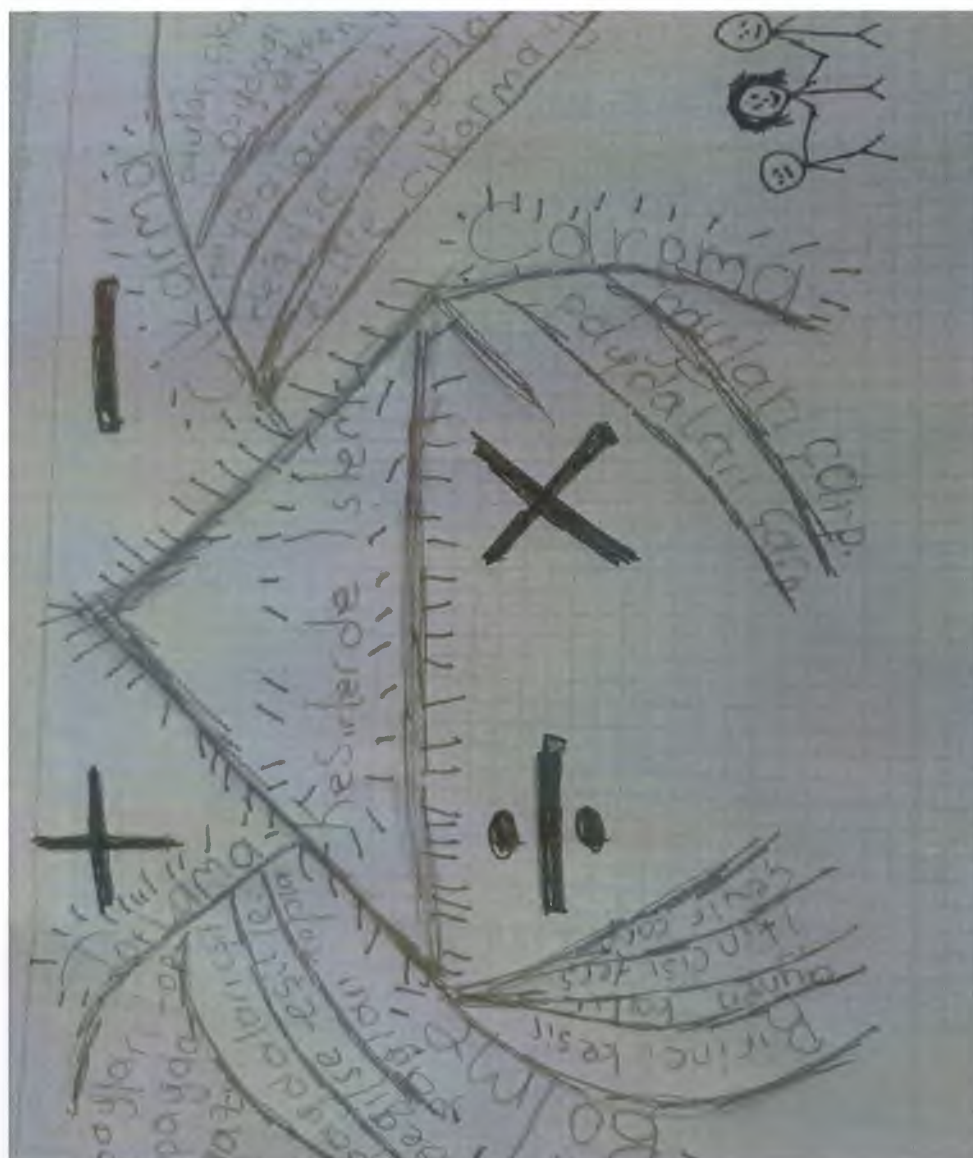


EK-6

Öğrencilerin Hazırlamış Oldukları Zihin Haritaları Örneği









EK-7

Öğrencilerden Not AY Örnekleri

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>7 NİSAN<br/>Güney<br/>5-B</p>                                                                                                                                                                                                    |                        |
| <p>Ondalık Sayılarda Çarpma<br/>Ve Bölme</p> <p>1. <math>3,54 \times 2,23</math></p> $\begin{array}{r} 3,54 \\ \times 2,23 \\ \hline 1062 \\ 708 \\ 708 \\ \hline 78942 \end{array}$                                                | <p>Duğul<br/>rim</p>  |
| <p>2. <math>11,2 \div 8</math></p> $\begin{array}{r} 11,2 \div 8 \\ \hline 1,4 \\ \hline 00 \end{array}$ <p>4- <math>1,5 \times 1,2</math></p> $\begin{array}{r} 1,5 \\ \times 1,2 \\ \hline 30 \\ + 15 \\ \hline 18,0 \end{array}$ | <p>Düşünce<br/>lerim</p> <p>Bu konu<br/>zor ama<br/>güzel</p>                                            |
| <p>3. <math>45,5 \div 37</math></p> $\begin{array}{r} 45,5 \div 37 \\ \hline 1,23 \\ \hline 128 \\ \hline 0080 \\ \hline 60 \\ \hline 160 \\ \hline 160 \\ \hline 000 \end{array}$                                                  | <p>Notlar</p>                                                                                            |

| Örnek Soruların Virgülden Sonrasını Bulma                                                                                                                                                                               | Soru                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 - Örnek: Ali, 36,043 metre yolun bir kısmını yürümüş ve geriye 16,52 metre yolu kalmış. Ali kaç metre yol yürümüştür?</p> $\begin{array}{r} 36,043 \\ - 16,52 \\ \hline 19,523 \end{array}$                        | <p><u>Duyguların</u><br/>Bu konuyu<br/>anladığımı<br/>için mutlaka</p> |
| <p>2 - Örnek: Bir sistemin içindeki meyve suyu 43,07'ni içince geriye 23,104'ü kalmıştır. Başlangıçta sistemin ne kadarı meyve suyu ile doluydu?</p> $\begin{array}{r} 43,070 \\ + 23,104 \\ \hline 66,174 \end{array}$ | <p><u>Değerlendirmeniz</u><br/>Önemli bir<br/>konu.</p>                |
| <p>3 - Örnek: Bir xantosa önce 8 metre yürüttükten sonra 3,2 metre daha yürütmüşler. Karantosa daha kaç metre daha kaldığına göre yolun tamamı kaç metredir?</p>                                                        | <p><u>Notlarım</u><br/>Virgüller<br/>alt alta<br/>gelmeli!</p>         |



**KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ  
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI  
İLKÖĞRETİM DAİRESİ MÜDÜRLÜĞÜ**

Sayı: İÖD.0.00-35/2015/1B -892

Lefkoşa, 18 Mayıs 2015

Sayın Ayşe Şeyma BOZKURT,  
Yakın Doğu Üniversitesi,  
Lefkoşa.

Müdürlüğümüze bağlı Şht. Ertuğrul İlkokulu'nda öğrenim gören 5. sınıf ğrencilerine (2 Őube) uygulamak istediğiniz, **"Kuantum ğrenme Modeliyle ğretilen Matematik Eğitiminin Akademik Başarıya ve Problem zme Başarısına Etkisi"** konulu anket çalışmanız ve ekinde sunulan sorular, Talim ve Terbiye Dairesi Müdürlüğü tarafından incelenmiştir.

Çalışmanın uygulanmasında tüm aşamalarında gizlilik ve gönüllülük ilkelerine riayet edilerek yapılması kaydıyla herhangi bir sakınca görülmemiştir.

Anketi uygulamadan önce okul müdürlükleri ile temas kurulması ve anket tamamlandıktan sonra da sonuçların **Talim ve Terbiye Dairesi Müdürlüğü**'ne iletilmesi hususunda gereğini sayėı ile rica ederim.

  
**Hakkı BAşARI**  
Müdür Muavini  
Mdr (a)

/AA