

**T.C.**  
**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**İLKÖĞRETİM BÖLÜMÜ**  
**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**İLKÖĞRETİM 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MADDENİN TANECİKLİ**  
**YAPISI ÜNİTESİNDEKİ BAŞARILARINA, TUTUM VE**  
**ALGILAMALARINA ÇOKLU ZEKA KURAMININ ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan**  
**Ayşenur PELEN DEĞİRMENCİ**

**Tez Danışmanı**  
**Doç. Dr. Havva DEMİRELLİ**

**Ankara-2009**

**T.C.**  
**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**İLKÖĞRETİM BÖLÜMÜ**  
**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**İLKÖĞRETİM 6.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MADDENİN TANECİKLİ**  
**YAPISI ÜNİTESİNDEKİ BAŞARILARINA, TUTUM VE**  
**ALGILAMALARINA ÇOKLU ZEKA KURAMININ ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan**  
**Ayşenur PELEN DEĞİRMENCİ**

**Tez Danışmanı**  
**Doç. Dr. Havva DEMİRELLİ**

**Ankara-2009**

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼' ne

Ayşenur PELEN DEğİRMENCİ' ye ait olan “İLKÖğRETİM 6.SINIF ÖğRENCİLERİNİN MADDENİN TANECİKLİ YAPISI ÜNİTESİNDEKİ BAŞARILARINA, TUTUM VE ALGILAMALARINA ÇOKLU ZEKA KURAMININ ETKİSİ” adlı alışma, İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı' nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

(İmza)

Doç. Dr. Havva DEMİRELLİ

(İmza)

Doç. Dr. Mahmut SELVİ

(İmza)

Yrd. Doç. Dr. Nusret KAVAK

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmalarım süresince ilgi, destek ve yardımlarını esirgemeyen, araştırmamın her aşamasında fikirleri ile çalışmalarına yön veren tez danışmanım ve değerli hocam Sayın Doç.Dr. Havva DEMİRELLİ' ye teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Çalışmamda kullandığım testlerin geçerliliği ile ilgili görüş ve düşünceleriyle, aynı zamanda çalışmamda özellikle istatistiksel analizler konusunda büyük desteğini ve yardımlarını gördüğüm değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Nusret KAVAK' a teşekkür ediyorum.

Araştırmamın uygulama aşamasında her türlü destek ve kolaylığı sağlayan İsmail Hakkı Tonguç İlköğretim Okulu yöneticilerine ve bu çalışmanın amacına ulaşmasında büyük katkı sağlayan sevgili öğrencilerime teşekkür ederim. Ayrıca çevirilerimde bana yardımcı ve destek olan canım arkadaşım Meryem KARABEY' e çok teşekkür ediyorum.

Yüksek lisans çalışmalarımı daha kolay yapabilmem için, maddi destek sağlayan TÜBİTAK' a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Bana her zaman destek olan, yardımlarını esirgemeyen, olumlu konuşmaları ile motive olmamı sağlayan sevgili eşim Ufuk DEĞİRMENCİ' ye ve ne yaparsam yapayım haklarını ödeyemeyeceğim sevgili anneme ve babama teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışmalarım boyunca hep varlığını hissettiren ve şu an 3 aylık olan canım oğlum Kaan' a en içten sevgilerimle...

## ÖZET

**İLKÖĞRETİM 6.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MADDENİN TANECİKLİ  
YAPISI ÜNİTESİNDEKİ BAŞARILARINA, TUTUM VE  
ALGILAMALARINA ÇOKLU ZEKA KURAMININ ETKİSİ  
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Ayşenur PELEN DEĞİRMENCİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Ocak, 2009**

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki başarılarına, tutum ve algılamalarına geleneksel öğretim yöntemine kıyasla Çoklu Zeka Kuramı' nın etkisini araştırmak ve Çoklu Zeka Kuramı' nın ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji müfredatı açısından uygulanabilirliğini göstermektir.

Ön test-son test kontrol grup tasarımının kullanıldığı bu çalışma, 2007-2008 eğitim-öğretim yılının ilk döneminde Van ili Merkez ilçesi İsmail Hakkı Tonguç İlköğretim Okulu'ndaki 6/A (N=25) ve 6/B (N=25) sınıflarında öğrenim gören toplam 50 öğrenci ile haftada 4 ders saati olmak koşuluyla yaklaşık olarak 7 hafta

boyunca yürütülmüştür. İlk hafta boyunca ön testler ve son haftada ise son testler uygulanmıştır. İki sınıfta rasgele seçilen kontrol grubundaki öğrencilerle geleneksel öğretim yöntemine göre, deney grubundaki öğrencilerle ise Çoklu Zeka Kuramına göre hazırlanmış öğretim etkinlikleri ile dersler işlenmiştir.

Her iki gruptaki dersler araştırmacı tarafından yürütülmüş olup, kontrol grubunun eğitim çalışmaları 4 ders saatinde tamamlanabilmiştir. Deney grubuna ise uygulamaya başlamadan önce 1 ders saati ayrılmış ve Çoklu Zeka Kuramı anlatılmıştır. Deney grubunun eğitim çalışmaları 5 ders saatinde tamamlanabilmiştir.

Çalışmanın başlangıcında her iki gruptaki öğrencilerin hazır bulunuşluklarını ölçmek için ön bilgi testi uygulanmıştır. İki farklı yöntemin (geleneksel öğretim yöntemi ve Çoklu Zeka Kuramı) öğrencilerin başarıları, tutum ve algılamaları üzerine etkisini tespit etmek için başarı testi ile tutum ve algılama anketi tüm öğrencilere son test olarak uygulanmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen veriler SPSS 16.0 yazılımı kullanılarak değerlendirilmiştir. Hipotezlerin değerlendirilmesinde bağımlı (eşleştirilmiş) ve bağımsız gruplarda t-testi kullanılmıştır. Çalışmadaki veriler hakkında tanımlayıcı bilgiler sağlamak için ayrıca frekans dağılımı ve yüzdelerle birlikte test tablolarının yanında, tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma vb.) tablosu da verilmiştir. Ortalamalara ilişkin karşılaştırmaları görsel olarak vermek için ortalama grafiği (mean pluts) elde edilmiş ve bağımlı gruplar için değişkenler arasında korelasyon katsayıları verilerek yorumlanmıştır.

Elde edilen verilere göre; gruplar arası karşılaştırmalarda hem ön bilgi testi, hem de başarı testi bakımından kontrol ve deney grupları arasında istatistiksel olarak

anlamalı bir fark olduğu görölmüştür. Diğer ikili karşılaştırmalar da ise istatistiksel olarak anlamalı bir farklılık görölmemektedir.

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, Çoklu Zeka Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki başarılarına, fene olan tutum ve algılamalarına anlamalı bir katkı sağladığı görölmüştür.

**ABSTRACT****THE EFFECTS OF MULTIPLE INTELLIGENCE THEORY ON THE  
SUCCESS, ATTITUDES AND PERCEPTION OF SIXTH GRADE  
STUDENTS IN PRIMARY SCHOOL FOR THE UNIT OF GRANULAR  
STRUCTURE OF SUBSTANCE****(Master Thesis)****Ayşenur PELEN DEĞİRMENCİ****GAZI UNIVERSITY  
INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES****January, 2009**

The aim of this study is to explore the effects of Multiple Intelligences Theory on the success, attitude and perception of sixth grade students in primary school for the unit of granular structure of substance in comparison with traditional teaching method, and to prove the applicability of Multiple Intelligences Theory in accordance with the science and technology curriculum of sixth grade students in primary school.

This study in which pre and post test control group conception is used was carried out for approximately 7 weeks, 4-hour courses in each week, with total 50 students studying in the classes of 6/A (N=25) and 6/B (N=25) in İsmail Hakkı

Tonguç Primary School in County of Van Province in the first term of 2007-2008 academic year. In the first class, randomly chosen students in control group are given courses with the teaching activities prepared in accordance with traditional teaching method, and the students in experimental group are given courses with the teaching activities prepared in accordance with Multiple Intelligence Theory.

The courses in both groups are given by the researcher and educational study of control group was completed in 4 hour courses. Experimental group was given an extra one-hour course before the application started for explaining the Multiple Intelligence Theory; so, the educational study of the experimental group was finished in 5 hour courses.

In the beginning of the study, the students in both group were applied a pre-knowledge test to measure their availability. The students in experimental group were also applied Multiple Intelligence Questionnaire. To determine the effects of the two methods (traditional teaching method and Multiple Intelligence Theory) on the success, attitude and perception of the students, success test, and attitude and perception questionnaire were applied to all students as a final test.

Data acquired at the end of the study were evaluated by using SPSS 16.0 software. While evaluating the hypothesis t-test was used for the dependent (matched) and independent groups. To give descriptive information about data in the study, descriptive statistics (mean, standard deviation etc.) table was given in addition to the frequency distribution and percentages and test tables. To give the comparisons related means visually, mean graphic (mean plots) was acquired and interpreted by giving correlation coefficients between variables for dependent groups.

According to the acquired data, in comparison between groups, it was determined that there was a statistically notable difference between control and experimental groups in terms of both pre-knowledge test and success test. However, in other mutual comparisons there was no statistically notable difference.

At the end of the statistical analysis, it is determined that the teaching activities based on Multiple Intelligence Theory contributes notably to the success of students in the unit of granular structure of substance and their attitude to science.

## İÇİNDEKİLER

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| TEŞEKKÜR.....                     | i    |
| ÖZET.....                         | ii   |
| ABSTRACT.....                     | v    |
| İÇİNDEKİLER.....                  | viii |
| KISALTMALAR LİSTESİ.....          | xiii |
| ŞEKİLLER VE TABLOLAR LİSTESİ..... | xiv  |

## BÖLÜM I

|                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. GİRİŞ.....              | 1 |
| 1.1. Çalışmanın Amacı..... | 3 |
| 1.2. Çalışmanın Önemi..... | 4 |

## BÖLÜM II

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 2. TEORİK ÇERÇEVE.....                     | 6  |
| 2.1. Öğrenme ve Bireysel Farklılıklar..... | 6  |
| 2.2. Zeka.....                             | 10 |
| 2.3. Beynin İşleyişi ve Yapısı.....        | 15 |
| 2.3.1. Beynin Sol Yarıküresi.....          | 15 |
| 2.3.2. Beynin Sağ Yarıküresi.....          | 16 |
| 2.4. Çoklu Zeka Kuramı.....                | 17 |
| 2.4.1. Sözel / Dilsel Zeka.....            | 29 |
| 2.4.2. Mantıksal / Matematiksel Zeka.....  | 31 |
| 2.4.3. Görsel / Uzamsal Zeka.....          | 34 |
| 2.4.4. Bedensel / Kinestetik Zeka.....     | 36 |
| 2.4.5. Müziksel / Ritmik Zeka.....         | 38 |
| 2.4.6. Sosyal / Kişilerarası Zeka.....     | 41 |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 2.4.7. İçsel / Özedönük Zeka.....                                     | 42 |
| 2.4.8. Doğacı / Doğa Zekası.....                                      | 44 |
| 2.5. Çoklu Zeka Kuramı ve Fen Eğitimi.....                            | 46 |
| 2.5.1. Sözel/ Dilsel Zeka ve Fen Eğitimi.....                         | 54 |
| 2.5.2. Mantıksal / Matematiksel Zeka ve Fen Eğitimi.....              | 55 |
| 2.5.3. Görsel / Uzamsal Zeka ve Fen Eğitimi.....                      | 56 |
| 2.5.4. Bedensel / Kinestetik Zeka ve Fen Eğitimi.....                 | 56 |
| 2.5.5. Müziksel / Ritmik Zeka ve Fen Eğitimi.....                     | 57 |
| 2.5.6. Sosyal / Kişilerarası Zeka ve Fen Eğitimi.....                 | 57 |
| 2.5.7. İçsel / Özedönük Zeka ve Fen Eğitimi.....                      | 58 |
| 2.5.8. Doğacı / Doğa Zekası ve Fen Eğitimi.....                       | 58 |
| 2.6. Çoklu Zeka Kuramı' nın Öğretim Sürecinde Uygulamaları.....       | 59 |
| 2.6.1. Çoklu Zeka Kuramında Ölçme ve Değerlendirme.....               | 77 |
| 2.6.2. Çoklu Zeka Sınıfı ile Geleneksel Sınıf Arasındaki Farklar..... | 80 |
| 2.7. Literatür Taraması.....                                          | 81 |

### BÖLÜM III

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 3. PROBLEMLER VE HİPOTEZLER..... | 90 |
| 3.1. Deneysel Çalışma.....       | 90 |
| 3.1.1. Problem Cümlesi.....      | 90 |
| 3.1.2. Alt Problemler.....       | 90 |
| 3.1.3. Hipotezler.....           | 91 |

### BÖLÜM IV

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 4. ARAŞTIRMANIN DESENİ..... | 94 |
| 4.1. Deneysel Desen.....    | 94 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 4.1.1. Araştırmanın Evreni.....       | 95  |
| 4.1.2. Araştırmanın Örneklemi.....    | 95  |
| 4.1.3. Değişkenler.....               | 95  |
| 4.1.3.1. Bağımlı Değişkenler.....     | 95  |
| 4.1.3.2. Bağımsız Değişkenler.....    | 96  |
| 4.2. Ölçme Araçları.....              | 96  |
| 4.2.1. Ön Bilgi Testi.....            | 96  |
| 4.2.2. Başarı Testi.....              | 97  |
| 4.2.3. Tutum ve Algılama Anketi.....  | 98  |
| 4.3.Yöntem.....                       | 98  |
| 4.3.1. Kontrol Grubu.....             | 99  |
| 4.3.2. Deney Grubu .....              | 100 |
| 4.4. Verilerin Analizi.....           | 101 |
| 4.5. Araştırmanın Varsayımları.....   | 101 |
| 4.6. Araştırmanın Sınırlılıkları..... | 102 |

## BÖLÜM V

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| 5. BULGULAR VE YORUMLAR.....                                | 103 |
| 5.1. Deneysel Çalışma Verileri.....                         | 104 |
| 5.1.1. Deney ve Kontrol Grubuna Ait Normallik Testleri..... | 110 |
| 5.1.1.1. Deney Grubuna Ait Normallik Testleri.....          | 110 |
| 5.1.1.2. Kontrol Grubuna Ait Normallik Testleri.....        | 112 |
| 5.2. Hipotezlerin Değerlendirilmesi.....                    | 114 |
| 5.2.1. Hipotez- 1.....                                      | 114 |
| 5.2.2. Hipotez- 2.....                                      | 116 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 5.2.3. Hipotez- 3..... | 119 |
| 5.2.4. Hipotez- 4..... | 121 |
| 5.2.5. Hipotez- 5..... | 124 |
| 5.2.6. Hipotez- 6..... | 126 |

## BÖLÜM VI

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....      | 129 |
| 6.1. Sonuçların Tartışılması..... | 129 |
| 6.1.1. Başarı.....                | 129 |
| 6.1.2. Tutum ve Algılama.....     | 130 |
| 6.2. Çıkarımlar.....              | 131 |
| 6.3. Öneriler.....                | 133 |

|               |     |
|---------------|-----|
| KAYNAKÇA..... | 135 |
|---------------|-----|

## EKLER

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| EK 1 İlköğretim 6. Sınıf Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesinde Öğrenci Kazanımları..... | 145 |
| EK 2 Tutum Ve Algılama Anketi.....                                                     | 147 |
| EK 3 Ön Bilgi Testi.....                                                               | 148 |
| EK 4 Başarı Testi.....                                                                 | 151 |
| EK 5 Çoklu Zeka Kuramına Uygun Ders Planları.....                                      | 160 |
| EK 6 Çoklu Zeka Kuramı İle İlgili Zeka Türlerine Örnek Oluşturan Ünlü Kişiler.....     | 209 |
| EK 7 Çoklu Zeka Kuramı İle İlgili Etkinlik Menüleri.....                               | 210 |
| EK 8 Ev Ödevi Örnekleri (Müziksel / Ritmik Zeka).....                                  | 218 |

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| EK 9 Ev Ödevi Örnekleri (Görsel / Uzamsal Zeka).....                                | 220 |
| EK 10 Öğrencilerin Yaptıkları Karikatürler.....                                     | 222 |
| EK 11 Kimyasalın Fiziksele Olan Kıskançlığı Hikayesi (Sözel / Dilsel Zeka).....     | 224 |
| EK 12 Ev Ödevi Örnekleri (Sözel / Dilsel Zeka).....                                 | 225 |
| EK 13 Alfabadeki Tüm Harfleri Kullanarak Yaptığımız Sınıf Çalışması.....            | 230 |
| EK 14 Kavram Haritası.....                                                          | 231 |
| EK 15 Öğrencilerin “Maddenin Tanecikli Yapısı” Ünitesi İle İlgili Etkinlikleri..... | 233 |
| EK 16 Öğrencilerin Çoklu Zeka Kuramı İle İlgili Görüşleri.....                      | 234 |
| EK 17 Çoklu Zeka Kuramı’ Nın Uygulandığı Deney Grubundaki Öğrenciler.....           | 235 |
| EK 18 Ünite İle İlgili Yapılandırılmış Grid Örneği.....                             | 237 |
| EK 19 Kimyasal ve Fiziksel Değişme İle İlgili Yapılandırılmış Grid Çalışması.....   | 238 |
| EK 20 İsmail Hakkı Tonguç İlköğretim Okulu 6. Sınıflar Çalışma Yapağı.....          | 239 |
| EK 21 Fiziksel Ve Kimyasal Değişmelerle İlgili Akrostiş Etkinliği.....              | 243 |

**KISALTMALAR LİSTESİ**

**ÇZK** : Çoklu Zeka Kuramı

**H<sub>0</sub>** : Hipotez

**BT** : Başarı Testi

**TAA** : Tutum ve Algılama Anketi

**ÖBT** : Ön Bilgi Testi

**SPSS** : Statistical Package for Social Science

**N** : Öğrenci Sayısı

**Sd** : Serbestlik Derecesi

## ŞEKİLLER VE TABLOLAR LİSTESİ

|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil.2.1. Çoklu Zeka Kuramı (MI) Planlama Soruları.....                                                                 | 70  |
| Şekil.5.1. Kontrol ve deney grubuna uygulanan ön bilgi testi ortalamaları.....                                           | 116 |
| Şekil.5.2. Kontrol ve deney grubuna uygulanan başarı testi ortalamaları.....                                             | 118 |
| Şekil.5.3. Kontrol ve deney grubuna uygulanan tutum ve algılama anketi (ilk) ortalamaları .....                          | 121 |
| Şekil.5.4. Kontrol ve deney grubuna uygulanan tutum ve algılama anketi (son) ortalamaları.....                           | 123 |
| Şekil.5.5. Kontrol Grubunun Tutum ve Algılama İlk ve Son Anketlerinin Ortalaması.....                                    | 126 |
| Şekil.5.6. Deney Grubunun Tutum ve Algılama İlk ve Son Anketlerinin Ortalaması.....                                      | 128 |
| Tablo 2.1. İnsan Beyninin Bölümleri ve Özellikleri.....                                                                  | 17  |
| Tablo 2.2. Zekaya İlişkin Anlayışta Gerçekleşen Değişim Tablosu.....                                                     | 28  |
| Tablo 2.3. Öğretim Sürecinde Kullanılabilecek Zeka Teknikleri.....                                                       | 75  |
| Tablo 2.4. Çoklu Zeka Değerlendirme Teknikleri.....                                                                      | 79  |
| Tablo.4.1. Çalışmanın Araştırma Deseni.....                                                                              | 95  |
| Tablo.5.1. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilere Ait Başarı Testi Frekans ve Yüzde Dağılımları.....                    | 104 |
| Tablo.5.2. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilere Ait Ön Bilgi Testi Frekans ve Yüzde Dağılımları.....                  | 106 |
| Tablo.5.3. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilere Ait Tutum ve Algılama Anketi (ilk) Frekans ve Yüzde Dağılımları.....  | 107 |
| Tablo.5.4. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilere Ait Tutum ve Algılama Anketi (son) Frekans ve Yüzde Dağılımları ..... | 109 |
| Tablo.5.5.Deney grubu için Tek-Örnek Kolmogorov-Smirnov Testi.....                                                       | 111 |

|                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo.5.6.Kontrol grubu için Tek-Örnek Kolmogorov-Smirnov Testi.....                                                              | 113 |
| Tablo.5.7. Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Bilgi Testlerine Ait t- Testi Sonuçları.....                                           | 115 |
| Tablo.5.8. Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Bilgi Testi Ortalama Puanları ve Standart Sapma Puanları.....                          | 115 |
| Tablo.5.9. Kontrol ve Deney Gruplarının Başarı Testlerine Ait t- Testi Sonuçları.....                                             | 117 |
| Tablo.5.10. Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Bilgi Testi Ortalama Puanları ve Standart Sapma Puanları.....                         | 118 |
| Tablo.5.11. Kontrol ve Deney Gruplarının Tutum ve Algılama Anketi (İlk) Ortalama Puanları ve Standart Sapma Puanları.....         | 119 |
| Tablo.5.12. Kontrol ve Deney Gruplarının Tutum ve Algılama Anketlerine (İlk) Ait t- Testi Sonuçları.....                          | 120 |
| Tablo.5.13. Kontrol ve Deney Gruplarının Tutum ve Algılama Anketi(Son) Ortalama Puanları ve Standart Sapma Puanları.....          | 122 |
| Tablo.5.14. Kontrol ve Deney Gruplarının Tutum ve Algılama Anketlerine (Son) Ait t- Testi Sonuçları.....                          | 123 |
| Tablo.5.15. Kontrol Grubunun Tutum ve Algılama Anketleri İlk ve Son Ortalama Puanlarının Dağılımı ve Standart Sapma Puanları..... | 124 |
| Tablo 5.16. Kontrol Grubunun Tutum ve Algılama İlk ve Son Anketine Göre t-testi Sonuçları.....                                    | 125 |
| Tablo.5.17. Deney Grubunun Tutum ve Algılama Anketleri İlk ve Son Ortalama Puanlarının Dağılımı ve Standart Sapma Puanları.....   | 127 |
| Tablo 5.18. Deney Grubunun Tutum ve Algılama İlk ve Son Anketine Göre t-testi Sonuçları.....                                      | 128 |

## BÖLÜM I

### 1. GİRİŞ

Fen bilimleri gözlenen doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayreti olarak tanımlanabilir. Fen bilimleri içeriğine bakıldığında olgular, kavramlar, genellemeler, ilkeler, kuramlar ve doğa yasalarından oluştuğu görülür (Cunnigham ve Turgut, 1996).

Fen eğitimi diğer alanlara kıyasla zordur; çünkü çok sayıda yabancı konu ve karmaşık işlemleri içermektedir. Okullarda yabancı konularda en sık kullanılan yöntem ezberletmektir (Richard ve Giovani, 1990).

Kaptan'a göre (1999) fen eğitimi ve öğretiminin üç ana amacı vardır.

- Bilimin doğasını öğretmek,
- Fen Bilimlerinin nasıl yapıldığını öğretmek,
- Fenin kavramlarını öğretmek.

Çağın hızlı gelişimine ayak uydurmayı sağlayacak teknolojinin elde edilebilmesinde; fen bilimlerinde ileriye doğru atılacak yeni adımlara ihtiyaç vardır. Bu bilimlerdeki gelişim teknolojiyi etkileyecek, teknolojideki ilerleme ise çağa uyum sağlamayı beraberinde getirecektir. Uyumu elde edebilmenin yolu matematik, fizik, kimya, biyoloji bilimlerinin eğitim ve öğretimine gereken önemi vermektedir. Hemen her alandaki gelişim, eğitim ve öğretimdeki ilerlemeye paralellik göstermektedir (Macaroğlu, 1995).

Bilimin doğası; bilimin ne olduğu, fen bilimleri ve diğer bilim dalları arasındaki farklar, bilim adamlarının ürettikleri bilgilerin ne kadar doğru olabileceği ve bilimsel bilginin değişebilirliği konularını kapsamaktadır. Bilimin doğasını

öğrenen öğrenciler zihinlerinde fen ile ilgili bir imaj oluştururlar. Fen bilimlerinin nasıl yapıldığını öğretmek öğrencilerin fen bilimleri öğretiminin hedeflerine daha kolay ulaşabilmelerine imkan sağlamaktadır. Çünkü bilim adamlarının bilimsel bilgileri nasıl, hangi şartlarda ve ne amaçla ürettiklerini kavrayan öğrencinin bilime olan merakı ve inancı artmaktadır. Birçok ülkenin fen programında en fazla önem verilen; fenin kavramları ve kavramlar arası ilişkilerdir (Kılıç ve diğ.,2001).

Bilim insanların hayatı daha rahat ve güvenilir kılmak için uğraşmaları sonucu oluşan bulgular ve deneyimler birikimdir. Teknoloji ise bu bulgu ve deneyimler yardımı ile geliştirilen araçlar ve yöntemler olduğundan, bilimsel gelişmeye bağlı olarak teknolojide gittikçe hızlanan bir biçimde değişip gelişecektir. Bilimdeki gelişmeler teknolojiyi geliştirirken teknolojideki yeniliklerde bilimin daha hızlı gelişmesini sağlamaktadır (Demirci, 1993).

İnsanoğlunun doğaya hakim olmasıyla yaşanan hızlı ekonomik, sosyal, bilimsel ve teknolojik gelişmeler onun yaşam şeklini önemli ölçüde değiştirmiştir. Özellikle bilimsel ve teknolojik gelişmelerin insan yaşamına etkisi son yüzyılda belki de geçmişte hiç olmadığı kadar açık bir biçimde görülmektedir. Küreselleşme, uluslararası ekonomik rekabet, hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeler, gelecek yüzyıllarda da insan yaşamını etkilemeye devam edecektir. Bütün bunlar dikkate alındığında ülkeler, güçlü bir gelecek oluşturmak için her vatandaşın fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesinin gerekli olduğunun ve bu süreçte fen derslerinin önemli rol oynadığının bilincindedir. Bu öneminden dolayı, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün ülkeler sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içerisinde (Yılmaz ve diğ., 2005).

Değişen ve gelişen dünya; özellikle ilköğretim düzeyinde çocukları; bilgi edinme becerisine sahip, gözlem yapan, çevresindeki olaylardan haberdar olan, soran, tartışan, araştıran, deneyen, genelleme yapan, bilgilerini geliştirebilen ve beraberinde bilimsel tutum geliştirebilen bireyler halinde yetiştirebilmek için amaca

uygun öğretim yöntemi teknik ve öğrenme kuramlarının kullanılması zorunlu hale getirmiştir (Kaptan, 1999).

Bu öğrenme kuramlarından birisi de Çoklu Zeka Kuramıdır. Farklı özelliklere sahip bireylerin aynı yollarla öğrenemeyecekleri her çocuğun benzersiz olduğu ve okula öğrenme istek ve kapasitesine sahip olarak geldiği, böylelikle de hepsinin öğrenebileceği yaklaşımı ile yola çıkan Howard Gardner, 1983 yılında ‘‘Multiple Intelligences: The Theory in Practise’’ adlı kitabında ortaya attığı Çoklu Zeka Kuramı ile o güne kadar olan tüm kuramlara karşı çıkarak öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkların ortaya çıkartılıp bu farklılıklara göre eğitim verilmesi gerektiği ilkesini ve insanın zekasının yalnızca sözel/ dilsel ve mantıksal/ matematiksel zekalara bağlı olmadığını zekanın yalnız iki değil, kuramına sonradan eklenen doğa zekası ile beraber toplam sekiz yönünün olduğunu belirtmiştir.

Gardner’ ın ÇZK’ na göre, bir konunun öğretilmesinde tüm öğrencilere hitap edecek şekilde oluşturulacak bir ders planının uygulanması sonucunda başarıyı arttırmak ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağlamak ve pozitif bir tutum geliştirmek mümkün olabilir.

### **1.1. Çalışmanın Amacı**

Çoklu Zeka Kuramı bireylerin farklı derecelerde çeşitli zekalara sahip olduğunu; bunun da kişilerin öğrenme biçimlerini, yetenek, ilgi ve eğilimlerini belirlediğini ifade eden yeni bir eğitimsel düzenlemedir.

Farklı özelliklere sahip bireylerin aynı yollarla öğrenemeyecekleri, her çocuğun diğerlerinden farklı olduğu ve hepsinin öğrenebileceği yaklaşımı ile ortaya çıkan Çoklu Zeka Kuramı, öğrenciler arasında bireysel farklılıkların ortaya çıkartılıp, bu farklılıklara göre eğitim verilmesi gerektiğini savunur (Gardner, 1983).

Geleneksel öğretim metodu, insan zekasını yalnızca sözel ve sayısal (matematiksel) zekalara bağlı olarak değerlendirir. Çoklu Zeka Kuramı ise 8 ayrı zeka tanımı yapmakta ve her insanın değişik derecelerde bu zekalara sahip olduğunu savunmaktadır. Uygulanacak farklı yöntemlerle zayıf olan zekaların güçlendirilebileceği, güçlü zeka ya da zekaların zayıf olanları destekleyebileceği görüşüne yer verilir. Tüm zekalara hitap edebilen ders planıyla işlenen derslerde ulaşılabilen öğrenci sayısında ve başarıda artış, öğrenilenlerin daha da kalıcı olması ayrıca derse karşı olumlu tutumlar geliştirilip zevkle işlenen ders etkinlikleri mümkün olabilir.

Bu çalışmanın amacı ise ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki başarılarına, tutum ve algılamalarına geleneksel öğretim yöntemine kıyasla Çoklu Zeka Kuramı' nın etkisini araştırmak ve Çoklu Zeka Kuramı' nın ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji müfredatı açısından uygulanabilirliğini göstermektir.

## **1.2. Çalışmanın Önemi**

Bu çalışma aşağıda belirtilen noktalar açısından önemli görülmektedir.

- 1) Geliştirilen eğitim programlarının çağdaş yaklaşımla ele alınmasında Çoklu Zeka Kuramı' nın önemli katkıda bulunacak olması.
- 2) Çoklu Zeka Kuramı çerçevesinde hazırlanacak eğitim öğretimle ilgili programların tasarımına, uygulanmasına ve değerlendirilmesine katkı getireceğinin düşünülmesi.
- 3) Öğrencinin kendini tanıması, güçlü ve zayıf yönlerinin farkında olması, ileride yöneleceği meslekte öncelikle ilgi ve yeteneklerini dikkate almasının önemini vurgulayacak çalışma yönteminin kullanılmış olması.

4) Ülkemizde Çoklu Zeka Kuramı ile ilgili yapılmış araştırmalar dikkate alındığında; bu çalışmanın Çoklu Zeka Kuramı' nın ilköğretim 6. sınıf öğrencilerine uygulanabilirliğini göstermesi açısından önemli olacağının düşünülmesi.

5) Geleneksel öğretim yöntemine göre işlenen dersler ile Çoklu Zeka Kuramı' na göre hazırlanan etkinlikler ile işlenen dersler arasında başarı, tutum ve algılamaları açısından Çoklu Zeka Kuramı' nın lehine anlamlı bir farkın bulunduğunu gösteren bir çalışma olması.

## BÖLÜM II

### 2. TEORİK ÇERÇEVE

#### 2.1. Öğrenme ve Bireysel Farklılıklar

Öğrenme, fizyolojik, biyolojik, psikolojik ve sosyal, bir dizi değişkenin etkileşimi ile oluşan ve yaşam boyu devam eden süreçlerin ürünüdür. Öğrenmeyi kolaylaştıran ve güçleştiren etmenleri üç ana grupta toplamak mümkündür. Birinci grupta öğrenen ile ilgili etmenler yer alır ki bunlar; bireyin öğrenme kapasitesi, hazır bulunuşluk düzeyi, psikolojik durumu, zekası, yaşı gibi kişisel değişkenlerdir. İkinci grupta öğrenme stratejileri, öğretim yaşantılarının düzenlenmesi ve öğretim yöntemlerinin seçilmesi gibi etmenler yer alır. Üçüncü grupta ise, öğrenilecek konunun niteliği, içeriği ve türü bulunmaktadır. Öğrenme, yukarıda sözü edilen üç grup etmenin belirli bir amaç ve yöneme göre karşılıklı olarak etkileşiminin bir sonucudur (Aydın, 1999).

Bireyler öğrenirken beynin öğrenme ile ilişkili olan bölümü faaliyete geçer ve bireyin yaptığı davranışa göre de ilişkili olduğu beyin yarı küresi aktif hale gelir. Nöronlar görünen, işitilen, hissedilen ya da tadılan uyarılara tepki verirken, komşu hücrelere yeni fiziksel bağlantılar sağlayan mesajlar gönderir, böylece etkin bir aktarma sistemi kurulmuş olur.

Beynin zihinsel etkinlikleri konusundaki bulguları, eğitime uyarlayarak derinleştiren Learson (2000), insanların beyinlerinin bir kısmını daha sık olarak kullandıklarını ifade etmiştir. Beyinlerinin bir kısmını daha sık olarak kullananlar, daha çabuk tepkide bulunabilirler ve daha yüksek düzeyde düşünme yeteneğine sahip olurlar. Yeni bir öğrenme veya problem çözme durumunda beynimizin sık kullanılan kısmından yararlanırız. İnsanlar belirli bilişsel yeteneklerle donatılmış olarak

doğarlar. Ancak herkesin kuvvetli ve zayıf yönleri vardır. Yaşadıkça başarı oranı daha yüksek olan ve çözüme ulaştıran sonuçlara, kuvvetli yeteneğimizle cevap vermeyi öğreniriz. Böylece doğuştan gelen zihinsel yapıdaki, sağ ve sol yarı küreyi kullanma eğilimi, zaman içerisinde kökleşmektedir. Doğuştan beynin bir yarısına ait becerilerin, diğer yarısına oranla biraz daha kuvvetli olmasını; ödüllendirme veya tercih yolu ile zaman içinde diğerine göre çok daha belirgin hale gelmektedir. Bu açıdan bakıldığında eğitim sisteminin, bir tür veya diğer tür zihinsel etkinliklere daha çok değer vererek, beynin o kısmının daha aktif hale gelmesine yol açabileceği görülmektedir.

Zihinsel süreçlerin uyarılması ve aktif öğrenme ile ilgili çalışma sonuçlarında beynin bazı bölgelerinin çok önemli rolü olduğu belirtilmektedir. Genellikle sol yarı kürenin konuşma, okuma ve yazma gibi becerileri kontrol ettiği, sağ yarı kürenin ise bireyin yaratıcılık, hayal gücü, algılama, uzaysal ilişkiler, müzik ile ilgili becerileri kontrol ettiği açıklanmaktadır. Hedeflenen eğitim, beynin her iki yarı küresinin dengeli biçimde kullanılabilmesine yardımcı olan eğitim şekli olmalıdır (Özden, 2000).

Okulların analitik ve mantıksal düşünceye ağırlık vermesinden dolayı, öğrencilerin yaratıcı yeteneklerinin gölgelendiği ve köreltildiği kabul edilmektedir. Öğretmenlerin yanında, ana-baba ve işverenler de hep analitik düşünmeye önem vermekte, çocuğun yaratıcı, duygusal ve sezgisel yanları ihmal edilmektedir.

Oysa eğitim sisteminden beklenen, beyinlerin sadece bir yarısının etkinliklerini kuvvetlendirip diğer yarısının etkinliklerini ihmal etmek yoluyla insanoğlunun beyin kapasitesinden faydalanma oranını yarıya indirmek değil; aksine okulların bireylere, beyinlerinin tüm becerilerini kullanma ve geliştirme olanağı verecek eğitim programları sunmasıdır. Eğitim programlarının beynin her iki yarısına ait becerileri dengeli bir şekilde geliştirmeye özen göstermesi, okulları herkesin öğrenme ihtiyacına karşılık verecek mekanlar haline getirecektir.

Bilgi; algılama, işleme, değerlendirme, muhakeme sonucu zihinde üretilen, insanın dış dünyaya ilişkin algısını değiştiren veya bir bilinmeyeni açıklayan anlam parçası olarak tanımlanabilir. İnsanın bilgi üretmesi, dış dünyadan gözlem, deney, okuma veya dinleme yoluyla veri toplaması ve bu verileri zihinde kodlayarak bilgi sahibi olması ile başlar. Kişiye ulaşan her türlü veri, bilgi için sadece bir hammadDEDİR. İnsan bu hammadDEYİ işleyebildiğinde, kendince anlamlandırıp düşünce sisteminin bir parçası haline getirebildiğinde bilgi üretmiş olur. Bu şekli ile bilgi üretme; insanın duyu organları vasıtasıyla kendine ulaşan verileri, kendi zihin süzgecinden geçirip onlara bir anlam yüklemesi demektir (Elibol, 2000).

Öğrenme, anlama, hafıza, düşünme gibi ruh-zihin fonksiyonları, beyindeki nöral ağların işleyişi ve yapılanmasına bağlı olarak gerçekleşir. Nöral ağların işleyişi de hem genetik yapı ile hem de çevre faktörleri (beslenme, uyku, sosyal çevre, öğrenme ortamlarının iklimi, tasarımı ve mimarisi) ile düzenlenir ve kontrol edilir. İnsan beyni doğuştan getirdiği kapasitesi ile, yaşamını tehdit eden fiziki, sosyokültürel engelleri ve problemleri çözebilecek kapasitede öğrenen ve uyum sağlayan bir sistemdir. Ancak başta eğitim olmak üzere sosyokültürel şartlar ve yönlendirmeler, onun bu özelliğini geliştirebilmekte veya köreltebilmektedir (Uzunoğlu, 1999).

Beyin, ne denli çeşitli ve biyolojik üstünlüğe sahip olursa olsun; uygun çevre ve eğitim şartları içinde olmadığı zaman biyolojik kapasitesini yeterince kullanamaz (Tanrıdağ, 1994).

Uzmanların uzun yıllar üzerinde çalıştıkları ve tartıştıkları, çevrenin ve kalıtımın birey üzerindeki etkisi ile ilgili araştırmalar, ilginç bulgular ortaya koymaktadır. Örneğin; sağlık sorunları, duygusal problemler, yetersiz eğitim ortamı, yetersiz çevre, yetersiz anne-baba eğitim düzeyi gibi etkenler, bireyin var olan zeka kapasitesini ve yeteneklerini yeterince kullanıp kullanamamasını önemli ölçüde etkilemektedir. Bireyin içinde yaşadığı çevre, kültür onun var olan potansiyelinin

ortaya çıkmasını ve maksimum düzeyde kullanılabilmesini belirleyici önemli etkenler olarak kabul etmektedir (Bacanlı, 2000).

Bireyler, toplumsal ve kültürel ortamda kendine özgü, farklı bir biçimde gelişirler. Bireyleri farklılaştırıcı bu sosyal kalıtım sonucu olarak da, hiçbir birey bir diğeriyle özdeş bir ortam içinde büyüyemez ve bireysel farklılıklar ortaya çıkar (Özgüven, 1998).

Her bir öğrenci, kalıtımının, geçmiş öğrenmelerinin ve deneyimlerinin bir sonucu olarak farklı öğrenme stratejilerine, farklı öğrenme yaklaşımlarına ve kapasitesine sahiptir. Öğrenciler, okulda kendi yetenek, özgeçmiş, kültür ve bireysel farklılıklarına önem verildiğini; öğrenme ortamları hazırlanırken bu özelliklere dikkat edildiğini gördüklerinde öğrenme motivasyonları artar.

Bireyler arasındaki farklılıklar, öğrenmeyi önemli ölçüde etkilemektedir. Öğrenmeyi etkileyen bireysel faktörlerden biri olan zeka, öğrenme sürecindeki yeterliliklere yön vermektedir. Eğitimde öğrencilerin zeka türlerine uygun eğitim yapmak öğrencilerin başarısını arttırmaktadır. Tersinden ifade edilirse, bazı öğrenciler kendi zeka türlerine hitap eden öğretim etkinlikleri olmadığında, öğrenmede zorluk çekmektedirler. Eğitim süreci öğrenci özellikleri dikkate alındığı zaman daha etkili ve verimli olmaktadır (Gözütok, 2001).

Çoklu Zeka Kuramı, her öğrencinin aynı tür ilgi ve yeteneklere sahip olmadığını, aynı yolla öğrenmediğini savunmakta, her birinin farklı yöntemlerle öğrenebileceğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda öğrenmede bireysel farklılıkların önemi ortaya çıkmakta, bu farklılıkların dikkate alınarak öğretim sürecinin tasarlanmasının gerekli olduğu görülmektedir.

## 2.2. Zeka

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

James'e göre (1998) çoğu insan içinde var olan potansiyelinin bir bölümünü, sahip olunan bilincin sadece çok küçük bir parçasını kullanmaktadır. Bu, tıpkı koca bir organizmaya sahip olduğu halde yalnızca küçük parmağını kullanmaya ve hareket ettirmeye alışmış bir insan gibi düşünebilir. İnsanların yaşamlarında nasıl kullanabileceklerini hayal bile etmedikleri çok hazine vardır.

Bu hazinelerden biri de zekadır. Zeka, insanların var olan tüm zihinsel güçlerini ifade eden bir kavramdır (Stoddard, 1956). Zeka, çevreye uyum sağlama yeteneğidir (Selçuk, 1996). Her insan doğuştan getirdiği birtakım ihtiyaçlarını gidermek zorundadır. Bunlara dayalı dürtüler organizmanın harekete geçiricileridir. Bu yüzden insan diğer canlılardan pek de farklı sayılmaz. Fakat gelişmiş bir beyne ve bazı zihinsel güçlere sahip olması insanı diğer canlılardan üstün kılar.

Sternberg'in (1997) tanımına göre zeka, çevresel unsurları seçme ve değiştirmede gerekli olan zihinsel yeteneklerdir. Bir başka ifadeyle, ona göre kişinin zeki davranması çevresel bağlama göre değişir (Aktaran:Erkuş, 1998).

Wechsler'e göre zeka; bir bireyin, amaca uygun davranma, rasyonel düşünme ve çevresiyle etkili iletişim içinde olma kapasitesidir (Aktaran: Özgüven, 1994).

Zeka;

- Eğitimcilere göre; öğrenme yeteneği,
- Biyologlara göre; çevreye uyma yeteneği,

- Psikologlara göre; muhakeme yoluyla sonuca ulaşma yeteneği,
- Bilgisayar bilimcilere göre; bilgi işleme yeteneği olarak tanımlanmıştır (Özgüven, 1994).

Çeşitli kaynaklar, zeka tanımları konusunda kullanılan en yaygın unsurların;

- a) Yüksek düzeyde yetenekler (soyut muhakeme, zihinsel temsil, problem çözme ve karar verme)
- b) Öğrenme yeteneği ve çevrenin taleplerini etkili şekilde karşılayabilme, olduğunu belirtmektedir (Erkuş, 1998).

İnsan zekasının özellikleri ve sınırları hakkında yapılan araştırma sonuçlarına göre;

- 1) Bireyin zekasının temel öğeleri kalıtımla gelmektedir.
- 2) Bireyin çevre ile etkileşimi, gizli güçlerini ortaya çıkararak, yeteneklere dönüştürmektedir.
- 3) Bu yeteneklerin kullanılmasıyla bireyin çevre ile uyumu sağlanabilmektedir.
- 4) Çevre ile yapılan bir etkileşim bireyin zekasının gelişmesini, böylece zihinsel yapısının değişmesini sağlamaktadır.
- 5) Bireyin çevre ile etkileşiminin niteliği aynı zamanda bireyin zihinsel yapısının düzeyine bağlıdır.
- 6) Her bireyin zihinsel yapısı diğerlerinden farklı olduğu için bireyler arasında ayrılıklar vardır (Özgüven, 1998).

Belirli bir kültürel birikimin sonucu oluşan sorun çözme ve özgün bir ürün yaratma yeteneği belli bir zeka gerektirmektedir. Yaşam boyu karşılaştıkları problemleri çözebilen ve toplum tarafından kabul gören kişiler zeki olarak nitelendirilir. Bireyin çevresiyle etkileşimi yoluyla sağlayabildiği dengeğin niteliği zekası ile orantılıdır. Bireyin gelişim düzeyi yükseldikçe, etkileşim düzeyi de yükseleceğinden daha çok zekaya gereksinme gösterir. Böylece zeka da gelişir (Başaran, 1985).

Farklı zamanlarda, farklı bilim adamları çeşitli zeka tanımları yapmışlardır. Bu tanımlardan bazılarını aşağıda yer verilmiştir;

Wechsler : Bir bütün olarak gayeli hareket etme, mantıklı düşünme ve çevresine etki edebilme konularında bireyin genel kapasitesi.

Storrdad : Bireyin zor, karmaşık, soyut, ekonomik, gayeye uygun, sosyal değeri olan ve orijinal nitelikler taşıyan zihinsel davranışları yapabilme ve bu koşullarda altında bireyin enerjisini davranışlar üzerine toplayabilme, heyecanlara karşı koyabilme.

Thorndike : Zekayı; soyut zeka, sosyal zeka, mekanik zeka olarak üç bölümde sınıflamıştır. Soyut zeka, sayı ve sözcük cinsinden sembolleri; sosyal zeka, insanları anlama ve onlarla iyi ilişkiler kurabilme; mekanik zeka ise çeşitli araç, gereç ve makineleri anlama ve kullanma yeteneği.

Guilford : Sözcükleri anlama, sayılarla akıl yürütme, kavrama, ilişkileri görsel algılama potansiyeli.

Soyut bir kavram olan ve kalıtsal, çevresel faktörlerden etkilenen insan hakkında karar vermek için ölçümlere ihtiyaç duyulmuştur. Zekanın nasıl ölçüldüğünü incelemek, zekanın ne anlama geldiğini de anlamaya yardımcı olmaktadır (Ülgen, 1995).

Zeka testleri, bireyler arasındaki farklılıkların ortaya konulması amacı ile hazırlanmıştır. Zekayı ilk kez Sir Francis Galton ölçmeye çalışmıştır. Galton 1896'da yayınladığı Kalıtsal Deha adlı eserinde, zeka ile kalıtım arasındaki bağlantı üzerinde durmuştur. Galton'un bu çalışmaları zeka testlerinin başlangıcı olarak kabul edilmektedir.

Galton' un görüşlerini benimseyen James Mc Keen Cattell çeşitli testler hazırlayarak Amerika Birleşik Devletleri' nde test uygulama akımının başlamasına sebep olmuştur. Zeka testleri kavramı ilk kez Cattell tarafından bilimsel psikoloji yayınlarında kullanılmaya başlanmıştır.

Daha sonra bir Fransız psikologu olan Alfred Binet tarafından öğrenme güçlüğü olan ve olmayan öğrenciler uzun süre gözlenmiş ve bu öğrencilerin özellikleri birbirinden ayrılmaya çalışılmıştır. Binet, gözlem sonuçlarından topladığı bilgilere dayanarak bir zeka ölçeği geliştirmiştir. Ancak 1920' li yıllarda daha çok eğitime ve öğrenci bilgisine dayanan Binet testinin, değişik kültürlerle uygulanması ve değişik kültürlerde farklı sonuçlar vermesi zekanın gelişme boyunca sabit kaldığı görüşünü olumsuz yönde etkilemiştir. 1930' lu yıllarda Sperman, Thomson ve Burt genel yetenek faktörünün ve bu faktörlere ek olarak da bazı temel yeteneklerin de var olduğunu ileri sürmüşler ve bu faktörlerin her insanın başarısında farklı roller oynadıklarını desteklemişlerdir. İkinci Dünya Savaşı ile birlikte hangi kişiliklerin askeri eğitime elverişli olduğunun anlaşılabilmesi amacı ile dikkatler zeka testlerinden, genel sınıflama testlerine kaymıştır. Bununla birlikte Wechsler, yetişkinler ve çocuklar için bireysel olarak uygulanabilen zeka ölçekleri geliştirmiştir.

Buraya kadar incelenen zeka testlerinde eğitilmiş öğrenci ve öğrenme ile ilgili farklı kültürler kapsam dışı bırakılmış şekildedir. Guilford, ilk kez zekayı kuramsal düzeyde bilişsel görevlerle incelemiştir. Guilford' a göre zekanın üç boyutu vardır. İçerik boyutu figürlerle, sembollerle, anlamlarla ve davranışlarla ilgili bölümlerden oluşur. Ürünler boyutu birimler, gruplar, ilişkiler, sistemler, değişik durumlarda formüle etme ve sonuçlar elde etmedir. İşlem boyutu ise biliş, bellek, ayırtıcı düşünme, bütünleştirici düşünme ve değerlendirme süreçlerinden oluşur (Ülgen, 1995).

Gardner (1993)' e göre; “Toplumda, öğrenmenin çeşitli formları oluşmuştur. Bu zeka formları, öğrenme sürecine dahil olan zekalarla ilgili olmakla birlikte, onlardan ayrılık da göstermektedir. Kuşkusuz en temel öğrenme biçimi, doğrudan ya da “aracısız” öğrenmedir. Burada öğrenci yetişkini izleyerek öğrenir. Doğrudan gözlemle ilgili fakat, öğrencinin daha fazla katılımını gerektiren bir öğrenme biçimi de taklittir. Çocuk burada, önce gözler sonra taklit eder. Gözleme dayalı öğrenme biçimlerinde, genelde uzamsal, bedensel ve kişilerarası zeka kullanılır. Dil zekası da kullanılabilir. Örneğin; atasözleri ve genel deyişler gibi. Böylece, uygulama bilgisi, kuramsal bilgi ile birleşir.” Burada Gardner, öğrenme ve zeka alanları arasındaki ilişkiye az da olsa değinmiştir. Buna ek olarak, öğrenmeyle ilgili bir denklemde yer alması gereken üç öğeye de dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu öğeler: bilgi aktarımında kullanılan araçlar, öğrenimin gerçekleştiği yerler ve öğretimle görevli özel kişidir (Gardner, 1993. Çev. Kılıç, 2004: 477-479).

Yukarıda tanımlanan bu kadar boyut, zeka, kalıtım ve öğrenme arasındaki karmaşık etkileşimin varlığını ortaya koymaktadır.

Gardner (1993), Çoklu Zeka Kuramı ile zekanın çok boyutlu olduğu görüşünü paylaşmaktadır. İnsan beyninin birçok zeka bileşenine sahip olduğunu, IQ testleri gibi geleneksel testlerin yetenek ya da performansın bir kısmını ölçebildiğini, öğrencilerin çoklu yeteneklerinin değerlendirilmesinde klasik zeka testlerinin yetersiz kaldığını ve böyle bir değerlendirmenin okulları tekdüze hale getirdiğini, eğitimdeki gerçek başarının öğrencilerin ne kadar yapabildiklerinin değil, güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılması olduğunu ileri sürmektedir. Böylece pek çok gizli yetenek su yüzüne çıkacak daha katılımcı ve üretken kişilerin yetiştirilmesi olanağı sağlanacaktır. Gardner' ın zeka potansiyeli ile ilgili görüşleri şöyle özetlenebilir;

- 1) Her insan kendi zekasını arttırma ve kendini geliştirme yeteneğine sahiptir.
- 2) Zeka, değişkenlik gösterebilir.

- 3) Zeka, insandaki beyin ve zihin sistemlerinin birbiriyle etkileşimi sonucu ortaya çıkan, çok yönlü bir olgudur.
- 4) Zeka, çok yönlülük göstermesine rağmen, kendi içinde bir bütündür.
- 5) Her insan, çeşitli zeka alanlarının tümüne sahiptir.
- 6) Her insan, çeşitli zeka alanlarından her birini yeterli düzeyde geliştirebilir.
- 7) Çeşitli zeka alanları, genellikle bir arada ve belli bir uyum içerisinde çalışırlar.
- 8) Bir insanın her alanda zeki olabilmesinin bir çok yolu bulunmaktadır.

### **2.3. Beynin İşleyişi ve Yapısı**

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

İnsan beyni yapısal ve işlevsel olarak farklı iki yarıya bölünmüştür. Bunlar; beynin sağ yarıküresi ve beynin sol yarıküresidir.

#### **2.3.1. Beynin Sol Yarıküresi**

Sol beyin; eğitsel konuları, mantıklı düşünme, analiz ve doğruluk üzerine odaklanır. Sözel, matematiksel ve ardışık bilgiyi işleme için daha uygundur. Konuşma, yazma gibi dili kullanma ile ilgili davranışlarda uzmanlaşmıştır. Ancak, sağ yarıkürenin dille hiç ilişkisi olmadığı söylenemez. Ayrıca sol yarı küre analitik düşünme, mantıksal düşünme, problem çözme gibi becerilerde daha çok uzmanlaşmıştır. Sol yarıküresi baskın bir kimsenin sözel ifadesi iyidir. Esas olarak zaman bilincine sahip, öğrendiklerinin bir sıra takip etmesini isteyen bir öğrenendir, ya hep ya hiç (sonuç) yönelimlidir ve temel olarak akılcıdır (Caine ve Caine, 1994).

### 2.3.2. Beynin Sağ Küresi

Sağ beyin; konuları estetik, duygu ve yaratıcılık üzerine odaklanır ve algısal, dikkat çekici, uzaysal, bütüncü ve artistik bilgiyi işleme için daha uygundur. Kelimeleri tanıma ve anlamayı sağlamaktadır. Sözel olmayan, sezgisel ve artistik algılamalardan, uzay (mekanda konum) becerileri ve müzik yeteneklerinden sorumludur. Sağ yarıküresi baskın bir kimse yaşantılarını kolayca sözel biçimde ifade edemez. Mükemmel bir uzamsal belleğe ve oldukça gelişmiş duyu (özellikle uzamsal) çağrıştırma kapasitesine sahiptir. Bu kişi, parçalara bakmadan önce bütünü tecrübe etmeye eğilimlidir. Bu yüzden, bu kişi sentezde ve sezgisel işlemede usta biridir (Senemoğlu, 2002).

Levy (1985), belli özel koşullar altında beynin iki yarı küresinin farklı işlevlere sahip olduğunu göstermenin mümkün olduğunu belirtmekte; ancak, normal işleyen bir beyinde bu fonksiyonları ayırmanın mümkün olmadığını, böyle bir ayırım yapmanın yapay olacağını savunmaktadır. Sonuç olarak beyin bir bütün olarak çalışan bir sistemdir (Aktaran: Senemoğlu, 2002).

Tablo 2.1. İnsan Beyninin Bölümleri ve Özellikleri

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sol Yarı Küre A Çeyreği</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantıksallık</li> <li>2. Eleştirel ve çözümleyici düşünme</li> <li>3. Somut olaylara dayanma</li> <li>4. Otoriter, esnekliği az</li> <li>5. Ders kitaplarını severek okuma</li> <li>6. Araştırmalar yapma</li> <li>7. İnsanlardan çok nesnelerle uğraşma</li> </ol>                                  | <b>Sağ Yarı Küre A Çeyreği</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Başkalarını dikkatle dinleme</li> <li>2. Düşüncelerini başkalarıyla paylaşma</li> <li>3. Kendi kendini çalışmaya güdüleme</li> <li>4. Hissetme ve sezgisel yükseklik</li> <li>5. Duyusal bilgileri kullanma</li> <li>6. Takım halinde çalışmadan zevk alma</li> <li>7. Nesnelerden çok insanlara değer verme</li> </ol> |
| <b>Sol Yarı Küre B Çeyreği</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Örgütlenme becerileri</li> <li>2. Düzene koyma, öncelik sırası verme</li> <li>3. Çalışmaları sürekli denetleme</li> <li>4. Amaçlara dönük plan yapma</li> <li>5. Israrlı olma, basamak atlamama</li> <li>6. Bilgiyi güncel yaşama aktarma</li> <li>7. Detaylı not alma ve tekrarlar yapma</li> </ol> | <b>Sağ Yarı Küre B Çeyreği</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Olayları bütünleştirerek görme</li> <li>2. Yeniliklere eğilim ve yoğun ilgilenme</li> <li>3. Yeni bir ürün ortaya koyma</li> <li>4. Sezgisel düşünceye önem verme, kullanma</li> <li>5. Stratejik planlar yapma</li> <li>6. Değişik işlere ilgi duyma</li> <li>7. Girişimcilik</li> </ol>                               |

(San, İ. ve H. Güleriyüz, 2004)

#### 2.4. Çoklu Zeka Kuramı

Çoklu Zeka Kuramı, bir felsefe olarak çok yeni değildir. Daha ilk çağlarda Platon (M.Ö. 427-347) çoklu eğitim-öğretim modellerinin önemini farkındaydı. Bunu “Eğitimde zorlama kullanmayın, özellikle erken eğitim eğlenceli olmalıdır, böylece siz doğal eğilimleri daha iyi keşfedebilirsiniz.” sözleri ile vurgulamıştır (Armstrong, 1994).

Howard Gardner, 1983 yılında ortaya attığı Çoklu Zeka Kuramıyla zeka konusundaki tartışmalara yeni bir boyut getirmiştir. Gardner'a göre zeka, bir kişinin bir veya daha fazla kültürde değer bulan bir ürün ortaya koyabilme kapasitesi, gerçek hayatta karşılaştığı problemlere etkili ve verimli çözümler üretebilme becerisi ve çözüme kavuşturulması gereken yeni veya karmaşık yapıları problemleri keşfetme yeteneğidir (Saban, 2001).

Çoklu Zeka Kuramı, bireysel farklılıkların önemli olduğu fikrinin geçerliliğidir. Bu kuramın eğitimde kullanımı, her bir öğrencinin özel ilgi ve yeteneklerine olduğu kadar bütün öğrencilerin öğrenme yollarını fark etmeye ve saygı göstermeye bağlıdır (Kuru, 2001).

Gardner, çoklu zeka kuramının temelinde biyolojik ve kültürel boyutların yer aldığını savunmaktadır. Nörobiyolojik araştırmalar da öğrenmenin hücreler arasında sinaptik değişimlerin bir sonucu olduğunu göstermektedir (Brualdi, 1996; Demirel, 2002).

Gardner, bir özelliğin zeka olarak tanımlanabilmesi için bir dizi sembole sahip olması, kültürel değerinin bulunması, aracılığıyla mal ve hizmet üretebilmesi ve içinde problem çözülebilmesi gerektiğini belirtmektedir (Gren, 2000).

Gardner, zekanın sadece dil kullanımı ve matematikte başarılı olmaya bağlı olmadığını, daha sonra eklediği doğa zekası ile birlikte sekiz zeka alanı olduğunu savunarak; yalnızca dil kullanımı ve matematikte başarılı olanların değil, müzikte, sporda, dansa, iletişimde, resimde başarılı olan ve aynı zamanda kendini iyi tanıyan kişilerin de zeki olduğunu belirtmektedir (Gardner, 1993).

Gardner, Çoklu Zeka Kuramı'nın ilkelerini şöyle sıralamaktadır:

- Zeka tekil değildir, çok yönlüdür.

- Zekanın gelişimi gerek bireysel, gerekse bireyler arasında çok çeşitlilik gösterir.
- Çoklu Zeka özdeşleştirilebilir ve tanımlanabilir.
- Her birey, dinamik zekanın eşsiz bir karışımıdır.
- Tüm zekalar dinamiktir.
- Her birey çok yönlü zekayı tanıma ve geliştirme olanaklarına sahip olmayı hak eder.
- Geçmişteki kişisel yaşantıların yoğunluğu ve ayrışması, tüm zekalarda bilgi, inanç ve beceriler için kritiktir.
- Zekalardan birinin kullanımı, diğerinin arttırılmasını sağlayabilir.
- Kişide tek bir zeka çeşidi çok seyrek görülür.
- Tüm zekalar, yaş ya da çevre farkı gözetmeksizin insani vasıfların artmasında, farklı kaynaklar ve potansiyel kapasiteler sağlar.
- Gelişimsel teori, çoklu zeka kuramının uygulamasıdır.
- Çoklu Zeka ile ilgili bilgilerimiz arttıkça, tüm zeka listeleri değişmeye adaydır (Gardner, 1983).

Gardner çoklu zeka kuramında; insan beyninin/aklının milyonlarca yıl içinde nasıl bir gelişim ve değişim gösterdiğini ve dünyadaki farklı toplulukların değer verdikleri farklı yetenek ve kapasitelerinin nasıl açıklanabileceği sorularına yanıt aramış ve bir zekayı belirleyen sekiz ölçüt olduğunu açıklamıştır (Gardner, 1999).

Bu ölçütler aşağıda belirtilmiştir : (Gardner 1983' den, Çev. Kılıç, 2004).

1. Beyin arızalarında potansiyel ayırma : Gardner yapmış olduğu bir çalışmada hastalık ya da herhangi bir kaza neticesinde beyinlerinin belli bölümleri etkilenmiş olan insanları incelemiştir. Bir insanın beyninin sol lobu (sözel zekanın büyük bir

bölümü) zarar görmüştür. Bu hasta konuşma ve yazmada zorlanırken şarkı söyleyebilmekte, matematiksel işlemleri yapabilmekte, duygularını ifade edebilmekte hatta dans edebilmektedir. Dolayısıyla beynin sol lobu, sadece sözel etkinlikleri etkilemiş diğer zekalarını etkilememiştir. Gardner bu ölçüt üzerine yaptığı çalışmalarla 1970' lerde popüler olan sağ beyin ve sol beynin işlevleri teorisinin varlığını kanıtlamaktadır (Gardner, 1983' den Çev. Kılıç, 2004).

2. Dahiler, üstün zekalılar ve diğer olağanüstü bireylerin varlığı : Dahiler bir zeka bölümünde üstün yetenekli ancak diğer işlevleri düşük olan bireylerdir. Bazı dahiler çok sayıda rakamı akıldan hesaplayabilir, ama insan ilişkilerinde zayıftırlar. Öyle dahiler vardır ki mükemmel çizerler, mükemmel müzikal hafızaları vardır, ama okuduklarını anlamada güçlük çekerler.
3. Çekirdek işlemler tanısı ya da işlemler grubu : Her zeka, tıpkı bilgisayarın gerektirdiği gibi, o zeka alanında değişik etkinlikleri yürütmeye hizmet eden işlemlere sahiptir. Müzikal zekada, bu işlemler, değişik ritim yapılarına fark etme yeteneğini ve hassasiyetini kapsayabilir. Fiziksel zekada ise çekirdek işlemler, diğerlerinin fiziksel hareketlerini taklit etmek gibi yetenekleri içerebilir.
4. Gelişimsel tarih ve tanınmış uzman grubunun performansları : Bütün zekalar ilk çocukluk yıllarında ortaya çıkmaya başlar. Zeka etkinlikleri bazı zamanlar hızlanmakta ya da yaşla birlikte zayıflamaktadır. Fakat her bir zeka etkinliğinin gösterdiği tarih kişiden kişiye değişiklik gösterir. Örneğin ünlü besteci Mozart müziğe başladığında sadece dört yaşındaydı. Diğer bestecilerin en aktif zamanları ise 80' li-90' lı yaşlarıdır. Bu da ileriki yaşlarda güçlü bestelerin yapılabileceğini göstermektedir. Fakat matematik yeteneği farklı bir yörüngeye sahiptir. Matematik yeteneği müzik yeteneği gibi ilk çocukluk döneminde ortaya çıkmaz. Çünkü bu dönemde çocuk halen somut işlemler dönemindedir. Matematik yeteneği gene de erken yaşlarda ortaya çıkmaya başlar. Çoğu matematik ve fen buluşlarının henüz 13-14 yaşlarında olan Blaise Pascal ve Karl Friedrich gibi gençler tarafından

geliştirildiği bilinmektedir.

5. Evrimsel bir tarih ve olası evrim : İnsanların zeka alanlarında zaman içinde gerçekleşen gelişmeleri incelemek gerekir. Örneğin; görsel-uzamsal zekadaki gelişmeyi, mağara çizimlerinden; müzikal zekadaki gelişmeyi ise arkeolojik kazılarda bulunan müzik aletlerini incelemesiyle tespit edilebilmiştir. Çoklu zeka kuramı tarihi bir çerçeveye de sahiptir. Bazı zeka alanlarının önceki devirlerde şimdikinden daha önemli olduğu görülür. Örneğin; insanların kırsal alanda yaşadıkları ve bedenlerini etkin bir şekilde kullandıkları dönemlerde bedensel zeka çok önemliydi.
6. Psikometrik bulguların desteği : Gardner standart testlerle çoklu zekanın ölçülemeyeceğini savunmakla beraber destek olması açısından Wechsler Zeka Ölçeği' nin sözel zeka, mantıksal-matematiksel zeka, uzamsal-görsel zeka, fiziksel-kinestetiksel zeka alt ölçeklerinin olduğunu, bireysel zekanın ölçülmesinde Coopersmith Benlik Saygısı Ölçeğinin kullanılabileceğini belirtmektedir.
7. Deneysel psikolojik çalışmaların desteği : Psikoloji alanında zekaların birini diğerinden ayıran çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin sözel zekayı, matematiksel-mantıksal zekaya çevirmede; okuma yeteneğini başka yeteneğe çevirmede başarısız olan bireyler bu çalışmaların odak noktasını oluşturmuştur. Sonuç olarak insanların, sekiz zeka alanını değişik düzeylerde gösterebildikleri görülmüştür.
8. Sembolik sistem içinde şifreleme hassasiyeti : Gardner' a göre zekice davranışların en iyi göstergelerinden biri, insanoğlunun sembolleri kullanma kapasitesidir. Sembolize etme yeteneğinin insanoğlunu diğer türlerden ayıran en önemli faktörlerden biri olduğunu belirten Gardner her bir zekanın gerçekte kendi sembollerine sahip olduğunu belirtmiştir. Örneğin; sözel zeka Türkçe, İngilizce, Fransızca gibi dillerde yer alan sembolleri, görsel-uzamsal zekada ise mimarlar, mühendisler ve modacılar tarafından kullanılan bir seri grafik dillerini kapsar (Akt. İflazoğlu, 2003).

Gardner (1997) herhangi bir niteliğin, zeka türü olarak kabul edilebilmesi için bazı kriterleri taşıması gerektiğini belirtmektedir. Gardner bir niteliğin zeka olarak kabul edilebilmesi için dört tane kriter belirlemiştir. Bunlar (1) bir dizi sembole sahip olma, (2) kültürel yapıda değeri olma, (3) aracılığıyla mal veya hizmet üretebilme ve (4) içinde problem çözülebilmesidir.

Gardner' a göre, zekanın gelişiminde destekleyici ve engelleyici çevresel etkenler vardır. Bu etkenleri aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz:

\* Kaynaklara Ulaşma Şansı : Bireyler belli zeka alanlarının gelişebilmesi için çeşitli kaynaklara ihtiyaç duyabilmektedir. Örneğin; ailenin maddi durumu elvermiyorsa, çocuğun müzikal zekasının gelişmesine yardımcı olacak piyano, keman gibi enstrümanlara ulaşma şansı azalacaktır. Bu da zeka gelişiminde olumsuz bir etkidir.

\* Tarihsel Kültürel Faktörler : Bireylerin yaşadıkları toplumların kültürel yapısı ve toplumun değerleri insanların zeka gelişimleri etkilenmektedir. Örneğin; bir ülkenin eğitim programında matematik ve fen bilimlerine daha çok yer verilmişse, öğrencilerin yalnızca mantıksal-matematiksel zekası gelişebilir.

\* Ailesel Faktörler : Bir çocuğun gelişimi sırasında içinde yetiştiği ailenin de çocuğun zeka gelişiminde çok büyük etkisi vardır. Örneğin; ressam olmak isteyen bir çocuğun ailesi avukat olmasını istiyorsa, çocuğun dilsel zekası desteklenecektir.

\* Coğrafik Faktörler : Bireyin yaşadığı yerin ve o yerin özelliklerinin insanın zeka gelişimi üzerinde etkisi yadsınamaz. Örneğin köyde yetişmiş bir çocuk, apartmanda yetişmiş bir çocuğa oranla bedensel zekasını daha çok geliştirebilir.

\* Durumsal Faktörler : Zeka gelişimlerinde bireysel farklılıklarında önemi vardır. Kalabalık bir ailede büyümüş bireyler doğalarında sosyal bir kişilik olmasa bile, duruma uyum sağlama çabasıyla sosyal zekalarının daha çabuk geliştiği görülecektir.

Gardner bir çocuğun doğarken çoklu zekayı oluşturan sekiz zeka ile donanmış olduğu, bunların özerk ve birbirlerinden önemli ölçüde bağımsız oldukları, görüşünden yola çıkmaktadır. Bunlar her çocukta farklı güçte ve ağırlıkta belirir, ortaya çıkar. Her çocuğun çoklu zeka yapısı farklı biçimlenir. Her çocuk veya insan kendi bireysel zeka birleşimlerine göre yardım alır, desteklenir, yönlendirilir, geliştirilir (Uçan' dan aktaran: Tarman, 1999).

Gardner, Çoklu Zeka Kuramı' nın ilkelerini şöyle sıralamaktadır;

- ✓ Zeka tekil değildir, çok yönlüdür.
- ✓ Her birey dinamik zekanın eşsiz bir karışımıdır.
- ✓ Zekanın gelişimi gerek bireysel, gerekse bireyler arasında çok çeşitlilik gösterir.
- ✓ Tüm zekalar dinamiktir.
- ✓ Çoklu zeka özdeşleştirilebilir ve tanımlanabilir.
- ✓ Her birey çok yönlü zekayı tanıma ve geliştirme olanaklarına sahip olmayı hak eder.
- ✓ Zekalardan birinin kullanımı, diğerinin arttırılması için kullanılabilir.
- ✓ Geçmişteki kişisel yaşantıların yoğunluğu ve ayrışması, tüm zekalarda bilgi, inanç ve beceriler için kritiktir.
- ✓ Tüm zekalar, yaş ya da çevre farkı gözetmeksizin insani vasıfların artmasında, farklı kaynaklar ve potansiyel kapasiteler sağlar.
- ✓ Kişide tek bir zeka çeşidi çok seyrek görülür.
- ✓ Gelişimsel teori, çoklu zeka kuramının uygulamasıdır.
- ✓ Çoklu zeka ile ilgili bilgilerimiz artıkça tüm zeka listeleri değişmeye adaydır (Gardner, 1983).

Gardner, kuramın ölçütlerini oluştururken şu kaynaklardan yararlanmıştır;

- Psikolojiden : Kapasiteler arası korelasyon olasılığı.

- Sıra dışı Olaylardan : Aralarında dahiler, üstün zekalılar veya öğrenme güçlüğü çekenlerin bulunduğu olağan dışı kişilerin izlenmesi.
- Antropolojiden : Çeşitli yeteneklerin farklı kültürlerde nasıl algılandığına ilişkin kayıtlar.
- Kültürel Çalışmalardan : Lisan, aritmetik ve harita gibi çeşitli alanlarda kullanılan sembol sistemlerinin varlığı.
- Biyolojik Bilimlerden : Kapasitenin, evrimsel bir geçmişe sahip olduğuna ilişkin bulgular (Brualdi, 1996).

Çoklu Zeka Kuramı' nın bilinmesi, öğrencilerin tanınmasında ve ihtiyaçlarının öğrenilmesinde eğitimcilere büyük kolaylıklar sağlar. Ancak bu kuramın uygulanmasında eğitim uzmanlarının ve eğitimcilerin dikkat etmesi gereken bazı önemli noktalar vardır. Bunlar şöyle açıklanabilir (Gardner, 1999).

1. Çoklu Zeka Kuramı, öğrenme stili, bilişsel stil ya da çalışma stili ile aynı şey değildir: Çoklu Zeka Kuramı, öğrenme stiliyle çok karıştırılmakta, pek çok kişi ikisinin aynı olduğunu zannetmektedir. Bunun nedeni öğrenme tarzı olarak da söz edilen görsel ve kinestetik terimlerinin Gardner' in kuramında görsel zeka ve kinestetik zeka şeklinde adlandırılmasından kaynaklanmaktadır. Aradaki farkı bir örnekle açıklayabiliriz. Müzik zekasını geliştirmek isteyen iki kişiyi ele alalım. Bunlardan birincisi sevdiği şarkıların kasetlerini alıp, bunları dinleyerek, ezgileri, dinlediği şekilde bir müzik aleti kullanarak çalmaya çalışabilir. İkinci kişi ise, sevdiği şarkıların notalarını alıp, onları çalışarak; dinlediği müziğin notalarını çıkarmaya uğraşabilir. Her iki kişi de müzik zekalarını geliştirmek istedikleri halde bunu farklı şekillerde gerçekleştirmeye çalışmaktadırlar. Gardner' in terminolojisine göre, birinci kişi işitsel zekası daha gelişmiş biri, ikinci kişi ise görsel zekası daha baskın bir kişidir. Çünkü öğrenme tarzındaki tercihler, uğraşlara göre de değişiklik gösterebilir.

2. Gardner' in kuramı sekiz değişik tip zekadan söz ederken, her insanın birbirinden farklı kombinasyonlarda sekiz tip zekanın hepsine birden sahip olduğunu anlatmaktadır. Dolayısıyla kişilere zeka testleri verip, hangi zeka türü daha baskınsa ona göre her bir öğrenci için değişik ders etkinliği hazırlamak ve uygulamaya çalışmak anlamlı değildir. Bunun yerine, bütün zekalara hitap edecek şekilde dersi biçimlendirmek gerekir. Sözgelimi, A ünitesini mantıksal/matematiksel zekaya göre sunup, B ünitesini sözel, C ünitesini görsel zekaya yönelik hazırlamak ve sunmak; hem bir çok öğrenciye ulaşmayı kolaylaştıracak, hem de dersi tek düzelikten ve sıkıcılıktan kurtaracaktır. Öğrencileri, aynı konuyu anlatmak için güçlü oldukları zekaya göre gruplara bölmek, aynı dersi, sekiz zekaya da hitap edecek şekilde sekiz tür eğitim durumunu düzenleyerek anlatmaya çabalamak, yalnızca zaman ve enerji kaybı olacaktır.
3. Çoklu Zeka Kuramı klasik psikometri testi değildir: Alfred Binet' in geliştirdiği ve uzun süredir kullanılmakta olan klasik IQ testi insanların zekalarını bir sayıya indirger. Kişiler yaşamları boyunca şu ya da bu zeka katsayısına sahip şeklinde etiketlenir. Oysa, Gardner' in getirdiği belki de en büyük yenilik bu gruplamayı ortadan kaldırmaktır. İnsanları şu ya da bu zekaya sahip biçiminde kategorize etmek ve ona göre ders programları hazırlamak ya da öğrencileri güçlü oldukları zekaya göre gruplayıp, ona uygun dersler yapmak, hem sürekli olarak aynı tipte bir öğretime maruz bırakılan öğrenciler için bir süre sonra sıkıcı olacak, hem de zayıf oldukları zeka alanları gelişmeyecektir. Öğrencinin güçlü veya zayıf oldukları zeka alanlarını saptamak üzere ders yılı başında verilecek testler, yalnızca öğretmene, öğrencilerini daha iyi tanıması için imkan sağlamak üzere kullanılmalı, öğrenciler bu test sonuçlarına göre gruplanmamalıdır.
4. Çoklu Zeka Kuramı, farklı düşünce profillerinin kaynakları ile ilgilenmemektedir. Zekanın genetik mi, çevreden etkilenebilir mi olduğu bu

kuramın ilgi alanının dışındadır. Çoklu Zeka Kuramı, genel zekanın varlığını değil, etki alanını ve açıklayıcılık gücünü sorgulamaktadır. Aynı şekilde, bu kuram belirli zekaların genetik olup olmadığı sorusunda tarafsızdır. Bunun yerine genetik/çevre etkileşiminin önemini vurgulamaktadır.

5. Çoklu Zeka Kuramı, duygusal zeka, yaratıcılık ya da ahlakla aynı değildir ve bunların hiçbirini kapsamaz: Gardner' ın sözünü ettiği sekiz değişik zeka, duygusal zekayı içermez. Duygusal zeka, kendine özgü bir ölçme ve değerlendirme gerektirir. Yaratıcılık ve ahlaklılık da olumlu kişilerde bulunması arzu edilen özellikler olmakla birlikte çoklu zeka “doğru”, “iyi” ile eşdeğer bir kavram asla değildir. Bir kişi, dil konusunda yetenekli olabilir ve bu yeteneğini çok güzel şiirler yazarak kullanabilir. Yine dil konusunda yetenekli bir başka kişi ise, bu yeteneğini kitleleri kışkırtmakta, insanları ayrılıkçılığa ve kine yöneltmekte kullanabilir. İki kişinin de sözel zekasının baskın olduğundan söz edilebilir; ancak duygusal zekaları ya da ahlaklarının düzeyi şüphesiz birbirinden farklıdır.

Harvard Üniversitesinde psikolog olan Howard Gardner, 1983' te zekanın 7 formunu tanımladı. Bundan 12 yıl sonra, sekizinci bir zeka olarak, doğa zekasını bu tanımlara ekledi (Campbell ve Campbell, 1999).

1983' te, Howard Gardner'in “Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences” adlı kitabı basıldığından bu yana, öğretmenler, anne-babalar ve öğrencilerin dikkati, kişilerin bir zekadan daha fazlasına sahip olabileceği fikrine yöneldi. Gardner, aşağıdaki zekaları tanımlamıştır:

- Sözel/ Dilsel Zeka
- Mantıksal/ Matematiksel Zeka
- Görsel/ Uzamsal Zeka
- Müzikal/ Ritmik Zeka

- Bedensel/ Kinestetik Zeka
- Sosyal/ Kişilerarası Zeka
- Kişisel Zeka
- Doğa zekası (Chapman ve Freeman, 1996).

Çoklu Zeka Kuramı' nın bazı temel ilkeleri bulunmaktadır. Gürkan (2005: 58)' a göre, bu ilkeler;

1. İnsanlar çok farklı zeka türlerine sahiptirler.
2. Her insan, aktif olarak kullandığı zekaları ile özel bir karışıma sahiptir. Her insanın kendine özgü bir zeka profili vardır.
3. Zekaların her biri insanda farklı bir gelişim sürecine sahiptir.
4. Bütün zekalar dinamiktir.
5. İnsandaki zekalar tanımlanabilir ve geliştirilebilir.
6. Her bir zekanın gelişimi kendi içinde değerlendirilmelidir.
7. Her bir zeka hafıza, dikkat, algı ve problem çözme açısından farklı bir sisteme sahiptir.
8. Bir zekanın kullanımı esnasında, diğer zekalardan da yararlanılabilir.
9. Kişisel alt yapı, kültür, kalıtım, inançlar zekaların gelişimi üzerinde etkiye sahiptir.
10. Bütün zekalar, insanın kendisini gerçekleştirmesi yolunda farklı ve özel kaynaklardır.
11. Şu anda bilinen zeka türlerinden daha farklı zekalar da olabilir.

Yukarıdakilere ek olarak, ÇZK' a göre zekanın tanımı, zekanın bir IQ testinden elde edilen puandan daha fazla olduğunu ifade etmektedir (Kagan ve Kagan, 1998).

Çoklu Zeka Kuramı' na göre bir zekanın karakteristikleri:

- ✓ Zekalar, duygulardan bağımsızdır.
- ✓ Zekalar, biliş stilleri değildir.

- ✓ Zekalar, canlının doğası ya da aldığı eğitim değildir.
- ✓ Zekalar, özel uyarıcılarla cezbedilme veya bir beceri değildir şeklinde ifade edilebilir.

Çoklu Zeka Kuramı' na göre, zekalar, bilginin farklı formlarıyla uğraşmak için geliştirdi. Onlar özel uyarıcılarla uyarılmaya bağlanamaz. Zekalar, düşünme yollarıyla bağlantılıdır, fakat biliş stillerine bağılılıkları söz konusu değildir. Bir kişi, kelimeler, resimler ve hatta müzikle çok farklı şekillerde, daha gelişmiş zekasına bağlı olarak düşünebilir (Kagan ve Kagan, 1998).

Tablo 2.2. Zekaya İlişkin Anlayışta Gerçekleşen Değişim Tablosu

| Zekaya İlişkin Eski Anlayış                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Zekaya İlişkin Yeni Anlayış                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeka, doğuştan kazanılır, sabittir ve bu nedenle de asla değiştirilemez.</li> <li>• Zeka, niceliksel olarak ölçülebilir ve tek bir sayıya indirgenebilir.</li> <li>• Zeka, tekildir.</li> <li>• Zeka, gerçek hayattan soyutlanarak( yani, belli zeka testleri ile) ölçülür.</li> <li>• Zeka, öğrencileri belli seviyelere göre sınıflandırmak ve onların gelecekteki başarılarını tahmin etmek için kullanılır.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bir bireyin genetiksel olarak kalıtımla birlikte getirdiği zeka kapasitesi iyileştirilebilir, geliştirilebilir ve değiştirilebilir.</li> <li>• Zeka, herhangi bir performansta, üründe veya problem çözme sürecinde sergilendiğinden sayısal olarak hesaplanamaz.</li> <li>• Zeka, çoğuldur ve çeşitli yollarla sergilenebilir.</li> <li>• Zeka, gerçek hayat durumlarından veya koşullarından soyutlanamaz.</li> <li>• Zeka, öğrencilerin sahip oldukları gizli güçleri veya doğal potansiyelleri anlamak ve onların başarmak için uygulayabilecekleri farklı yolları keşfetmek için kullanılır.</li> </ul> |

Saban (2004)' den.

### 2.4.1. Sözel / Dilsel Zeka

Gardner, dilin insan zekasının en önemli boyutu olduğunu söylemekte ve toplumsallık için vazgeçilmez olduğunu belirtmektedir. Söz dizimindeki ustalığın önemi ve başkalarını inandırma yeteneğine, bellek kapasitesine, dilin bireyin kavradıklarını açıklama kapasitesine ve bunu yapmada öğrenmenin değerine, dilin bireyin kendisini analiz etmedeki önemine dikkat çekmektedir.

Sözel/ Dilsel zeka, söze, sözcüklere, sözcüklerin oluşturduğu bütünü anlama ve anlatma evrenine dönük çalışmaları kapsamaktadır. Tüm yüksek hayvan türleri iletişimde bulunur; ama hiçbirisi, bu davranışlarıyla insanoğlunun yeteneğine ulaşamazlar. Gerçekten de dil, gelenek ve kültürün yalın biçimde kuşaklara aktarılmasında yardımcı olmaktadır (Smith, 1986).

Dil insan zekasının üstün bir örneği ve toplumsallaşma sürecinde vazgeçilmez öneme sahip bir unsurdur. Konuşma dili, somuttan soyuta düşünmeyi gerektirmiş ve nesneleri adlandırarak onlar hakkında konuşmayı sağlamıştır. Okuma; nesneler, yerler, süreçler ve kavramları bildik hale getirir. Yazma ise konuşmacı ile karşılaşmadan iletişim kurmayı sağlar. İnsanlar kelimelerle ve düşünme yetenekleri ile analiz eder, problem çözer, geleceği planlar ve yaratırlar (Campbell ve diğ., and Dickinson, 1996).

Bu zeka alanında gelişmiş olan bireylere has yetenekler ve kendi tercihleri vardır. Bu beceriler ve tercihler; bilgiyi daire içine al, tartışma, diyalog, münazara, ders verme, düşün ve yaz, kompozisyon, yazdığımı çiz, yazdığımı inşa et, yazdığımı bul sayılabilir (Armstrong, 1994; Kagan ve Kagan, 1998; Selçuk vd., 2002).

Sözel/ Dilsel Zekası gelişmiş bir öğrencinin bazı özellikleri Saban tarafından şöyle belirtilmektedir (Saban, 2003):

- Dinleyerek öğrenmekten hoşlanır.
- Kitap okumayı sever.
- Yaşına uygun kelimeleri doğru bir şekilde telaffuz eder.
- Uzun hikaye ve fıkralar anlatır.
- İsimler, tarihler, yerler hakkında iyi bir hafızaya sahiptir.
- Başkaları ile yüksek düzeyde sözel iletişime girer.
- Normal öğrencilerden daha iyi yazar.

Sözel/ dilsel zekası güçlü olan bireyler edebiyat, dilbilim, kütüphanecilik, politika, hukuk gibi alanlarda başarılı olabilirler (Saban, 2003).

Bu zeka alanında dünyaca ünlü kişilerden bazıları şunlardır: T. S. Eliot, Balzac, Dostoyevsky, Charles Dickens, Abraham Lincoln, Churchill, Maya Angelou, Virginia Woolf, Stephen King.

Dil zekasını durmak bilmez bir biçimde işletmekteki gücünü keşfetmiş bir yazar olan Jean Paul Sartre' nin 9 yaşındayken yazmaktan ne kadar mutlu olduğunu ifade eden sözlerine, Gardner 1983 yılındaki kitabında yer vermiştir ( Gardner, 1983' den Çev. Kılıç, 2004: 112).

*“Yazarken var oluyorum. Kalemim o kadar hızlı ki, bazen bileğim ağrıyor. Defterleri doldurup yere atar, onları orada unuturum kaybolur giderler, yazmak için yazıyorum. Bundan pişman değilim; okunmuş olsaydım memnun etmeye çalışırdım. Yine bir harika olurdum. Böyle gizliyen hakikiyim.”*

*(Jean Paul Sartre 9 yaşında)*

Sözel / Dilsel zekanın göstergeleri şunlardır ;

- Dinleme ve karşılık verme (ses, ritim, renk ve çeşitli mesajlara),
- Taklit etme (ses, konuşma, okuma, yazma ve diğer),
- Dinleyerek, okuyarak, yazarak, tartışarak öğrenme,
- Etkili dinleme (anlama, özetleme, yorumlama, açıklama, hatırlama),

- Etkili okuma (okuduğunu anlama, özetleme, yorumlama, açıklama, hatırlama),
- Etkili konuşma (çeşitli amaçlarla farklı kişilere anlamlı, inandırıcı, heyecanlı nasıl konuşacağını bilme),
- Etkili yazma ( anlama, gramer kurallarını uygulama, heceleme ve noktalama, etkili sözcükleri kullanma),
- Farklı yetenekleri ortaya koyma (diğer dilleri öğrenme),
- Dinleme, yazma, konuşma ve okumayı kullanma (hatırlama, iletişim kurma, tartışma, açıklama, ikna etme, bilgi edinme, anlam oluşturma ve dili yansıtmama),
- Dili etkili kullanmayı geliştirme,
- İlgili ve meraklı olma (gazetecilik, şairlik, öykü anlatma, tartışma, konuşma, yazma ve yayına hazırlama),
- Yeni dil formları yaratma, yazma ve iletişimde orijinal ürünler ortaya çıkarma).

#### **2.4.2. Mantıksal / Matematiksel Zeka**

Mantıksal / Matematiksel Zeka, matematiksel hesap yapma, problem çözme, mantıksal düşünme, benzerlik ve ilişkileri belirleme becerilerini içerir. Batı toplumlarında mantıksal-matematiksel beceriler, farkına varma ve problemi çözme becerisi olarak tanımlanmıştır. Gardner, bu belirlemenin dışında başka düşünme ve problem çözme becerilerinin de olduğunu ifade eder. Problemlere bilimsel çözümler üretme ve kavramlar arasındaki ilişkileri ayırt etme, sınıflama, genelleme yapma matematiksel bir formülle ifade etme, hipotezleri test etme ve sayıları etkili kullanma becerilerini ifade etmektedir.

Bu zeka sadece sayılarla ilgili değildir. İçindeki “mantık” bölümü çoğunlukla gözden kaçmaktadır oysa önemi büyüktür. Özündeki kapasiteler şunlardır;

- a) Soyut yapıları tanıma : Çevredeki örüntüleri ayırt etme gücüdür.
- b) Tümevarım yoluyla akıl yürütme : Parçalardan bütüne gitme sürecinde kullanılan mantıktır.
- c) Tümdengelim yoluyla akıl yürütme : Bütünden parçalara gitme mantığı ile hareket edilir.
- d) Bilimsel yöntemi kullanma : Bir problemle ilgili tüm olaylar gözlenir, sonra problemle en çok hangi olayın ilgili olduğu belirlenir. Bu süreç dahilinde gözlem, yargılama, tartma, karar verme ve uygulama basamakları vardır.
- e) Karmaşık hesaplamalar yapma : Kullanılabilen her türlü sayısal beceriyi içerir.
- f) Bağlantı ve ilişkileri ayırt etme : Bu kapasite günlük yaşamda verileri sıralama ve sınıflama davranışlarını içerir (Bümen, 2002).

Mantıksal/ Matematiksel zekası güçlü olan bir öğrencinin bazı özelliklerini şöyle belirtmektedir: (Saban, 2003).

- ❖ Fen Bilgisi dersinde deney yapmayı ve yeni şeyler yapmayı sever.
- ❖ Makinaların nasıl çalıştığına dair çok soru sorar.
- ❖ Bilgisayar oyunlarını ilginç bulur.
- ❖ Matematik dersini çok sever.
- ❖ Nesneleri kategorilere ayırmayı veya olayları belli bir mantıksal ilişki içinde düzenlemeyi çok sever.
- ❖ Satranç, dama gibi stratejik oyunları sever.
- ❖ Olayların oluşumu ve işleyişi hakkında çok soru sorar.
- ❖ Sayılarla çalışmayı ve hesaplama yapmayı çok sever.

Bu zeka alanında gelişmiş olan insanlar, nesneleri tanımlamada, analiz etmede ve matematik gibi bilimlerde problem çözmede başarılıdırlar. Benzer şeyleri eşleştirme, karışık resimlerden şekil çıkarma, matematik, bilim, bulmaca ve problem çözme gibi konulardan hoşlanırlar. Bilim adamları, matematikçiler, mühendisler, bilgisayar programcıları, istatistikçiler bu grupta yer alırlar.

Bu zeka alanında dünyaca ünlü kişilerden bazıları şunlardır: Albert Einstein, John Dewey, Susana Langer, Isac Newton, Pisagor, Ömer Hayyam, İbn-i Sina, Harizmi.

Mantıksal / Matematiksel Zekanın göstergeleri şunlardır ;

- Nesneleri ve aralarındaki ilişkileri algılama,
- Nitelik, zaman ve etki kavramları ile tanışık olma,
- Somut kavram ve nesneleri temsil eden soyut sembolleri kullanma,
- Mantıksal problem çözümünde beceri sergileme,
- İlişki ve benzerlikleri algılama,
- Denence kurma ve test etme,
- Sonuçları tahmin etme, problem çözme aşamaları kullanarak hesap yapma, istatistikleri yorumlama ve bilgileri grafik formlarında görsel olarak sunabilme gibi matematik becerilerini kullanma,
- Hesaplamalar, fizik, bilgisayar programları ya da araştırma yapma gibi karmaşık çalışmalardan hoşlanma,
- Model formüle etme, örnekler geliştirme, zor tartışmalar oluşturma,
- Matematik problemlerinin çözümünde teknoloji kullanma,
- Hesap uzmanlığı, bilgisayar teknolojisi, hukuk, mühendislik ve kimya gibi meslek alanlarına ilgi duyma,
- Yeni modeller oluşturma, matematik ya da fen bilimlerindeki keşfedilmeyenleri algılama,
- Neden-sonuç ilişkilerini ortaya koyma.

Ünlü fizikçi Heisenberg' in Einstein' a hitaben yazılmış doğayı algılama biçimleri arasındaki benzerlikleri ifade etmek için bir metinden yararlanarak bu bilim adamlarının mantıksal/ matematiksel zekalarının ne kadar geniş olduğunu anlayabiliriz.

*“Sizin gibi ben de doğa yasalarının nesnel bir karakteri bulunduğuna, bunun sadece düşünce ekonomisinin bir sonucu olmadığına inanıyorum. Doğa bizi muhteşem sadelik ve güzellikteki matematiksel formlara hiç kimsenin daha önceden karşılaşmadığı türden formlara ulaştırıyorsa, bunların gerçek olduğunu, doğanın hakiki bir sırrını açığa vurduğunu düşünmeden edemeyiz. Doğanın bize sunduğu matematiksel şemaların sadelik ve güzelliği beni çok çekiyor. Doğanın birden önümüze açtığı bağlantıların korkutucu sadeliği ve bütünselliğini siz de fark ediyor olmalısınız.”*

*HEISENBERG (Gardner, 1983' den; Çev.Kılıç, 2004: 209)*

#### **2.4.3. Görsel / Uzamsal Zeka**

Görsel / Uzamsal Zeka, yüzleri tanıma, üç boyutlu nesneleri tasarlayabilme, yön bulma ve ayrıntıya dikkat etme gücüyle ilgilidir. Bu kapasite beynin sağ tarafında meydana gelen işlev bozukluklarından olumsuz etkilenir. Görsel-uzamsal zeka kapasitesi, dünyadaki nesne ve olayları doğru olarak kaydetme ve algılama ile ilgilidir. Birey ilk algılarına dayanarak bilgileri dönüştürme ve biçimlendirme işlemlerini yapar; ilgili uyarıcıların eksikliğinde de görsel tecrübelerine dayanarak bilgiyi yeniden yapılandırabilir.

Resimler, imgeler, şekiller ve çizgilerle düşünme, üç boyutlu nesneleri algılama ve muhakeme etme becerisidir. Görsel/ uzamsal zekası güçlü olan bireyler, imgeleri düzenleyerek, zihinsel resimler oluşturarak, çizerek, desen oluşturarak, hayal ederek öğrenirler (Armstrong, 1994; Vural, 2004).

Bir bireyin çevresini objektif olarak gözlemlemesi, algılaması, değerlendirmesi ve bunlara bağlı olarak da dış çevreden edindiği, görsel ve uzamsal fikirleri grafiksel olarak sergilemesi kabiliyetlerini içerir (Saban, 2002).

Bu zeka alanında çok gelişmiş olan insanlar, zihinlerinde resimler yaratır ve bunları çizerler. Bununla birlikte yaratıcılıkları, renkleri kullanma ve haritayı okuma yetenekleri ile iyi bir hayal güçleri vardır. Çizim, resim, heykel yapımı ve zihinlerinde nesneler tasarlamayı severler.

Bu zeka alanında dünyaca ünlü kişilerden bazıları şunlardır: Leonardo da Vinci, Pablo Picasso, Kasparov, Frank Loyd Right, Bobby Fisher, İbrahim Çallı.

Görsel / Uzamsal Zekanın göstergeleri şunlardır ;

- Fikir ya da düşünceleri ifade etmek için boya, kil, renkli ve keçeli kalemlerle çalışma,
- Düş kurma,
- Görsel detaylarla ilgilenme,
- Ayrıntıları inceleme,
- Tasarım yapma,
- Mimari, heykel, resim, grafik gibi alanlara ilgi duyma,
- Yön tayini yapabilme,
- Ayrıntılı tasvirler yapabilme,
- Perspektifi algılama, üç boyutlu düşünme,
- Zihinde haritalar oluşturma.

Bilim adamları ve mucitler, problemlerin çözümünde imgelemeleri sık sık kullanmaktadırlar. Bunu açıklayan önemli anekdotlardan biri de, kimyager Friedrich Kekule' nin benzen zincirini keşfi üzerinedir.

Kekule uyur ve gördüğü rüyayı şöyle anlatır:

*“Yine atomlar gözlerimin önünde dans etmeye başladı. Zihnimin gözleri, daha büyük yapıları seçemiyor, hepside yılanlar gibi kıvrılarak dans ediyor. Ama dur, o da ne? Yılanlar kendi kuyruğunu tutarak, bu şekilde dalga geçermiş gibi hızla gözlerimin önüne dikiliyorlar. Sanki yıldırım çarpmış gibi uyanıyorum.”*

Bütün bu düşüncelerin ardından Kekule, benzen gibi organik bileşenlerin açık yapılar değil, kapalı zincirler olduğunu düşünmüştür (Gardner 1983’ den Çev.Kılıç, 2004).

#### **2.4.4. Bedensel / Kinestetik Zeka**

Eğitimin önemli bir bölümünde yaparak yaşayarak öğrenme, uzun zamandır kabul görmektedir. Bedensel-duyudevinimsel zeka, yaparak-yaşayarak öğrenmeye en çok hizmet eden zeka türüdür. Bu zekanın gelişimini sadece atletik yapıda olanlarla sınırlamak yanlış olur. Bir cerrahın açık kalp ameliyatı yaparken gösterdiği ince kas kontrolü ya da bir formula 1 pilotunun çok yüksek hızla seyrederken küçük hamleler yaparken gösterdiği performans bu zekanın gelişimini ortaya koyar (Bümen, 2001).

Hareketlerle, jest ve mimiklerle kendini ifade etme, beyin ve vücut koordinasyonunu etkili biçimde kullanma becerisi olarak tanımlanabilir. Öğrenmede daha çok drama, tiyatro ve hareket etmeye ihtiyaç duyulur (San ve diğ., 2004).

Bir bireyin bir problemi çözmek, bir model inşa etmek veya bir ürün meydana getirmek için vücudun belli organlarını kullanabilme kapasitesidir (Saban, 2002).

Bedensel/ Kinestetik zekası güçlü olan bireyler en iyi yaparak-yaşayarak, hareket ederek öğrenirler (Checkly, 1997; Campbell, 1996).

Bu zeka alanında gelişmiş olan insanlar, spor yapmayı ve dans etmeyi severler. Ellerini iyi kullanırlar. Vücut kontrol ve koordinasyonunda başarılıdırlar. Aktörler, atletler, dansçılar, palyaçolar ve pandomim oyuncularını gibi insan ruhunu derinden etkilemek için vücudun kavrama, anlama ve iletişim kurmadaki sonsuz olanaklarını en iyi biçimde kullanan insanlardır.

Bu zeka alanında dünyaca ünlü kişilerden bazıları şunlardır: Charlie Chaplin, Martina Navratilova, Magic Johnson, Süreyya Ayhan, Tan Sağtürk, Kemal Sunal, Maradona, Michael Schumeier, Carl Lewis, Levent Kırca.

Bedensel / Kinestetik zekanın göstergeleri şunlardır ;

- Nesneleri dokunarak tanımak isteme,
- Zamanlamayı iyi yapma,
- Doğrudan katılımcı olma,
- Somut öğrenime eğilimli olma,
- Motor becerileri pekiştirme,
- Spor yapmayı ve dans etmeyi sevme,
- Çevreye çabuk cevap verme,
- Fiziksel performansı iyi kullanma,
- Dansçı, atlet gibi meslek alanlarına eğilimli olma,
- Vücut kontrol ve kondisyonunda başarılı olma.

Bedensel/ kinestetik zekanın üç ana boyutu vardır. Bunlar:

- 1) Beden hareketlerini ustalıkla denetleyebilme,
- 2) Nesneleri yetkin bir şekilde yönlendirebilme,
- 3) Beden ve akıl arasında bir uyum ve ahenk oluşturmaktadır (Selçuk Kayılı ve Okut, 2004).

Toplumların değerleri de bireylerin zeka gelişimleri üzerinde etkilidir. Örneğin; Balide, bireylerin bedenlerine özen göstermesi, estetik ve zarafet çok önemlidir. Bu toplumda herkes bedensel özelliklere dikkat etmeyi öğrenir. Gardner'ın 1983'te yayınlanan "Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences" adlı kitabında (Zihin Çerçeveleri ve Çoklu Zeka Kuramı) Bali toplumunu şu şekilde tanıtmıştır:

*"Balili çocuklar zamanlarının büyük bir bölümünü parmaklarındaki eklemlerle oynayarak geçirirler...Amerikalı ya da Yeni Gine'li bir çocuk yerden bir iğne almak için neredeyse bedenindeki bütün kasları hareket ettirirken, Balililer yaptıkları eylemle ilgili olmayan kası hiç kullanmazlar ve böylece bedenin geri kalan kısımlarını hiç rahatsız etmezler...Balililer ellerindeki işi kusursuz ve hızla hallederler."*

(Gardner, 1983'den Çev.Kılıç, 2004:338)

#### **2.4.5. Müziksel / Ritmik Zeka**

Gardner, müzikal-ritmik zekadaki üstünlüğün, insan zekasının diğer bütün alanlarından daha önce ortaya çıktığına dikkati çekmektedir. Yine de öğrencilerin hangisinde müzik yeteneğinin ya da gelişmiş bir müzik zekasının olduğunu belirlemek oldukça karmaşık bir iştir. Bu yüzden, bu karmaşık zekanın yalnız birkaç boyutunu içeren bir kontrol listesi kullanarak, müzikal zekayı belirlemek güçtür.

Gardner, bu zekayı belirlerken ilk müzikal çalgı aletlerinden günümüzdeki müzikal çalgı aletlerine kadar olan tarihi evrimi izlemiştir (Ebenezeger ve Haggerty, 1999).

Seslere ve melodilere karşı duyarlılık gösterebilme yeteneğidir. Müzikal zeka beste yapmak, şarkı söylemek, bir müzik aleti çalmak, sesleri ayırt edebilmek, ritim

tutabilmek gibi çok farklı yeteneklerden oluşur (Yavuz, 2001).

Bu zeka, duyguların aktarımında müziği bir araç olarak kullanan insanların sahip olduğu müzikal güce işaret eder. Bu bireylerde ritim, melodi, perde duyarlılığı vardır. Bir çalgı aleti çalma, söylenen şarkının benzerini bulma gibi yetenekleri kapsar. Bu zekaları güçlü bireyler genellikle müzisyenlik, koro solistliği, orkestra şefliği gibi işlerle uğraşırlar (Demirel, 2002).

Bu zeka alanında dünyaca ünlü kişilerden bazıları şunlardır: Ludwig Van Beethoven, Mozart, Leonard Bernstein, Wolfgang Amadeus, Suna Kan, Sertab Erener, Dede Efendi.

Müziksel / Ritmik zekanın göstergeleri şunlardır ;

- İnsan sesi, doğadaki / çevredeki sesler ve müzikal sesler dahil olmak üzere bir dizi sesi, ilgiyle dinleme ve tepkide bulunma; bu tür sesleri anlamlı örüntüler içerisinde örgütleme,
- Öğrenme ortamında müzik ya da çevre seslerini dinleme olanaklarını arama ve bundan hoşlanma. Müzikten ya da müzisyenlerden öğrenmeye istekli olma,
- Müziğe yönelerek, icra ederek, besteleyerek ya da dans ederek, bedensel-duyudevinimsel olarak, müziğin iniş-çıkışları ve temposuna duygusal olarak,müziği tartışarak ve analiz ederek zihinsel olarak ve/ya da müziğin konu ve anlamını keşfedip değerlendirerek estetik olarak tepki verme,
- Farklı müzik stillerini, türlerini ve kültürel değişimleri tanıma ve tartışma. Müziğin insan yaşamında bir rolü olmasına ve bu rolün devam etmesine yönelik ilgi gösterme,
- Farklı müzik biçimleri hakkında (kayıtlı ya da basılı) örnek ve bilgi toplama, müzik aletlerini toplama ve çalma,

- Yalnız ya da başkalarıyla bir enstrüman çalma ya da şarkı söyleme becerisini geliştirme,
- Müzikal sözcükleri ya da notaları kullanma,
- Müzik dinleme konusunda kişisel bir tercih geliştirme,
- Seslerle oynamaktan ve doğaçlama yapmaktan hoşlanma; bir müzik dizesi verildiğinde, bunu anlamlı olacak şekilde müzikal bir ifadeyle tamamlama,
- Bestecinin müzik aracılığıyla verdiği mesajla ilgili olarak kendi yorumunu yapma. Müzikal seçkileri analiz etme ve eleştirme,
- Müzikle ilgili mesleklere ilgi gösterme,
- Özgün besteler ya da enstrümanlar yaratma.

Araştırmalar sonucunda müzik eğitiminin genel akademik başarıyı arttırdığı görülmüştür. Ayrıca müzik eğitiminin gerektirdiği dinleme becerileri diğer derslerde yoğunlaşma ve dikkat toplamaya yardımcı olmaktadır. Müziğin hiperaktif çocuklarda da olumlu etkilere neden olduğu bilinmektedir (Selçuk, Kayılı ve Okut, 2004).

Müzikal zekası gelişmiş bir yeteneğe, yirminci yüzyılın ünlü piyanisti Arthur Rubinstein örnek verilebilir.

Rubinstein üç yaşına geldiğinde, anne ve babası ailedeki büyük çocuklarının ders alması için bir piyano satın almış. Rubinstein piyano dersi almamış ama müzikal zekasının gelişimini kendi sözleri ile şu şekilde anlatıyor:

*“Oturma odası benim cennetim oldu. Biraz oyun biraz ciddi, anahtarları adlarıyla öğrendim, piyanonun arkasına geçip hangi akorda olursa olsun notaları söyleyebiliyordum, en pes olanları bile. Bundan sonra, tuşların inceliklerine varmak çocuk oynacağı haline geldi. Kısa süre içinde piyanoyu önce tek elimle sonra iki elimle çalmaya başladım, duyduğum her sesi çalıyordum. Elbette ki bütün bunlar ailemi etkilemekte gecikmedi. Burada kabul ediyorum ki büyükannem, büyükbabam, amcalarım, dayılarım, halalarım, teyzelerim ailemizde hiç kimse müzik lütfundan bir*

*parça olsun nasibini almamıştı. Üç buçuk yaşına geldiğimde, takıntım o kadar aşıkardı ki, ailem bu yeteneğim konusunda bir şeyler yapmaya karar verdi.’’*

*(Gardner, 1983’ den Çev. Kılıç, 2004)*

#### **2.4.6. Sosyal / Kişilerarası Zeka**

Sosyal-Kişilerarası zeka, bizim çevremizdeki bireylerle kurduğumuz iletişim ve karşıdaki bireyi anlama kapasitesiyle doğrudan ilişkilidir. Grup üyeleri ile değişik rolleri paylaşmayı ve ilişkiler kurmayı gerektirir. Bu zeka türüyle sosyal becerileri kazanmak mümkündür. Bu yolla bireyler grup projeleri, takım oyunları, grup çalışmaları yaparak birlikte çalışmayı öğrenir. Grup üyeleri arasında yardımlaşma dayanışma ve birbirine destek olma yine bu zeka boyutunun temel özelliklerindendir.

Grup içerisinde işbirlikli çalışma, grup içerisinde iletişim kurma, insanların duygu, düşünce ve davranışlarını anlama, paylaşma, ifade edebilme, yorumlama ve insanları ikna edebilme becerisidir. Öğrenmede grup çalışması ve sunuş yapmaya ihtiyaç duyarlar. Çalışma yöntemi olarak “işbirlikli öğrenme”, “etkili iletişim” ve “beyin fırtınası” teknikleri kullanılabilir (San, 2004).

Sosyal zekası gelişmiş olan bireyler arkadaşlarıyla işbirliği yaparak ve onlarla etkileşerek en iyi şekilde öğrenirler. Grup çalışması yapmaktan hoşlanırlar (Selçuk, Kayılı ve Okut, 2004).

Sosyal zekası gelişmiş olan insanlar genelde öğretmenlik, yönetim danışmanlık, psikologluk, turizm gibi işlerle ilgilenirler (Kaptan ve Korkmaz, 2001; Demirel vd. 1998).

Bu zeka alanında etkili olan öğrenciler için kullanılabilecek öğretim stratejileri arasında akran eğitimi stratejileri, karar verme stratejileri, etkileşim

becerileri stratejileri, bilgi paylaşma stratejileri sayılabilir (Armstrong, 1994b; Kagan ve Kagan, 1998; Selçuk vd., 2002).

Bu zeka alanında dünyaca ünlü kişilerden bazıları şunlardır: Mohandas Gandhi, Eleanor Roosevelt, Rahibe Teresa, Mustafa Kemal Atatürk, Ronald Reagan, Napolyon Bonaphart.

Sosyal / Kişilerarası zekanın göstergeleri şunlardır ;

- Diğer kişilerle kolaylıkla ilişki kurma,
- Diğer bireylerle iyi bir etkileşim içinde bulunma,
- Sosyal ilişkileri sağlıklı bir şekilde kurma ve gelişimi etkileme,
- Diğer kişilerin davranışlarını, motivasyonlarını, duygu ve düşüncelerini fark etme,
- Grup çalışmalarında, takipçilerinden liderine kadar ortak çaba gösterme ve farklı roller alma,
- Başkalarından gelen davetler doğrultusunda, gruplara ve farklı çevrelere göre davranışlarını ayarlama,
- Farklı yapı ve yetişmişlik düzeyleri olan kişilerle birlikte çalışma, ortak bir konu için anlam öğütme ve ara bulmak becerilerini geliştirme,
- Sosyal-kişilerarası zeka temelli mesleklerde (öğretme, sosyal çalışma danışmanlık, yönetim ve politika) ilgisini ortaya koyma,
- Başkalarını derinden dinleyip ne söylediğini tam olarak anlama,
- Sözler olmasa da karşısındaki bireyin duygu ve düşüncelerini jest ve mimiklerden anlama.

#### **2.4.7. İçsel / Özedönük Zeka**

İnsanın kendisini tanıyabilmesi için kendi derinliğine inebilmesi ve elde ettiği bulgularla barışık olması; önemli ölçüde yaşam tecrübesi gerektirmektedir.

Özedönük zeka, zamanla ve kademeli bir şekilde gelişmektedir. Sınıf ortamında planlama ve öğretim durumunda, öğrenciyi tanıma yönünden özedönük süreçler zaman gerektirmektedir. Aynı zamanda kişinin kendi bilgisini geliştirmesini öğretmek son derece önemlidir. Çünkü böyle bir bilgi yaşamda başarının ve görev sorumluluğunun oluşmasını sağlar.

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

Selçuk' un (2004) bildirdiğine göre; Gardner, içsel zekanın üç temel ögesinden bahsetmektedir;

1. Kişinin kendi iç dünyası ve sahip olduğu kaynakların farkında olması,
2. Düşünce ve duyguları ayırt etmesi,
3. Bütün bunları davranışları anlama ve yönlendirme amacıyla kullanabilmesi.

Buradan anlaşılacağı gibi içsel zeka, diğer zekalar için önkoşul olan kabiliyetleri ifade etmektedir.

İçsel zekası gelişmiş olan insanlar kendi içlerinde bir değer ve anlayış sistemi oluştururlar. Yaşam felsefelerini oluşturmaya yönelik bir arayış içindedirler. Yaşadıkları her olay ve deneyim üzerinde çok fazla düşünürler. İçsel zeka aynı zamanda bireyin sağlıklı seçimler yapma, duygusal sağlığa sahip olma, olaylar karşısında yıkılmama, geri çekilebilme ve tepki verebilme yeteneklerini de etkiler (Selçuk Kayılı ve Okut, 2004).

İçsel zekası gelişmiş bireyler, şair, yazar, psikoloji, felsefe, araştırma, ressamlık, heykeltıraşlık gibi mesleklerde başarılı olabilirler (Saban, 2003).

Bu zeka alanında dünyaca ünlü kişilerden bazıları şunlardır: Sigmund Freud, Elenor Roosevelt, Thomas Metron, Sokrates, Mevlana, Yunus Emre.

İçsel / Özedönük Zekanın göstergeleri şunlardır;

- Kişilik duygusunun beslenmesinde gerekli olan çevreyi oluşturma,
- Kendine güvenme,
- Hedefleri belirleme ve başarma,
- Düşünme becerilerini kullanma,
- Duyuşsal özelliklere sahip olma,
- Günlük tutma,
- Başkaları aracılığıyla kendini tanıma,
- Yaşam hedefi belirleme ve meraklı olma,
- Kendi kendine öğrenme,
- Özedönük süreçlerle teknolojiyi etkili kullanma.

#### **2.4.8. Doğacı / Doğa Zekası**

Dünyayı, dağları, denizleri, bitkileri, hayvanları, mineralleri, mevsimleri tanıma, onları belli özelliklerine göre sınıflandırma yeteneğidir. Gardner, doğa zekası gelişmiş bir kişiyi; doğal kaynaklara ve sağlıklı bir çevreye ilgi duyan, canlı ve cansız varlıkları ayırabilen ve bu alandaki yeteneklerini üretken olarak kullanabilen birey olarak tanımlanmıştır. Bu zeka alanında gelişmiş kişiler; izcilik-dağcılık yapmaktan, jeolojiden, astronomiden, doğa tarihi müzeleri, ulusal park ve hayvanat bahçelerini gezmekten ve balık tutmaktan hoşlanırlar.

Doğayı tanıma yeteneği olarak özetlenebilecek bu zeka türü sonradan listeye eklenmiştir. Doğal kaynaklara ve çevreye yoğun ilgi gösteren bu insanlar bitkileri, hayvanları, flora ve faunayı tanıyan ve bu yeteneklerini üretken olarak kullanabilen kişilerdir (Özden, 1999).

Doğa zekası gelişmiş olan kişiler; hayvanlara karşı çok meraklıdır, açık havada olmaktan hoşlanır, bahçede bitkilerle uğraşmaktan hoşlanır, doğadaki varlıkları tanıma ve sınıflandırmaya meraklıdır, değişik bitkilere ve hayvanlara karşı ilgilidir, bir hayvan besler ya da beslemek ister, çevre kirliliğine karşı çok duyarlıdır, doğa ile ilgili dergi, kitap ve filmleri takip eder, doğa olaylarına karşı meraklıdır, doğayla baş başa kalmaktan hoşlanır (Bümen, 2004).

Bu zeka alanında gelişmiş kişiler; izcilik-dağcılık yapmaktan, jeolojiden, astronomiden, doğa tarihi müzeleri, ulusal park ve hayvanat bahçelerini gezmekten ve balık tutmaktan hoşlanırlar.

Bu zeka alanında dünyaca ünlü kişilerden bazıları şunlardır: Charles Darwin, E. O. Wilson, Baden Powell, Luther Burbank, Hayrettin Karaca.

Doğacı / Doğa zekasının göstergeleri şunlardır ;

- Doğal yaşamın bir parçası olmaktan keyif alma,
- Doğal yaşamda meydana gelen değişimlere karşı yüksek bir duyarlılığa sahip olma,
- Gelişmiş bir çevre bilincine sahip olma,
- Doğal yaşamın karakteristik özelliklerini bilme,
- Doğal yaşamda meydana gelen olayları gözleme ve karşılaştırmalar yapma,
- Doğal yaşamın geleceğine ilişkin çıkarımlarda bulunma,
- Yürüyüş yapma, doğayla iç içe yapılan organizasyonlara katılma,
- Bitki yetiştirme, doğadan yüksek verim alabilmek için çaba gösterme,
- Doğadaki canlı ve cansız nesneleri sınıflama.

Sekiz farklı öğrenme yolunu sınıflarımızda etkin olarak kullandığımızda yaşamın daha ilk yıllarında öğrencilerimize tüm zekaları geliştirebilecekleri verimli

öğrenme ortamları oluştururken, sınıflarımızdaki öğrenme oranlarını da maksimuma çıkarma yolunda önemli bir adım atmış oluruz. Farklı öğrenme yollarının sunulduğu, zevkli ve heyecanlı öğrenme deneyimlerinin olduğu ortamlar, öğrenciler için kuşkusuz eğitim ve öğretim için en verimli gelişim ortamlarıdır. Çoklu Zeka Kuramı'nın eğitim ve öğretimde kullanımı ile kişiler arası bireysel farklılıklara değer verilir ve bu farklılıkların gelişimi için ortamlar oluşturulur (Yavuz, 2001).

Yapılan araştırmalar; bütün insanların zeka türlerinin hepsine birden sahip olduklarını ancak zekaların tümünün birden eşit şekilde gelişmediğini göstermektedir. İnsanlar sahip oldukları bu zekaları geliştirme ve değiştirme yeteneğine sahiptir.

Gardner bu sekiz zeka alanından başka “insanın varoluşla ilgili en temel soruları sorma eğilimini anlatan varoluşçu zeka” alanında 9. zeka alanı olabileceğini düşünmüştür. Ancak varoluşçu zeka alanının varlığına dair sinir sisteminde bir kanıtın bulunamamış olması nedeniyle varoluşçu zekayı 9. zeka olarak tanımlamıştır. Bir yeteneğin Gardner tarafından zeka alanı olarak tanımlanabilmesi için nörolojik bir kanıt olması gerekmektedir (Selçuk, Kayılı ve Okut, 2004).

## **2.5. Çoklu Zeka Kuramı ve Fen Eğitimi**

Bilim, genel anlamda canlı ve cansız doğa ile ilgili olgu ve olayları inceleme, açıklama, bunlarla ilgili ilke, kural ve yasalara ulaşma ve tüm bunların sonucunda da gelecekteki olaylar için kestirimlerde bulunma çabası içindedir (Kaptan, 1999: 1).

Bilim, insanoğlunun merak etme, kurgulama ve bilgi edinme gereksinimleri sonucunda ortaya çıkmıştır. İnsanoğlunun çevresinde olup biten olguları anlayabilmek, bu olguların neden ve niçinlerini kavrayabilmek ve bu olgulara ilişkin ilke, kural ve yasaları ortaya çıkarmak bilimin temellerini oluşturur (Temizyürek, 2003: 4).

Fen bilimleri, insanın kendisi ve çevresi ile ilgili olduğu için doğrudan ve dolaylı gözlemler yapabilme imkanının sıkça bulunduğu bir alandır. İnsanın fen bilimleri ile ilişkisi, çevresiyle etkileşime geçtiği andan itibaren başladığına göre; aldığı fen eğitimi de doğuştan ölüme dek, yaşam boyu sürmektedir. Fen bilimlerinin kullandığı yöntemlerin bir çok alanda kabul görmesi, sonuçlarının da günlük yaşamda uygulanabilir olması, fen bilimleri derslerine genel eğitim niteliği vermektedir. Bu görüş, fen bilimleri derslerinin önemini vurgularken, bunların geliştirilmesinin, birey ve toplum yaşamı açısından getireceği yararları da işaret etmektedir. Bu nedenle, bireyin ailede başlayan fen eğitimi, okulda sürmelidir. Öğrenciler, eğitim kurumlarında en iyi ve doğru bilgilerle donatılarak uygulama olanağı bulmalıdır. Bunun için öğretimin niteliğini arttırıcı, öğrencilerde merak ve ilgi uyandırıcı çalışmalar yapılmalıdır (Çilenti, 1984).

Fen bilimleri, gözlemlenen doğa olgu ve olaylarını düzenli bir şekilde inceleyerek, henüz gözlenmemiş olayları kestirme çabaları olarak tanımlanmaktadır. Fen bilimleri hem canlı, hem cansız doğaya ilişkin olayları incelemektedir (Temizyürek, 2003).

Fen bilimlerinin içeriğine bakıldığında farklı yapıda bilgilerin bulunduğu anlaşılır. Bunlar;

- Olgular,
- Kavramlar,
- İlkeler ve Genellemeler,
- Kavramlar ve Doğa Kanunlarıdır (YÖK, 1997; Kaptan, 1999).

İnsanlar fen ile ilgili olayları öğrenmekle çevrelerinde olup biten olayları doğru algılar, olabilecek bazı olayları önceden kestirebilir, yaşamı kolay ve yaşanabilir duruma getirebilirler.

Fen dersleri, toplumun ihtiyaç duyacağı insanların yetiştirilmesi bakımından farklı bir önem sergilemektedir. Okullarda verilen fen eğitimi, kavramların net bir şekilde zihinde geliştirilmesi, neden-sonuç ilişkilerinin nasıl irdelenip analiz edilebileceğinin öğretilmesi gibi önemli becerilerin kazandırılmasını hedeflemektedir.

İlköğretim programlarında fen bilgisi derslerinin konulmasının öğrencilerde kazandıracığı davranışlar ve amaçları şöyledir:

**a) Bilimsel bilgileri bilme ve anlama**

- Bir alana özgü olgu, kavram, ilke ve yasaları bilme ve anlama
- Fen bilimlerinin tarihçesini ve felsefesini bilme ve anlama

**b) Bilimsel süreçleri kullanarak araştırmak ve keşfetmek**

Bilimsel süreçler, gerçek bilim adamlarının düşünme yöntemlerini ve çalışma ilkelerini kullanmaktadır. Bunlar:

- Gözlemlene ve betimleme
- Sınıflama ve düzenleme
- Ölçme ve tablolama
- İletişim kurma
- Kestirme ve yordama
- Hipotezleri kurma ve yoklama
- Değişkenleri belirleme ve kontrol etme
- Verileri yorumlama
- Psiko-motor becerileri kullanma
- Bilişsel becerileri kullanma

**c) Hayal etme ve yaratma**

- Zihinsel hayalleri yaratma
- Hayal edilen şeyleri görebilme
- Eşyaları ve fikirleri yeni düzenlere koyma
- Problem ve bilmece çözme
- Araç ve makine yapmayı planlama ve yapma

**d) Duygulanma ve değer verme**

- Fen bilimlerine, okula öğretmenlerine ve kendine ilişkin olumlu tutumlar geliştirme
- Kişisel duygularını yapıcı olarak ortaya koyma
- Kişisel değerlere, toplumsal sorunlara ve çevre sorunlarına karşı kararlı olma ve duyarlı olma

**e) Kullanma ve uygulama**

- Bilimsel kavramları günlük yaşamda kullanma
- Öğrenilen bilimsel kavram ve becerileri teknolojik problemlere uygulama
- Bilimsel gelişmeler ışığında basın yayın raporlarını anlama ve değerlendirme
- Fen bilimleri ile diğer bilimlerin bağlantısını kurma ve ortak kullanımdan yararlar sağlama

( Temizyürek, 2003)

Bilimsel süreçler, bilim adamlarının araştırmaları sırasında kullandıkları düşünme ve beceri süreçleridir. Bu süreçlerde bilim adamı gözlem yapar, sınıflar, ölçme yapar ve sayıları kullanır, önceden kestirmelerde bulunur, hipotezler kurar ve

bunları yoklar, değişkenleri belirleyip kontrol eder, deneyler ve düzenlemeler yapar (Kaptan, 1999; YÖK, 1997).

Fen, İlköğretim programlarında ilk kez 19. yüzyılda etkin bir yer kazanmıştır. Öğretmen merkezli programların yerini 1850' lerde biçimlenen nesnel öğretime bırakmıştır. Bilimsel yolla, sonuca ulaşma yöntemi tarımsal toplumdan endüstriyel topluma geçiş döneminde ilk kez ortaya çıkmıştır. Bilimsel yöntemin tanımlanması okul programlarını da etkilemiş; fen eğitiminin amaç, yöntem ve stratejilerinin yeniden belirlenmesine neden olmuştur (Kaptan, 1999).

Türkiye Cumhuriyetinin şartlarına uygun olarak 1924 yılında “İlk Mektep Müfredat” programı hazırlanmıştır (Tekışık, 1992). İlkokulda öğretim süreci altı yıldan beş yıla indirilmiştir. 1926-1948 yılları arasında çeşitli programlar getirilmiştir, bu programlarda derslerin adları ve haftalık saatlerinde değişiklikler yapılmıştır. 1948 ilkokul programı yirmi yıl kadar uygulanmıştır (Cicioğlu, 1985).

29 Mart 1967’ de 1240 sayılı Bakanlık onayı ile Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığına bağlı olarak “Fen Öğretimini Geliştirme Bilimsel Komisyonu” kurulmuştur. Bu komisyon sayesinde fen programlarının modernleştirilmesi amaçlanmaktaydı (Yılmaz ve Morgil, 1992).

1970’ li yıllarda Fen Bilgisi zorunlu dersler kapsamında yer almaktaydı. Bu dönemde haftada dört saat fen dersine ayrılmıştır. 1973 yılında TÜBİTAK ve Ford Vakfınca desteklenen Modern Fen Programları belli okullarda uygulanmaya başlanmıştır (Akt. Hamurcu, 1994).

1990’ lı yıllarda Milli Eğitim Sistemini yeniden düzenleme çalışmaları içinde program geliştirme etkinliklerine de önem verilerek tek modelli anlayıştan çok modelli anlayışa geçildiği görülmektedir.

1991-1992 yılında sekiz yıllık ilköğretim projesi uygulamaya geçmiştir ancak 1997 yılında hayata geçirilebilmiştir. Zorunlu temel eğitimin beş yıldan sekiz yıla çıkarılmasıyla, ilkokul ve ortaokul ilköğretim okulları adı altında birleştirilmiştir (MEB,1992).

Zaman içerisinde değişen ve günümüzde ilköğretim olarak adlandırılan zorunlu temel eğitim dönemiyle beraber, derslerin öğretim programlarında da gelişim ve değişim gerçekleştirilmiştir.

Fen Bilgisi dersi için; 13.10.2000 tarih ve 387 sayılı Talim Terbiye Kurulunun kararıyla (4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf) Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı' nın 2001-2002 öğretim yılından itibaren uygulanarak, denenip geliştirilmesine karar verilmiştir (İlköğretim Fen Bilgisi Programı, 2000).

2000 İlköğretim Fen Bilgisi Programının genel amaçları aşağıda sıralanmıştır:

Bu program öğrencilerin;

- 1) Karşılaşılan her türlü sorunun bilimsel yöntemlerle çözülebileceğini fark etmelerini,
- 2) Yapıcı, yaratıcı, eleştirel ve bilimsel düşüncenin bilim ve teknolojideki gelişmelerin temeli olduğunu kavramalarını,
- 3) Fen Bilimlerine, bilim ve teknolojideki gelişmelere merak ve ilgi duymalarını sağlayarak bu konularda belirli düzeyde bilgiye sahip olmalarını, yaptıkları uygulamaları günlük yaşamlarına yansıtmalarını,
- 4) Bilimsel düşüncenin temelini oluşturan gözlem, araştırma, inceleme ve deney yapma becerisini kazanmalarını,
- 5) Yapacakları etkinliklerle bilgiye kendilerinin ulaşmalarını, edindikleri

bilgileri analiz edebilmelerini, bu bilgilerden yaratıcı yönlerini geliştirerek yararlanabilmelerini ve doğru kararlar vermelerini,

- 6) Saplantılardan uzak, gözlem ve verilere dayalı bilimsel gelişmelerin önemini anlayan, bu gelişmelerin teknolojiye, topluma ve çevreye etkilerini fark edip değerlendirebilen bireyler haline gelmelerini,
- 7) Edindikleri bilgi ve bulguları başkalarıyla paylaşabilen, ortak çalışmaya yatkın uygar bireyler haline gelmelerini,
- 8) Çevreyi ve doğal kaynakları tanıma, sevmeye, koruma ve iyileştirme bilinci kazanmalarını,
- 9) Sağlıklı yaşamının gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanmalarını,
- 10) Doğa olaylarını, doğadaki canlılığı, canlılığın çeşitliliğini ve birbirleriyle ilişkilerini kavramalarını amaçlamaktadır (İlköğretim Fen Bilgisi Programı, 2000).

Bu program ezberden ve tekrardan uzak, öğretmenin farklı yöntemler kullanmasına olanak veren, öğrencileri bilimsel araştırmalara yönlendirecek, Fen Bilimlerine olan ilgilerini ortaya çıkaracak öğrenci merkezli bir yaklaşımla yapılandırılmıştır.

2000 yılı Fen Bilgisi programı geliştirilirken gelişmiş ülkelerdeki öğretim programlarından bir sentez ve bütünleşme çalışmasına gidilmiştir. Programda öğrencilerin edindikleri bilgi, beceri ve tutumlar sistemli bir biçimde öğrenci kazanımları şeklinde ifade edilmiştir (Akpınar, 2002). Program içerisindeki Fen Bilgisi dersi konuları üst sınıflarda okutulacak fen konularına temel oluştururken, problem çözme ve yeni teknolojilere yatkınlık sağlama bakımından önem taşıyan Fen Bilgisinin ana konularını içermektedir (İlköğretim Fen Bilgisi Programı, 2000).

2004 yılı öğretim programı reformu çerçevesinde “Fen Bilgisi Dersi Özel İhtisas Komisyonu” tarafından İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıfta Fen Bilgisi dersinin adı Fen ve Teknoloji dersi olarak değiştirilmiştir.

Fen ve Teknoloji Dersi öğretim programının vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen okur yazarı olarak yetişmesidir. Fen ve Teknoloji okur yazarı bireyler, bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmede, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin bireylerdir.

Fen ve Teknoloji okuryazarlığı için 7 boyut düşünülebilir:

- 1) Fen bilimleri ve teknolojinin doğası
- 2) Anahtar fen kavramları
- 3) Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)
- 4) Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkileri
- 5) Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler
- 6) Bilimin özünü oluşturan değerler
- 7) Fen’ e ilişkin tutum ve değerler (TD)

Öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilebilmeleri için yukarıda belirtilen fen ve teknoloji okuryazarlığının yedi boyutu dikkate alınmalıdır.

Düz anlatım, not tutturma ve doğrulama tipi laboratuvar etkinlikleri gibi öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemleri öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarlığını geliştirmede yeterli olmamaktadır. Eğitim süreci öğrencilerin öz güvenlerini ve motivasyonlarını artırıcı nitelikte olmalıdır. Öğrenciler sürekli alma ihtiyacını duymak yerine kendi kendilerine araştırabilen, sorgulayabilen bireyler olacak şekilde yönlendirilmelidir. Programda, bir yandan fen alanındaki bilgilerin, “değişmez gerçekler” değil, “halen bilinen en iyi açıklama” olduğu sezgisi kazandırılmaya çalışılırken, bir yandan da fen okur yazarlığı ekseninde bilimsel yöntemlerin yerleşmesi hedefi gözetilmiştir. Bu açıdan bakılınca Fen ve Teknoloji Programının, eldeki imkanlar ölçüsünde “yapılandırmacı yaklaşımı” benimsediği söylenebilir (T. C. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, 2005).

Fen eğitimi daha verimli, bireysel özelliklere hitap eden, araştırmaya dayalı bir şekilde yürütebilmek için kullanılabilecek yöntemlerden belki de en önemlisi ‘Çoklu Zeka Kuramı’ na dayalı eğitim-öğretim etkinlikleridir. Fen eğitiminin çoklu zeka alanları ile ilişkisi aşağıda kısaca açıklanmıştır.

### **2.5.1. Sözel/ Dilsel Zeka ve Fen Eğitimi**

Fen derslerinde, fen bilimleri hakkında konuşma, yazma, okuma ve konuşulanları dinleme önemlidir. Fen sınıflarında sözel / dilsel zeka, bir fen kavramına ait fikirlerin, beyin fırtınası halinde oluşturulması, onların tahtaya

yazılması ve tablolar hazırlanması ile geliştirilebilir. Yine öğrencilerin anlamalarını artırmak için bir olay ve kavram hakkında, kompozisyon veya hikaye yazma ev ödevi verilebilir. Fen konuları hakkında öğrenci-öğretmen ve öğrencilerin kendi aralarında yaptıkları konuşmalar, bilim adamları hakkında hikayeler anlatma, bilimsel konularda tartışma, araştırma yazıları yazma, uygun kelime hazinesi kullanarak, bilimsel iletişimi sağlama gibi faaliyetlerle sözel / dilsel zeka, fen sınıflarında verimli bir şekilde kullanılabilir.

Bunlara ilaveten sözel / dilsel zekanın kullanımı klasik olarak öğretmenin ders anlatması, öğrencilerin anlatılanları dinlemesi veya defterlerine yazmaları olarak düşünülmemelidir. Öğrenci, fen derslerini işlerken bu zeka alanını aktif ve yaratıcı bir biçimde kullanabilmelidir (Ebenezer ve Haggerty, 1999).

### **2.5.2. Mantıksal / Matematiksel Zeka ve Fen Eğitimi**

Soyut kavramların, fonksiyonların, önermelerin, ifadelerin, ilişkilerin ve matematiğin oluşturduğu mantıksal bir ağ sistemi olan fen, her şeyden önce mantıksal düşünme ve duyarlılığın gerektirdiği bir ders olarak düşünülür. Fenciler sınıflandırma, çıkarım, genelleme ve hipotezleri test etme gibi birçok mantıksal olayı içine alan bilimsel süreçlerle iç içedirler.

Mantıksal / matematiksel zekayı sergileyen öğrenciler, olaylar için akla yatkın açıklamalar yaparak, bir soyut kavram üzerinde yoğunlaşarak, özellikle

olayların meydana geliş boyutu ile ilgili sorular sorarak ve yüksek seviyede bilişsel düşünme becerilerinin yer aldığı deneylere katılarak kendilerini gösterirler. Yine onlar, aynı zamanda eleştirel düşünmeden, ölçme, sınıflandırma ve analiz yapmaktan, nitel ve nicel gözlem yapmaktan, fen malzemelerini kullanarak güvenli bir şekilde deneyleri yürütmekten ve problem çözmekten hoşlanan kişilerdir (Ebenezer ve Haggerty, 1999).

### **2.5.3. Görsel / Uzamsal Zeka ve Fen Eğitimi**

Fenciler bir problemle uğraşırken veya güçlü bir fikri geliştirirken, yaptıkları basit çizimler üzerinde yoğunlaşarak sonuca varırlar. Charles Darwin ve Thomas Edison gibi birçok bilim adamı güçlü fikirlerini geliştirirken basit taslak çizimlerinden yararlanmışlardır. Bu nedenle fen derslerinde, öğrencilerden zihinlerinde canlandırdıkları yapıları ortaya çıkaran çizimleri yapmaları istenerek, bu zeka alanının geliştirilmesi sağlanabilir ( Ebenezer ve Haggerty, 1999).

### **2.5.4. Bedensel / Kinestetik Zeka ve Fen Eğitimi**

Bedensel / Kinestetik zeka, el veya vücudun tümünün hareketli olmasını gerektirir. El becerilerine dayanan aktiviteler, fenin vazgeçilmez bir parçasıdır. Laboratuar deneyleri ve araştırmaları ile iç içe olan fen öğrencileri, yaptıklarını duyuları sayesinde hisseder ve bu süreç boyunca düşünmeyi de kapsayan el aktiviteleri aktif rol oynar. Fen, tüm vücut hareketleri ile de öğretilebilir. Bu aşamada daha çok, öğrencilerin çeşitli bilimsel olayları rol yaparak öğrenebilecekleri

belirtilmektedir ( Ebenezer ve Haggerty, 1999).

#### **2.5.5. Müziksel / Ritmik Zeka ve Fen Eğitimi**

Müzik vasıtasıyla fen kavramlarının ifade edilmesi, bu kavramları öğretmek için ilginç bir yoldur. Öğrenciler, bilimsel fikir ve kavramları kullanarak şiirler ve şarkı sözleri yazıp, yazdıklarını besteleyebilirler ( Ebenezer ve Haggerty, 1999).

#### **2.5.6. Sosyal / Kişilerarası Zeka ve Fen Eğitimi**

Bir fen sınıfında sosyal yeteneklerin gelişimi, öğrencilerin bilimsel araştırmanın doğasını anlayabilmeleri açısından oldukça önemlidir. Öğrenciler fikirlerini karşılaştırarak, farklı yorumlar ve cevapları düşünerek öğrenirler. Öğrenmenin bu sosyal boyutu, grup üyelerinin fikirlerini hür bir şekilde paylaştıkları zaman daha hızlı gelişme gösterir. Aynı zamanda öğrenciler topluca evrenin yapısı ve orijini, organ nakli gibi bilimsel konular hakkında araştırmalar yürütmek ve raporlar yazmak için ortak hedefler oluşturabilir ve bu hedefler daha sonra grup planlaması, karar verme ve harekete geçmeyi içeren bir süreç vasıtası ile başarılabılır. Fen eğitiminde özellikle işbirlikçi öğrenmenin esaslarına göre oluşturulmuş gruplar sayesinde, bu zeka alanı verimli bir şekilde kullanılabilir ( Ebenezer ve Haggerty, 1999).

### 2.5.7. İçsel / Özedönük Zeka ve Fen Eğitimi

Sosyal etkileşim, bilimsel bilginin gelişiminde ne kadar önemli ise, bir bilim adamının o güne kadar hiç kimse tarafından çözülmeyen bir problemi çözmek için bireysel olarak gösterdiği çaba da o denli önemlidir. Einstein, yalnız bir bilim adamı olarak bilinir ki, o sadece on altı yaşında iken elektromagnetik teori hakkında bir problemi tanımlamıştır. İzafiyet teorisi onun hayatı olup, otobiyografisinde 1905 öncesi yıllardan bahsederken onun bu problemin çözümünde zamanın doğası hakkında bireysel düşüncelerini önemi açıktır.

Bir fen konusu üzerinde çalışırken, her öğrenci problemleri tanımlayabilir, olası açıklamalar ve kendi şahsi analizini önerebilir. Bu yönü ile fen, şahsi ilgi ve alaka içerir. İşbirlikçi öğrenme sırasında başarı sağlanması, grup üyelerinin bireysel özelliklerine bağlıdır (Ebenezer ve Haggerty, 1999) .

### 2.5.8. Doğa Zekası ve Fen Eğitimi

Fen derslerinde öğretilmesi hedeflenen kavramların çoğu, doğal dünyanın öğeleri ile doğrudan ilişkilidir. Öğrencilere, doğa ile baş başa kalma ve inceleme imkanları verildiğinde, bazı öğrenciler dış dünyaya ait gözden kaçırdıkları birçok şey arasında bağlantılar kurmaya ve anlamaya başlarlar. Bu açıdan fen derslerinde bitkileri, hayvanları, mevsimleri, iklim koşulları, çeşitli maddeleri ve doğal dünyanın diğer tüm öğelerini kapsayan bu zeka alanının kullanılması önemlidir. Tom Hoerr (1996), doğa zekası için, doğal ortamların sağlanması gerektiğini ve doğa zekasının

öğrencilerin anlama ve öğrenmelerine yardımcı olacak birden fazla yol sunacağını belirtmiştir. Örneğin; hayvanlar ünitesini işleyen bir öğretmen, öğrencileri ile birlikte hayvanat bahçesine, bitkiler ünitesini işleyen bir öğretmen, ormanlık bir araziye gidip incelemelerde bulunabilir. Öğrencilerden okula gelirken konu ile ilgili doğada bulunan çeşitli örnekler getirmeleri istenebilir. Bu çalışmalar, doğa zekasının gelişmesine ve çevre bilincinin yerleşmesine katkıda bulunabilir (Meyer, 1997) .

## **2.6. Çoklu Zeka Kuramı’ nın Öğretim Sürecinde Uygulamaları**

Eğitim, kişinin yaşadığı toplum içerisinde değeri olan yetenek, tutum ve diğer davranış biçimlerini geliştirdiği süreçlerin tümüdür. Bu tanımda yer alan süreç kavramı, belli bir sonuca ulaşmak veya bir oluşumu gerçekleştirmek için birbirini izleyen ve birbiri üzerine biriken öğrenme ve öğretme olayları oluşturur. Bu bağlamda öğrenmenin oluşmasını sağlayan her türlü etki, eğitim sürecinin bir parçasıdır. Eğitim süreci genel olarak amaç, öğretme ve öğrenme etkinlikleri ve değerlendirme bölümlerinden meydana gelmektedir (Fidan ve Erden, 1994).

Eğitimin amacının ne olduğu sorusu, kısa ve basit olarak “toplumun arzuladığı bilgi ve becerilerle donanmış, topluma uyumlu, topluma ve kendine yararlı, mutlu bireyler yetiştirmek” diye cevaplanabilir.

Eğitimciler, Çoklu Zeka Kuramı aracılığıyla öğretim sürecini her çocuğun ilgi, ihtiyaç ve potansiyelleri doğrultusunda sürdürebilir. Çünkü, Çoklu Zeka Kuramı eğitimcilere, her çocuğun farklı alanlarda zeki olduğunu öğretmektedir. Bu yüzden bu teori, eğitimi bireyselleştirmek için etkili bir modeldir. Çoklu Zeka Kuramı, ayrıca her öğretmenin kendi zeka yapısını anlamasına yardım etmektedir. Nasıl ki

her öğrenci öğrenmek için farklı yollar kullanıyorsa, her öğretmen de öğretmek için farklı yollar kullanmaktadır. Genellikle de, her öğretmen en güçlü olduğu zeka alanını kullanarak öğretmektedir. Bu açıdan bakıldığında Çoklu Zeka Kuramı, her öğretmenin kendi öğretim yaklaşımının zayıf ve kuvvetli yanlarını daha iyi anlayabilmesine yardım etmektedir. Bu sayede öğretmen önce kendisini tanıyarak güçlü ve zayıf zeka yönlerini tespit edip geliştirmeye çalışacak daha sonra öğrencilerin zeka gelişimlerine yardım edecektir. Öğrencilerin bütün duyu organlarına dayalı öğrenme sunarak onların daha aktif öğrenmelerini sağlayacaktır (Saban, 2004).

Eğitimde yeniden yapılanmanın en önemli hedefi; öğrenci başarısının nitelik olarak zenginleşmesidir. Yeni yapılanmada, öğrencinin zihnini kullanması esastır. Öğretimin toplumsal ve bilimsel açıdan değer taşımasına önem verilir. Araştırma, müzik, resim ve drama gibi alanlardaki yeteneklerin geliştirilmesi, sosyal problemlerin derinliğine araştırılması ve çözümler üretilmesi tam öğrenmede kullanılacak öğretim etkinliklerinden bazılarıdır.

Öğretim alanında yeniden yapılanmada beklenen diğer bir sonuç fırsat eşitliğidir. Eğitimde fırsat eşitliği, eğitimin bireye yetenek ve zekalarını maksimum düzeyde geliştirme fırsatı vermesi demektir. Bu nedenle, eğitim kurumları bireyin ilgi ve yeteneklerini ortaya çıkarabildiği ve geliştirebildiği oranda fırsat eşitliği sağlanmış olacaktır. Eğitimde fırsat eşitliği olduğunda kişinin hayattaki başarısı büyük oranda yetenek ve zekasına bağlı olacaktır.

Çoklu Zeka Kuramı, öğrencilerin potansiyellerinin farkına varmaları, öğrenmede güçlü yönlerini kullanıp, zayıf yönlerini geliştirmeleri, özgüvenlerini sağlamaları nedenleri ile tercih edilmektedir (Greenhawk, 1997:).

Gardner (1985), hiçbir zeka türünün tek başına yeterli olmadığını, zekaların

birbiri ile kesin bir etkileşimde bulunduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin baskın zeka türlerinin belirlenmesi ile öğrenme stillerini ve kendilerine uygun problem çözme stratejilerini belirleyeceklerdir. Eğitimde, her konuyu Çoklu Zeka Kuramı yardımıyla kavratmaya çalışmak doğru olmayabilir. Kimi konularda pek çok farklı yöntem kullanılabilir. Her konuya sekiz tür zekaya uygun şekilde yaklaşmak zaman kaybına neden olabilmektedir (Gardner, 1985).

Eğitim ve öğretimde sayısız yararları olan Çoklu Zeka Kuramı' nın sınıflarda uygulamalarının verimliliğini engelleyen bazı durumlar vardır. Bunlardan bazıları şu şekilde sıralanabilir:

- ✓ Sınıf mevcutlarının yoğunluğu,
- ✓ Uygulamaların yeniliği ve örnek azlığı,
- ✓ Öğretmenlerin Çoklu Zeka uygulamaları hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları,
- ✓ Öğretmenlerin meslekteki tükenmişlik durumları,
- ✓ Öğretmenlerin farklılığa dair ön yargılı yaklaşımları ve eski paradigmaları yıkamamaları,
- ✓ Kaynak yetersizliği ve fiziksel şartlardaki eksiklikler,
- ✓ Sınıf yönetimi problemleri,
- ✓ Öğretmenlerin öz güven düzeyleri şeklinde sıralanabilir (Yavuz, 2004).

Öğretmenler için sınıf ortamında Çoklu Zeka Kuramı' nın kullanılması yavaş ve zor ilerleyen bir süreç olmakla birlikte öğretmen tecrübesinin Çoklu Zeka Kuramı ile ilgili tutum ve bilgiye anlamlı etkisi vardır (Gold, 2002).

Gardner, öğrencilerin farklı yanlarının farkında olunmasını ve eğitim durumlarının, bu farklılıkları göz önünde bulundurarak düzenlenmesini önerir. Ancak dikkat çekilen diğer bir konu, farklılıkların IQ testinin yapmış olduğu gibi, öğrencilere farklı değer ve isimler kullanarak sınıflandırmanın yanlış olduğudur.

Gardner' a göre çoklu zeka, eğitimi istenen hedefe ulaştıracak bir yol ya da araç olarak işlev görebilir. Çoklu Zeka Kuramı' nın kullanımı ile eğitimin kazancının ne olacağı sorusuna verilebilecek cevaplar kısaca şöyle özetlenebilir:

- 1) Öğrencilerin istenen düzeye gelmelerini (müzisyen, bilim adamı, sanatçı, sporcu vb.) sağlayacak eğitim ve öğretim programlarının hazırlanmasını mümkün kılar.
- 2) Değişik disiplinlerdeki pek çok derse ilişkin kuram, kavram ve kuralları anlamaya ve öğrenmeye çalışan bir çok öğrenciye ulaşmamızı sağlar (Gardner, 1999).

Kuramın getirdiği en büyük yenilik, eğitimin bireyselleştirilmesidir ve hızla gelişmekte olan teknolojiden dolayı bu gittikçe daha kolaylaşmaktadır. Öğretimde herhangi bir tek tip eğitsel yaklaşımın, çocukların yalnızca küçük bir kısmına sesleneceği kabul edilmelidir. Gardner şöyle demektedir: “Hepimiz bu dünyaya bir kez geliyoruz. Öğretmenler bir kez geliyor. Öğrenciler bir kez geliyor. Herkese eşit şans tanımak zorundayız. Sonunda herkes ile başarılı olamayacağız ama bunun için çabalamak bile önemlidir.”

Öğrencileri olduğu kadar velileri ve öğretmenleri de mutlu edecek bir okul, çocuklar arasındaki farklılıkları ciddiye alıp, bu farklılıklar hakkındaki bilgileri çocuklar ve aileleri ile paylaşan, çocukların kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu aşamalı olarak üstlenmelerini sağlayan, bilmesi gereken konuları, her çocuğa bu konularda uzmanlaşmak, öğrendiklerini ve anladıklarını diğer çocuklara ve kendisine göstermek yolunda azami fırsat yaratacak şekilde sunan bir okuldur. Ancak Çoklu Zeka Kuramı, hiçbir şekilde bir eğitim reçetesi değildir ve bu kuram öğrenci gelişimini izleme, yeteneklerin özel eğitimi, disiplinler arası ders programları, günlük ders dağılımı, ders yılının uzunluğu ya da eğitimin başka hassas konularında bir görüş içermemektedir.

Sınıflarda Çoklu Zekâ Kuramı uygulamalarının verimliliğini arttırmak için öncelikle sınıfların düzenlenmesi gerekir. Bu düzenleme işlemi sırasıyla dört aşamada gerçekleştirilir:

- 1) Dersin başında öğretime başlanacak olan zeka türüne ilişkin olarak öğretmen alıştırmalar yaptırır (**Zekanın Ayıklanması**).
- 2) Ayıklandırılmış ve etkin hale getirilmiş olan zekanın derinleştirilmesi ve beslenmesi aşamasına geçilir (**Zekanın Güçlendirilmesi**).
- 3) Daha sonra, dersin özel içeriğinin öğrencilerin sahip olduğu farklı zekalara uygun olarak düzenlenmiş farklı bilgiye ulaşma yolları ile nasıl öğretilceği öğrenilir (**Zekanın Öğretimde Kullanılması**).
- 4) Son olarak, geliştirilmiş zeka türlerinin günlük yaşamdaki problemleri çözmeye uyarlanması aşamadır (**Zekanın Transferi**).

İle her konu tüm zekalarla öğretilabilir (Küçükahmet, 2004).

Gardner' a göre (1985), Çoklu zeka uygulamalarının verimliliğini arttırmanın diğer bir yolu da öğrencilerin baskın zeka türlerinin belirlenmesidir. Öğrencilerin, baskın zeka türlerini belirlemek büyük oranda öğretmene düşer. Öğretmenin yapacağı en uygun yol, öğrencilerin ders içi hareketlerini saptamak ve ilgi alanlarını belirlemek, ayrıca diğer öğretmenler ve veliler ile iletişimde bulunmaktır (Kula, 2005).

Gardner, Çoklu Zeka Kuramı' nın okullarda uygulanmasının üç önemli yanını vurgulamaktadır. Bunlar:

- 1) Çoklu Zeka uygulamaları ile geliştirilmesi hedeflenen beceriler ve yetenekler öğrencilerin okul dışındaki yaşantıların etkin hale getirmeyi hedefler.
- 2) Çoklu zeka uygulamalarını yürüten eğitimciler, uygulamalarının en önemli

hedeflerinin öğrencilerin düşünme becerilerinin gelişimine hizmet ettiğinin farkındadırlar.

- 3) Çoklu Zeka uygulayıcısı öğretmenler, bütün öğrencilere aynı öğretim yolu ile öğretmek yerine, her bir öğrencinin gelişim sürecinin ve kişisel özelliklerinin farklılığını göz önünde bulundurarak bireyselleştirilmiş eğitim programları hazırlayıp öğretim faaliyetlerini yürütürler (Yavuz, 2004).

Gardner, değişik zeka türlerine seslenecek şekilde eğitim ortamının çeşitlendirilmesini savunmuş fakat bütün konuların ya da kavramların, bütün zeka türlerine hitap edecek şekilde öğretilmesi için çaba gösterilmesine karşı çıkmıştır (Gardner, 1999).

Ders içeriklerinin tümüyle ezberlenmesinin ya da farklı sözcükler ile anlatılmasının, anlama yerine geçmediğini ifade eden Gardner, bu tür bir anlama yerine, öğrencilerin yorum, karşılaştırma ve eleştirilerle ulaştıkları bilgileri kullanabildikleri sürece anladıklarını savunur. Bu tür bir anlama için, Gardner çoklu zeka açısından üç ayrı yaklaşım önermektedir (Gardner, 1999).

#### A. Giriş Noktaları

Öğrenciyi derse çekmenin ve konunun merkezine yerleştirmenin bir yolu bulunarak başlanmalıdır. Gardner çeşitli zekalar ile ilişkilendirilebilen en az altı somut giriş davranışı önermektedir:

1. Anlatımsal : Konuları öykülerle öğrenmekten hoşlanan öğrencilere hitap eder, anlatıma dayalı giriş noktalarıdır. Çözülmesi gereken sorunlara, ulaşılacak amaçlara, oluşan gerilime ağırlık verir.
2. Nicel/ Sayısal : Sayıların oluşturduğu kalıplardan, sayılarla gerçekleştirilen çeşitli işlemlerden, boyut, oran ve değişimlerden etkilenen öğrencilere seslenir.

3. Temelsel/ Varoluşçu : Bu giriş noktası “kaynağa inen” sorunlarla ilgilenen öğrenciler için çekicidir. Bu giriş noktasında öğrenciler felsefeye en eğilimli olan, konuları ortaya koyar ve tartışmaya açar.
4. Estetik : Bazı öğrenciler özenle tasarlanmış bir kompozisyonu sergileyecek şekilde düzenlenmiş materyallerden etkilenirler.
5. Uygulama : Çoğu kişi, özellikle gençler, konulara içinde rol aldıkları bir çaba yoluyla (bir şey yaratabilecekleri, materyali kullanabilecekleri, deneyler yürütebilecekleri bir yolla) yaklaşmayı daha kolay bulurlar.
6. Toplumsal : İlk beş giriş noktası bireye tek bir kişi olarak yaklaşmaktadır. Buna rağmen çoğu kişi, düzenli etkileşimde bulunma, farklı roller üstlenme, diğerlerinin bakış açılarını gözleme, tamamlama fırsatı bulduğu grup ortamlarında daha etkili bir şekilde öğrenir.

#### B. Analojiler Anlatmak

Gardner’ a göre “Giriş Noktası” yaklaşımı, öğrencilerde ilgi uyandırarak ve daha fazla araştırma yapmak için bilişsel kararlılık yaratarak, öğrencileri bilimsel bir konunun doğrudan merkezine yerleştirir. Öğretmen önemli konuları aktarırken öğretici analojilere başvurmalıdır. Giriş noktalarını hazırlamak öğretmenin yaratıcılığı ve gözlem yeteneği ile yakından alakalıdır.

#### C. Öze Yaklaşmak

Gardner’ e göre giriş noktaları konuşmayı başlatır, analogileri anlatarak, söz konusu kavramın açığa çıkması sağlanabilir. Fakat öğrencilere aktarılması gereken konunun temelini iletme zorluğu varlığını hala sürdürmektedir. Anlatılacak konuya

uygun olarak ele alındıklarında, farklılıklarıyla ayırt edici bir şekilde ifade edilebilen küçük bir temsil kümesi bulunmaya çalışılır. Temsil kümesi, ne kadar çok simge ve şema içerirse, öğrenciler açısından o kadar sağlam ve faydalı olacağını kanıtlayacaktır.

“Çoklu Zeka Kuramı” işlevsel bir biliş teorisidir ve her bireyin sekiz zeka alanına sahip olduğunu ileri sürer. Bazı insanların bunların çoğuna ya da hepsine yüksek düzeyde sahip olduğu görülür. Örneğin Alman Goethe, hem bilim adamı, hem felsefeci, hem de şairdir. Çoğumuzda bazı zekalar gelişip, bazı zekalar gelişmemiştir. Bir bilim adamı olan Einstein’ ın matematik zekası, üst düzeyde iken; sözel, bedensel ve sosyal zekada matematiksel zekaya oranla daha geri durumdadır (Campbell vd., 1996:xvı). Gardner uygun öğretim, zenginleştirilmiş bir ortam ve iyi bir destekle bireylerde sekiz zekanın geliştirilebilecek kapasiteye sahip olduğunu ileri sürer. Nitekim yapılan çalışmalar yetenek eğitim programlarıyla, çok az müzik yeteneğine sahip olunsu da bireylerin doğru çevresel etkenlerin bileşimiyle keman veya piyano çalabileceğini göstermiştir (Armstrong, 1994).

Öğretmenler, öğrencileri kesinlikle “uzamsal zekası var, ama dil zekası yok” gibi ifadelerle etiketlememelidir. Gardner, bu zeka alanlarının bireylerin zihinsel formlarını temsil ettiğini; kesinlikle kim ya da ne olduklarını (ya da olmadıklarını) belirtmediğini ifade etmektedir.

ÇZK, genel anlamda insanların sahip olduğu anlayış, bilgi ve becerileri tanımlayıp, bireylerin bunlara sahip olup olmadıklarını belirlemeyi amaç edinir. Çoklu zeka bir kişinin bir problemi farklı bir yolla yapmayı denemesiyle devreye girmektedir (Gardner, 1999).

Bu bağlamda Çoklu Zeka Kuramı okullarda kullanılabilecek; (1) arzulanan yeteneklerin geliştirilmesi, (2) bir kavrama, konuya veya derse çok çeşitli şekillerde yaklaşılması, (3) eğitiminin bireyselleştirilmesi gibi üç yöntemi önerir (Gardner, 1999).

1. Arzulanan yeteneklerin geliştirilmesi: Okullar ait oldukları toplumların, değer verdiği beceri ve yetenekleri geliştirilmelidir. Örneğin; topluluk ya da toplum çocukların bir müzik aletini çalabilmesi gerektiğine inanıyorsa, o zaman bu amaca yönelik olarak müzik zekasını geliştirmek okulun bir değeri haline gelir.

2. Bir kavrama, konu alanına ya da bilim dalına değişik yöntemlerle yaklaşmak: Okulların zamanın önemli bir bölümünü temel kavramlara, üretici düşüncelere, gerekli sorulara harcamaları ve öğrencilerin bu fikirleri, fikirlerin taşıdıkları anlamları tam olarak kavramalarına olanak tanımaları, şu an yapmakta oldukları gereğinden fazla konuyu sunup öğrencilerin yüzeysel anlamalarından çok daha anlamlıdır. Bu nedenle konulara ya da kavramlara değişik açılardan yaklaşılmalıdır. Kavramların anlatılması sırasında mutlaka sekiz zekanın kullanılması gerekmiyor, ama işlenen konu eğitim biliminde uygunluğu kanıtlanmış yaklaşımlara başvurularak ele alınmalıdır.

3. Eğitimin bireyselleştirilmesi: Gardner her zaman insan farklılıklarının ciddi olarak ele alınmasının, çok boyutlu zeka perspektifinin teori ve pratikteki özünü oluşturduğuna inanmaktadır. İnsanların bireysel farklılıkları kabul edilerek, zihinleştirmedeki ve güçlü yanlardaki bu farklılıklar, yadsınacak ya da göz ardı edilecek yerde dikkate alınırsa , eğitimin bireyler için çok etkin bir işlevi olacaktır.

Gardner' a göre ÇZK eğitime iki önemli yarar sağlamaktadır: (i) Öğrencileri istendik durumları getirebilmek için eğitim programlarını planlamamıza imkan verir. (ii) Farklı disiplinlerde önemli kuram ve konuları öğrenmeye çalışan daha fazla öğrenciye ulaşmamızı sağlar. Ancak Gardner bu kuramın bir eğitim hedefi olmadığını, zeka alanlarının hedeflere ulaşmada güçlü birer araç olduklarını belirtmektedir (Gardner, 1997).

Rickett, ÇZK' nın sınıf ortamında her zaman kullanılabileceğini ve buna en uygun zamanın da çok karışık bir ünitenin bitiminde olduğunu vurgulamaktadır. Bu şekilde öğrenciler dinlendirilip, eğlenceli bir şekilde zeka alanlarını kullanabilmektedir. Rickett bu amaçla lise öğrencilerine zeka alanlarını tanıtmış ve daha sonra bu alanlara göre gruplar oluşturmaları istemiştir. Bu gruplardan hafta sonunda bir sınıf şiiri yaratmaları istenmiştir. Her grup belli bir zeka alanının görevini üstlenmiştir. Verilen süre sonunda yapılan çalışmalar tartışılarak uygulamanın kalitesi incelenmiştir. Rickett bu tür çalışmaların öğrenciler tarafından oldukça eğlenceli ve yararlı bulunduğunu vurgulamaktadır (Rickett, 1996).

Campbell, Çoklu Zeka Kuramının uygulamaları konusunda pek çok çalışmanın yapıldığını, ancak bunların içinde en doğrusunun belirlenemeyeceğini; öğretmenin hedeflere, sınıf ortamına ve topluma bakarak uygun yöntemleri seçmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Gardner' da çok boyutlu zeka eğitimi konusunda “tek bir doğru yolun” olmadığına ikna olduğunu belirtmiştir (Gardner, 1999). Programların eğitimcilerin yaratıcılıklarına göre şekillenmesi görüşü yaygındır.

Campbell Çok Boyutlu Zeka Kuramı' nın ders programlarına uyarlanma çalışmalarını beş başlık altında özetlenmiştir (Akt. Demirel ve Şahinel, 1999).

1. Çok Boyutlu Zekaya Dayalı Ders Tasarımı : Bazı öğretmenler konuyu öğretirken başlangıç noktası olarak zeka alanlarını kabul etmektedirler. Örneğin cebir ve geometriyi bedensel zekayı kullanarak öğretmektedirler. Bu şekilde öğrenciler kendi güçlü oldukları zeka türlerine göre öğrenme şansına sahip olmaktadır.

2. Disiplinlerarası Öğretim Programları: Bu yaklaşımda öğrenciler ortak çekirdek konuları (core curriculum) öğrendikten sonra kendi zeka alanlarına uygun olarak ilgi alanlarına göre ders almaktadırlar.

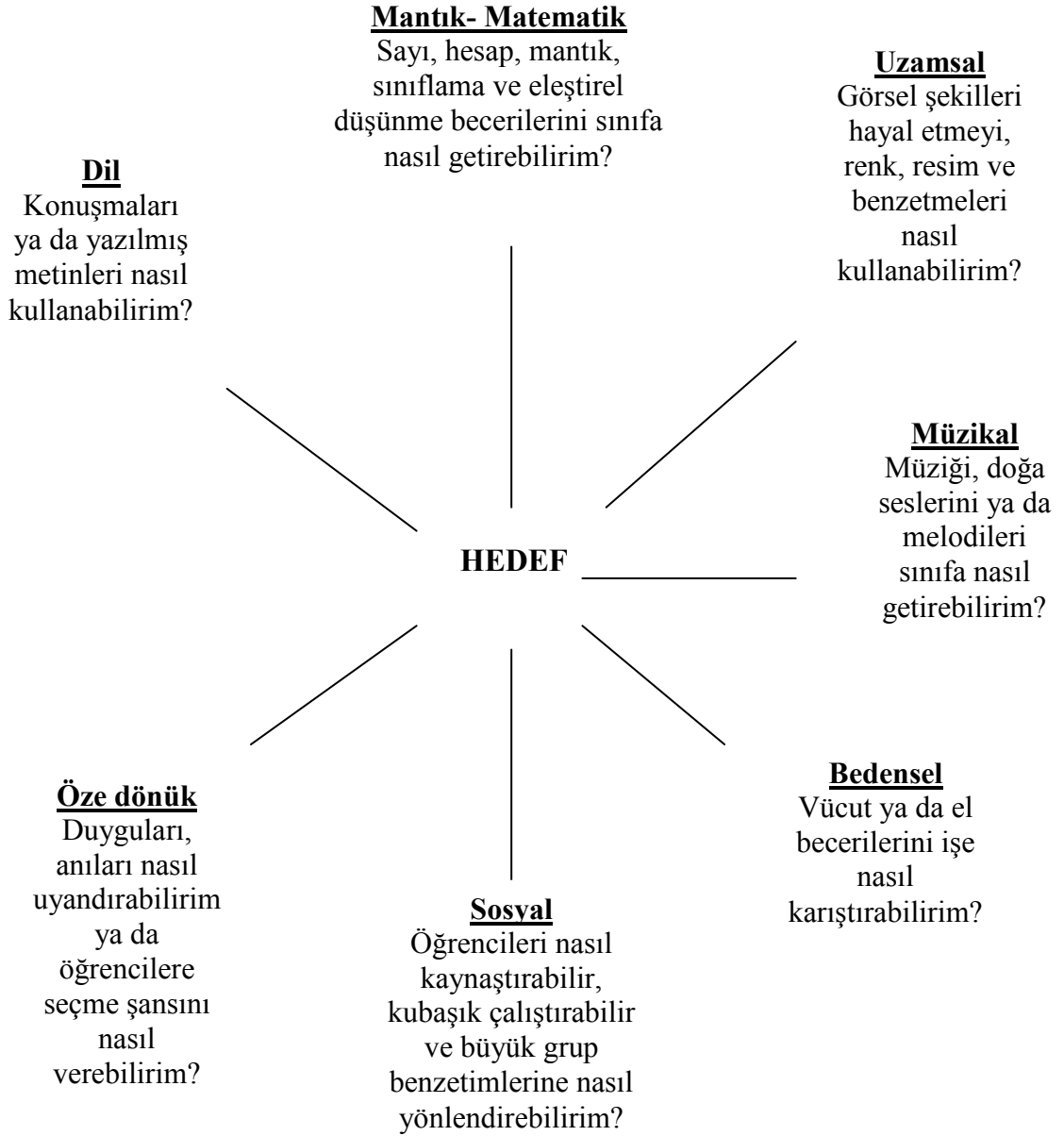
3. Öğrenci Projeleri : Öğrencilerin zeka alanlarını eğitimle bütünleştirmelerinin sağlanması için kendi kendilerine yapabilecekleri projeler hazırlamaları istenmektedir. Bu projeler sayesinde öğrenciler araştırma yapmakta, sınıflamakta, yorumlamakta ve sınıfta tartışmaktadırlar.

4. Değerlendirme: Öğrencilerin üst düzeyde düşünme becerilerini ortaya koyacağı, öğrendiğini genelleleyebileceği, içerikle yaşantılarını ilişkilendirebileceği ve bilgilerini yeni durumlarda kullanabileceği durumlar yaratılarak değerlendirme yapılması gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca değerlendirme araçları olarak; öğrenci gelişim dosyaları (portfolyo), projeler, arkadaş değerlendirmesi, öğretmenin dosya değerlendirmesini yapmaktadır. Veliler de hedefleri belirleyerek, çocuklarının özel video filmlerini izleyerek, kursu değerlendirerek, sınıfı ziyaret ettiklerinde informal yorumlar katarak değerlendirme sürecine katılmaktadırlar.

5. Yönlendirme (Çıraklık Programları): Gardner, ilk ve orta dereceli okulların bireyselleştirilmiş programlarla çıraklık fırsatları sunularak yürütülmesini savunmaktadır. Burada bir öğrenci üç farklı çıraklık grubuna dahil olmaktadır. Örneğin; birinde sanat ya da zanaat alanlarında, ikincisinde akademik alanda ve üçüncüsünde dans ve spor gibi fiziksel alanda çıraklık eğitimi almaktadır.

Armstrong' a göre, “ Çok Boyutlu Zeka Kuramı'nı” program geliştirmede

kullanmanın en iyi yolu, öğretilecek konunun bir zekadan diğerini nasıl uyarlanabileceğinin belirlenmesidir. Bu amaca ulaşmak için de önce konu ile ilgili hedef yazılır; sonra söz konusu hedefin bütün zekalar ile bağlantısı korunarak, planlama soruları yazılır (Akt. Demirel ve Şahinel, 1999).



**Şekil.2.1. Çoklu Zeka Kuramı (MI) Planlama Soruları Armstrong (1994)**

Gardner'ın çoklu zeka kuramı üzerinde uygulamaya dönük çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda rastlanılan ortak örüntü, hazırlanan programların, farklı zeka türlerine hitap eden farklı öğretim merkezlerinde aynı konuyu değişik bakış açılarıyla ve farklı boyutları ile ele almalarına olanak sağlayabilen bir düzeneğin sağlanmasıdır.

Yapılan uygulama çalışmalarından bazılarına aşağıda yer verilmiştir:

İlkokul düzeyinde ÇZK'nın uygulandığı ilk okul İndianapoli 8'dir. Bu okulun başlıca ilkesi, her öğrencinin kendi çoklu zekasını kullanabileceği etkinliklere katılabilmesi olanağına sahip olması gerektiğidir. Bu prensibe dayanarak öğrencilerin standart ders ve konulara ek olarak bilgisayar, müzik ve bedensel aktivitelere katılmaları sağlanmıştır. Bu okulda ön plana çıkan üç uygulama şunlardır;

Birincisi; her öğrenci her gün ilgilendiği bir beceri ya da konuyu çalışmak için çeşitli yaş gruplarından öğrenciler ve o alanda belli beceri ya da birikime sahip olan bir öğretmenden oluşan “pod” (uzmanlık alanı) adı verilen ve çıraklığa benzer kursa katılmaktadır.

İkincisi; uzmanlık çalışmalarıyla geniş kitleler arasında sıkı bir bağ kurulmaktadır. Haftanın bir günü okulu uzman bir konuk ziyaret etmekte bir mesleği ya da beceriyi tüm öğrencilere sergilemektedir. Bu uzman çoğunlukla bir veli olmakta ve doğal olarak konu, o zamanki okul programı ile uyum sağlamaktadır.

Üçüncü ve en önemli olarak da, pilot okulda öğrencilerin gelişimini sağlayan proje çalışmalarıdır. Yılın hangi zamanında olursa olsun, öğrencilerin yaklaşık olarak on haftalık aralıklarla sunulan üç değişik konu üzerinde yoğunlaşmaları sağlanmaktadır (Gardner, 1993).

Braun (1997); Germantown Ohio’da Valley View Middle School’da yedinci sınıflarda sosyal bilgiler öğretiminde ÇZK’yı uygulayan ders planları önermiştir. Dört hafta süren bu çalışmada 1914 ve 1945 yılları arasındaki dönemi kapsayan tarih konularını içermektedir. Braun bu planları, program birçok okul bölgesinde başarılı olduktan sonra, öğrencilerdeki yüksek düzey düşünme becerilerini birleştirmek için önermiştir. Çünkü Çok Boyutlu Zeka Kuramı’nın öğrencileri kendi öğrenmelerinde motive ettiğine, coşkulu ve sorumlu tuttuğuna ve öğrencilerin güçlerini ve zayıflıklarını birçok farklı ve zengin yolla geliştirmelerini talep ettiğine inanıyordu (Akt. Başbay, 2000).

Öğrenciler uygulama esnasında dört gruba ayrılıyor ve her grup ders planının parçalarını oluşturan farklı konu başlıkları ile ilgileniyor. Uygulama esnasında öğretmenler yalnızca materyalleri sağlamak ve öğrencilere çalışmalarda yardımcı olmakla sorumlular. Öğrenciler ödevlerini ders planının önerdiği şekilde kendi başlarına yapacaklar ve kendi öğrenmelerinden sorumlu olacaklardır.

Campbell (1989) tarafından yapılmış olan bir çalışmada ise yirmiyedi üçüncü sınıf öğrencisi, farklı öğretim yaklaşımlarıyla yedi farklı ders planı ve öğrencilerin bir okul gününde 1.5-2 saat geçirdikleri yedi farklı merkez hazırlamıştır. Bu araştırmada Campbell çoklu zeka teorisinin sınıf ortamına adapte edilebilmesi için kullanılabilecek yaklaşımlardan biri olan “Öğretim merkezleri ile zenginleştirilmiş sınıf” ortamı oluşturmuştur. Öğrenciler etkinliklerini bu merkezlerde gerçekleştirmektedirler. Hazırlanan bu merkezler; okuma merkezi, matematik merkezi, müzik merkezi, sanat merkezi, birlikte çalışma merkezi, kişisel çalışma merkezleridir.

Bu çalışma sonucunda aşağıdaki hipotezler doğrulanmıştır.

- Bütün öğrencilerin işbirliğine dayalı çalışma becerileri gelişmektedir.
- Hareketler ve müzikle birlikte çalışmak bilgilerin kalıcılığına yardımcı

olmaktadır.

- Öğretmenlerin rolü değişmektedir ve öğretmenler daha az yönetici olmaya başlamaktadır.
- Öğrencilerin çoklu modelle çalışmaları, en az üç ya da beş zeka alanını kullanmaları sunum becerilerini arttırmaktadır.
- Geleneksel olmayan sınıflarda öğrencilerin etkili öğrenme yetenekleri daha da ilerlemeye başlamaktadır
- Çoğu öğrencinin liderlik yeteneği ortaya çıkmaktadır (Campbell vd., 1996).

1988' den beri New City Okulu'nda ÇZK'yı uygulayan Hoerr, bu kavramla birlikte, öğretim programlarının, değerlendirme süreçlerinin, veli- okul ilişkilerini ve öğretmen işbirliğinin değiştiğini vurgulamaktadır. Bu etkiler şı şekilde özetlenebilir: (Hoerr, 2000)

- Program Geliştirme süreçlerine Etkisi: ÇZK ile birlikte derslerde tüm zekalar kullanılmaya başlanmıştır. Öğrenciler şiir açıklama da resim, müzik, dans figürlerini kullanmaya başlamışlardır. Yapılan çalışmalar düzenli olarak değerlendirilmiş, öğretmenler bazı öğrencilerin ürünlerini sergilemek için sergiler oluşturmuşlardır.
- Değerlendirme Süreçlerine Etkisi: Öğrencilerin bir konuyu anlayıp anlamadıklarının sadece dil becerilerinin kullanılmasıyla (klasik sınavlarla) ölçülmesi yetersizdir. Aynı hedefe farklı değerlendirme teknikleri ile de ulaşılabilir. Kuramın uygulanmasıyla değerlendirme süreçlerinde projeler, gösteriler, sunular ve gelişim dosyaları kullanılmaya başlanmıştır.
- Veli- Okul İlişkilerinin Etkisi: Veliler her hafta okulda yapılan çalışmalar hakkında bilgilerin, yapılacak etkinliklerin yer aldığı mektuplar gönderilmiştir. Ayrıca veliler öğrencilerin öğrendiklerini sergilediği her gösteri ve sunuya davet edilmişlerdir. Veliler toplantılarda, çocuklarının

öğrenmelerinden sorumluluk hissetmeye başladıklarını söylemişlerdir.

- Öğretmen İşbirliğine Etkisi: Öğretmenlerin kendi zeka profillerini öğrenmelerini sağlamış, daha da önemlisi herkesin farklı biçimlerde öğretim yaptığını ortaya çıkarmıştır.

ÇZK sayesinde insanların farklı şekilde öğrendikleri ortaya çıkmıştır. Bu nedenle “Öğretim Sürecinde Kullanılabilecek Zeka Teknikleri” önem kazanmıştır.

Tablo 2.3. Öğretim Sürecinde Kullanılabilecek Zeka Teknikleri

| DİL ZEKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MANTIK-MATEMATİK ZEKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | BEDENSEL ZEKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MÜZİKAL ZEKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Verilen bilgileri betimleme</li> <li>Araştırma projeleri hazırlama ve rapor yazma</li> <li>Şiir, masal, efsane, kısa oyun ve makale yazma</li> <li>Günlük yazma</li> <li>Sözlük kullanma</li> <li>Kavramlar dizini kullanma</li> <li>Bulmaca hazırlama</li> <li>Yüksek sesle okuma</li> <li>Sınıf sekreteri olma</li> <li>Röportaj yapma</li> <li>Tartışma yaratma</li> <li>Mektup yazma</li> <li>Slogan yaratma</li> <li>Bülten, kitapçık ya da sözlük yazma</li> <li>Konu ile ilgili sunu yapma</li> <li>Talk-show radyo (veya TV) programı yapma</li> <li>Konu ile ilgili bir romanı, şiiri, hikayeyi ilişkilendirme</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fikir üretmek için beyin fırtınası yaparak üretilen fikirleri sıralama</li> <li>Matrisler ya da çizelgeler hazırlama</li> <li>Sınıflama yapma</li> <li>Zaman çizelgesi hazırlama</li> <li>Seçenek ve adımların gösterildiği tablo geliştirme</li> <li>Problemi, harita ya da akış şeması haline getirme</li> <li>Etkinlik planı hazırlama</li> <li>Örgütlenme şeması hazırlama</li> <li>Problemin adımlarını şekil çizerek gösterme</li> <li>Yapı kurma ve açıkça ifade edilmiş hedefler belirleme</li> <li>Önemli ve önemsiz bilgileri ayırt etme</li> <li>5N 1K sorularını sorma( ne, nerede, ne zaman, nasıl, neden, kim)</li> <li>Karşılaştırma yapma</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Göstererek yaptırma</li> <li>Heykel yapma</li> <li>Kesip yaptırma</li> <li>Kareografi hazırlama</li> <li>Sanat projesi hazırlama</li> <li>Dans etme</li> <li>Gezi yapma</li> <li>Drama yapma</li> <li>Beden dilini kullanma</li> <li>Harfleri vücut dili ile gösterme</li> <li>Konuyla açıklayıcı hareket zinciri yaratma</li> <li>Tahta ve yer oyunları yaratma</li> <li>Görev veya bulmaca kartları yapma</li> <li>Pandomim ya da taklit yapma</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tekerlemeler söyleme</li> <li>Dinlenen müziğin yarattığı duyguları ifade etme</li> <li>Ritim yaratma</li> <li>Konuyla ilgili müzik dinleme</li> <li>Mırıldanma</li> <li>Konuyla ilişkili ya da konuya benzer temada şarkı bulma</li> <li>Kitap kaseti dinleme</li> <li>Kelimeleri, kavramları ya da formülleri ritimlere yerleştirme</li> <li>Notaları sesli okuma</li> <li>Şarkı söyleme</li> <li>Dil kuralları ve müzik kurallarını ilişkilendirme</li> <li>Fonda müzik dinleme</li> <li>Müzik aleti yapma veya kullanma</li> <li>Kafiye bulma</li> <li>Sesli okuduklarını teybe kaydedip dinleme</li> </ul> |

| ÖRSEL-UZAMSAL ZEKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DOĞA ZEKASI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SOSYAL ZEKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ÖZEDÖNÜK ZEKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Karikatür çizme</li> <li>■ Hikaye ya da notları renklerle kodlama</li> <li>■ Fikirleri tablo haline getirme</li> <li>■ Hikaye panosu hazırlama</li> <li>■ Konuşulan ya da okunan şeyin resmini yapma</li> <li>■ Yazmayı seven bir arkadaşla resim kitabı hazırlama</li> <li>■ Zihin haritası veya kavram haritası yapma</li> <li>■ Hikayedeki olayları sıralayan zaman çizelgesi ya da grafikleri çizme</li> <li>■ Harita, tablo ve şekil inceleme</li> <li>■ Kamerayla kayıt yapma</li> <li>■ Video izleme</li> <li>■ Resimlerden yararlanarak tahminde bulunma</li> <li>■ Çevrede, kelime veya sayılara benzeyen şekiller bulma</li> <li>■ Fotoğraf albümü yapma</li> <li>■ Reklam veya ilan hazırlama</li> <li>■ Duvar resimleri tasarlama</li> <li>■ Slayt (saydam) hazırlama</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Yakın çevre ile öğrenilenler arasında ilişki kurma</li> <li>■ Öğrenilen yeni bilgilerle doğal nesneler arasında ilişki kurma</li> <li>■ Doğada zaman geçirme</li> <li>■ Deneyler hazırlama</li> <li>■ Doğal zenginliklere geziler hazırlama</li> <li>■ Doğal sesleri dinleme</li> <li>■ Harfleri hayvan ya da bitkilere benzetme(z= zebra)</li> <li>■ Hava durumunu takip etme</li> <li>■ Harflerin okunuşunu hayvan seslerine benzetme</li> <li>■ Belgesel izleme</li> <li>■ Doğal sesleri dinleme</li> <li>■ Bitki yetiştirme</li> <li>■ Konuyu öğrenen bir kişinin bir kuş, bir balık ya da volkan olduğunu hayal ederek empati kurma</li> <li>■ Konuyla ilgili doğal fotoğrafları bulma</li> <li>■ Öğrenilen yeni bilgilerle doğal nesneler arasında ilişki kurma</li> <li>■ Taş, yaprak vb. biriktirme</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Öğrendiğini drama ile gösterme</li> <li>■ Başkaları ile beyin fırtınası yapma</li> <li>■ Tartışma</li> <li>■ Görüşme yapma</li> <li>■ Başkalarının ders yaşantılarından ders alma</li> <li>■ Dinleme</li> <li>■ Yardım derneklerine üye olma</li> <li>■ Grup çalışmalarına katılma</li> <li>■ Rol yapma</li> <li>■ Birine bir şeyler öğretme</li> <li>■ Kayıt aracı kullanma</li> <li>■ Mektup yazma</li> <li>■ İnsanları betimleme</li> <li>■ Kitap kulübüne üye olma</li> <li>■ Okuduklarını anlatma</li> <li>■ Karakterlerin davranışlarını tahmin etme</li> <li>■ Aldığı notları arkadaşının ile karşılaştırma</li> <li>■ Toplantı düzenleme</li> <li>■ Grupla birlikte ödev yapma</li> <li>■ Tahta oxunları</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Senaryo yazma</li> <li>■ Günlük tutma</li> <li>■ Tek başına beyin fırtınası yapma</li> <li>■ Araştırma</li> <li>■ Teori üretme</li> <li>■ Fonda klasik müzik ve doğa sesleri dinleme</li> <li>■ Soru üretme</li> <li>■ Kişisel sözlük geliştirme</li> <li>■ Öğretme yolları geliştirme</li> <li>■ “Neden” sorusunu sorma</li> <li>■ Bilinenler ile bilinmeyenleri ayırt etme</li> <li>■ Konuyla ilgili hisleri/düşünceleri yazma</li> <li>■ Ödev ve proje konusu seçme</li> <li>■ Konuyla ilgili bir makale yazma</li> <li>■ Herhangi bir konuda hedef ortaya koyma ve hedefi takip etme</li> <li>■ Sınıf etkinliklerini ve öğrenilen bilgileri özetleyerek ne anlama geldiğini açıklama</li> </ul> |

\*Campbell, Campbell ve Dickinson (1996: 233) ve Arnold (1999: 1-74)' dan çevrilererek düzenlenmiştir.

Çoklu zeka kuramına göre hazırlanan ders programlarında etkinliklerin zenginleştirilerek, aynı bilginin öğrencilere farklı yollarla sunulması temele alınmaktadır. Öğrenmede farklı yolların kullanılması ve zengin bir etkinlik menüsü sunulması, zihinsel fonksiyonların çeşitliliğini arttırırken beynin tek bir zihinsel fonksiyondan kurtararak farklı zihinsel etkinliklerle desteklenmesi sağlanmaktadır. Bu da öğrenmenin daha kolay gerçekleşmesini sağlayabilecektir.

### **2.6.1. Çoklu Zeka Kuramında Ölçme ve Değerlendirme**

Öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini belirlemek için eğitimde ölçme ve değerlendirmeye ihtiyaç vardır.

Gardner (1993) değerlendirmeyi, bireyin yetenekleri ve potansiyeli ile ilgili bilgi edinmek, bireye yararlı dönütler sağlamak ve çevresindekilere yararlı veriler vermek olarak tanımlamaktadır. Bu nedenle klasik testlerden çok öğretmen ve öğrencilerin değerlendirme çalışmalarının içinde sürekli yer aldığı bir yaklaşımı savunur.

Gardner, eğitimde önemli olanın öğrencilerin ne kadar yapabildiklerinin belirlenmesi değil, güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılması olduğunu belirtmiştir. Öğrenciler güçlü ve zayıf yönlerini bilirlerse hem kendilerini daha iyi tanırlar, hem de gelecekleri hakkında karar vermeye başlarlar (Gardner, 1993).

ÇZK, öğrencileri çoklu yöntemlerle değerlendirmeyi savunur. Standartlaşmış testlerin en büyük sınırlılığı, öğrencilerin yıl boyunca öğrendiklerini sınırlı bir yol içerisinde göstermelerini istemesidir. Bunun aksine ÇZK, öğrencilerin belli bir beceri ya da alandaki yeterliliğini, çeşitli yollarla gösterebilmesi düşüncesini savunmaktadır (Bümen, 2002).

ÇZK’ da öğrencinin değerlendirilmesinde izlenen yollardan biri “portfolyo” yaklaşımıdır. Portfolyo öğrencilerin yaptığı çalışmaları içeren dosyalardır. Bu dosyalar sayesinde öğrencilerin belli bir zaman dilimindeki gelişimi hakkında daha gerçekçi ve geçerli bilgiler sunulabilmektedir (Saban, 2003). Portfolyo değerlendirme, öğrencinin öğrenme sürecinde neler öğrendiği, nasıl öğrendiği, hangi soruları sorduğu, nasıl analiz, sentez yaptığı, neler ürettiği, duygusal ve sosyal olarak nasıl bir etkileşim içinde bulunduğunun kanıtlarıdır (Bümen, 2002).

Çoklu Zeka Kuramında değerlendirmenin en önemli parçası, öğretmenin gözlemleridir. Diğer önemli bir parçası ise öğrenci ürünlerinin belgelenerek dosyalanmasıdır.

Öğretmen, öğrenci ürünlerini belgelemek için şu yollardan faydalanabilir:

1. Anekdöt kayıtları
2. Çalışma örnekleri
3. Ses kasetleri
4. Videolar
5. Öğrenci kayıt kartları ve günlükler
6. İnformal test sonuçları
7. Mutlak değerlendirme anlayışına dayalı sınavlar
8. Öğrenci ile görüşmeler
9. Kontrol listeleri
10. Sınıf haritası (Saban, 2003).

ÇZK’ya göre değerlendirme, proje ya da temalara dayalıdır. Eğitime farklı bir bakış açısı getiren bu kuram geleneksel öğretim anlayışının dışında yeni bir sınıf düzeni ve yeni bir öğretmen modelinin ortaya çıkmasını da zorunlu kılmıştır. ÇZK’da değerlendirme yalnızca öğretmen tarafından yapılmaz. Öğrenci ve velide

eğitim ve öğretimin her aşamasına dahil edilir. Değerlendirmede bu aşamalardan biridir (Campbell, Campbell and Dickinson, 1996).

Tablo 2.4. Çoklu Zeka Değerlendirme Teknikleri

| <b>ÖĞRETMEN<br/>DEĞERLENDİRMESİ</b>              | <b>ÖĞRENCİ<br/>DEĞERLENDİRMESİ</b>                                   | <b>VELİ<br/>DEĞERLENDİRMESİ</b>               |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Gelişim Dosyaları                                | Gelişim Dosyaları                                                    | Gelişim Dosyaları                             |
| Yaşanmış Olay Raporları                          | Yaşanmış Olaylarda<br>Kendini Değerlendirme                          | Sınıfta Yapılan<br>Gözlemler                  |
| Görüşmeler                                       | Kendini Yargılama                                                    | Öğrenciyle Birlikte Hedef<br>Belirleme        |
| Belirli Ölçütlerde Çoklu<br>Ortamı Değerlendirme | Kendinin Ya Da<br>Arkadaşlarından Birinin<br>Projesini Değerlendirme | Projelerin Video<br>Kayıtlarını İzleme        |
| Gözlem                                           | İlgi Envanteri                                                       | Formal Ve İnfomal<br>Konferansları İzleme     |
| Kontrol Listesi                                  | Arkadaşlarımı<br>Değerlendirme                                       | Sınıftaki Ve Okuldaki<br>Toplantılara Katılma |
| Öğretmenin Hazırladığı<br>Testler                | Öğretmeni Değerlendirme                                              | Programı İnceleme                             |
| Yayınlanmış Diğer<br>Testler                     | Kendini Değerlendirme                                                | Telefon Görüşmeleri                           |
| Karneler                                         | Dersi Değerlendirme                                                  | Yazılı Görüşmeler                             |

### 2.6.2. Çoklu Zeka Sınıfı ile Geleneksel Sınıf Arasındaki Farklar

Geleneksel bir sınıf anlayışında, öğretmen her şeyin şekillenmesinden sorumludur. Öğretme- öğrenme etkinliklerinde öğretmen zamanın büyük bölümünü, anlattıklarını tahtaya yazarak, sınıf önünde ayakta konuşarak, öğrencilere ödev olarak verdikleri hakkında sorular sorarak ve öğrencilerin yazma işlerini bitirmelerini bekleyerek kullanır. Geleneksel bir sınıfta iletişim büyük oranda tek yönlü olmaktadır. Bu tarz sınıflarda öğrencilerin bireysel farklılıkları, ilgileri, yetenekleri, beklentileri ve öğrenme hızları yeterince dikkate alınmamaktadır.

Çoklu zeka sınıfındaki öğretmen ise ders işlerken, bir zeka alanından diğer zeka alanına geçişte kullanabileceği aktiviteleri uygulamaya çalışır. Öğretmen dersleri öğrenci merkezli bir tarzda işler. Çoklu zeka sınıfında da öğretmen zamanının bir kısmını sınıfın önünde konuşarak ve tahtayı kullanarak geçirir. Ancak geleneksel sınıf modelinde olduğu gibi öğretmen yönetici bir rolde değildir. Çoklu zeka sınıfında öğretmenin rolü öğrencinin öğrenmesini kolaylaştırmak için gerekli önlemleri almak ve öğrenciyi sürekli güdülemektir (Armstrong, 1994).

Çoklu zeka kuramı öğretmenlere, öğrencileri arasındaki farklılıkları tanımada ve bu farklılığı faydalı şekilde kullanabilmede bir çatı oluşturur. Ayrıca ÇZK'ya dayalı öğretim, öğrenci-öğretmen ilişkisini arttıran bir yapıya sahiptir (Vialle, 1997).

Geleneksel bir sınıf yaklaşımından çoklu zekayı benimsemiş olan bir sınıf ortamına geçebilmek için öncelikle öğrencilere, ÇZK hakkında beş dakikalık bir süre içerisinde bilgi verilerek yeni sınıf ortamına geçmek iyi bir yoldur (Armstrong, 1994).

ÇZK sınıflarında öğrencilerin çoklu zekaları konusunda cesaretlendirildiği zaman sadece kendi güçlü veya zayıf zeka alanlarını değil, arkadaşlarının bile bu yönlerini keşfedebileceği Greenhawk (1997) tarafından belirtilmiştir. Öğrenciler

ÇZK sayesinde kendilerini daha iyi tanımakta ve nasıl öğrendiklerini keşfetmektedirler. Emig (1997) kendi güçlü yönlerini keşfeden öğrencilerin yeni bilgileri öğrenirken gösterdikleri uğraştan zevk aldıklarını, eğitim-öğretim süreci boyunca kendilerinden daha emin olduklarını ve aldıkları bilgileri daha anlamlı bulduklarını belirtmektedir. Bu tarz bir öğrenme ortamında öğrencilerin derse karşı olan tutumlarını ve algılamalarının olumlu yönde etkileneceği de şüphesizdir.

Geleneksel sınıf anlayışından ÇZK'lı anlayışa geçiş sırasında önemli değişimin; eğitimin öğretmen merkezli bir anlayıştan öğrenci merkezli bir yaklaşıma doğru yönelmesi olduğu Vialle (1997) belirtilmiştir.

Geleneksel sınıf modelinin öğretimde çok yetersiz olduğu düşünülmemelidir. Geleneksel bir sınıftaki öğretmende tüm zeka alanlarına duyarlı bir şekilde dersini yürütebilir. Örneğin; konu anlatımları sırasında öğretmen mimik ve drama türünde hareketler yaparak bedensel/kinestetik zekanın, tahtaya önemli noktaları örneklendirmek için resimler çizerek görsel/uzamsal zekanın, konuşması sırasında ritmik vurgular yaparak müziksel/ritmik zekanın, öğrencilere kendilerini ifade etmeleri için fırsatlar sunarak içsel zekanın, konuyla bağlantılı doğal olaylarla ilgili örnekler vererek doğa zekasının, öğrencilere sorular sorarak ve onları yaratıcı bir iletişime yönelterek sosyal zekanın gelişimine öğretmen merkezli geleneksel bir sınıf ortamı içerisinde çoklu zeka alanları kullanılabilir. Ancak bu tür öğrenme-öğrteme süreci ÇZK esasları ile tam olarak uyuşmaz (Armstrong, 1994).

## 2.7. Literatür Taraması

Yapılan literatür taramasında, yurt içi ve yurt dışında ÇZK'lı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin başarıları ve derse karşı olan tutumlarına etkisinin test edildiği araştırmalara rastlanmıştır. Özellikle araştırmaların Matematik, Fen ve Türkçe alanlarında odaklandığı görülmektedir.

Türkiye’ de yapılan araştırmalar yabancı ülkelerde yapılan araştırmalara göre daha geç başlamıştır. Yeni müfredat dahilinde de ÇZK’ ya yer verilmektedir.

Yapılan literatür taraması sonucunda yurt dışında ÇZK ile ilgili yapılan bazı araştırmalar aşağıda özetlenmiştir:

Meyer (1997) Lakes İlköğretim Okulundaki 6. sınıf öğrencilerinin su sıcaklığının bir nehrin ekolojik dengesiyle doğrudan ilişkili olduğunu kavramasına yardımcı olmak için farklı sıcaklıklardaki su içerisinde bulunan bir balığın nefes alış verişini saydıklarını belirtmektedir. Bu aktivitede ilk olarak bir dakika içerisinde balığın soğuk bir su içerisinde ardından oda sıcaklığında ve en son olarak da sıcak bir su içerisindeki hareket sayısı öğrenciler tarafından sayılmıştır. Son olarak, öğrenciler her sıcaklığa ait genel bir soluk alıp-verme ortalamasını hesaplamak için birbirlerinin sonuçlarının ortalamasını almışlardır (Mantıksal – matematiksel zeka). Okul çevresinin sınıf olarak kullanıldığı diğer aktivitelerde, 6. sınıf öğrencileri 1. sınıf öğrencilerini kontrol etmiş ve kendi öğrendiklerini onlara öğretmişlerdir (Sosyal zeka). Ayrıca öğrencilere bölgenin hayali resmi çizdirilmiş (Görsel – uzamsal zeka) ve bölgenin su kaynağı olan McAllister Pınarında öğrencilerle beraber yürüyüşler yapılmıştır (Bedensel – kinestetik zeka).

Hoerr, 1988’ den itibaren New City okulunda Çoklu Zeka Kuramını uygulamıştır. Hoerr bu kuramla birlikte veli – okul ilişkilerinin, öğretmen işbirliğinin, değerlendirme süreçlerinin, öğretim programlarının değiştiğini vurgulamıştır (Hoerr, 2000).

Campbell (1989), üçüncü sınıf öğrencileri ile ÇZK uygulamaları yapmıştır. Bunun için öğrenme merkezleri ve disiplinler arası yaklaşımı kullanmıştır. Öğrenciler zamanlarının bir bölümünü öğrenme merkezlerinde: diğer zamanlarını ise bağımsız projeler hazırlayarak ve arkadaşlarıyla paylaşarak geçirmişlerdir. Öğrencilerin kullanmaları için; yapım merkezleri(bedensel zeka için), sanat merkezi

(görsel zeka için), matematik merkezi (matematiksel zeka için), müzik merkezi (müziksel zeka için), okuma merkezi (dilsel zeka için), birlikte çalışma merkezi (sosyal zeka için), bireysel çalışma merkezi (içsel zeka için) olarak öğrenci merkezileri düzenlenmiştir. Araştırma sonunda şu çıkarımlar elde edilmiştir:

- ✓ Öğrenciler bağımsız iş yapabilme yeteneklerini arttırmışlardır.
- ✓ Her öğrencinin iş birliği yeteneği artmıştır.
- ✓ Öğrencilerin ÇZ etkinliklerine dayalı çalışma becerisi artmıştır.
- ✓ Davranış bozukluğu olan öğrencilerde olumlu gelişmeler görülmüştür.
- ✓ Öğrencilerde liderlik özelliği belirgin ölçüde artmıştır.
- ✓ Öğretmen bir süre sonra geleneksel rolünü değiştirmiş ve çok yönlü, etkinliklerde rehber ve kaynak kişi haline gelmiştir.
- ✓ Öğrenciler müzik ve bedensel çalışmalar sayesinde daha kalıcı bilgiler edinmişlerdir.

Armstrong, ÇZK' nın çocuk yaştaki öğrencilerde okuma ve yazma alıştırmalarında uygulamıştır. Bilgisel amaçlarla kelimeler, sayılar, müzik, kinestetik amaçlar sosyal ilişkiler veya kişisel deneyimler arasında bağ kurarak dersler işlendiğinde öğrenci başarılarının arttığını ortaya koymuştur (Akt. Temur, 2001).

Allen (1997), bir araştırmasında ÇZK' da bahsedilen 7 zeka alanı yoluyla öğrenme fırsatları birleştirilirse öğrencilerin akademik başarılarının artacağını ortaya koymuştur. Bir yıl süreyle Jamestown ortaokulunun düşünerek öğrenme projesi öğretimi geliştirmek için ÇZK' yı incelemiş ve uygulamaların sonucunda başarı testi verileri yaklaşımlarının doğru olduğunu göstermiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin arttığı ve öğrenme stratejilerinin farkına vardıklarını ortaya koymuştur.

Ford (2000), yaptığı deneysel çalışmada “ÇZK ve Bütünleştirilmiş Tematik Öğretim” tekniklerinin birlikte kullanılmasının öğrenci başarısını etkileyip etkilemediğini incelemiştir. Araştırmada kontrol grubu geleneksel öğretime, deney

grubu ise Matematik, İngilizce ve Sosyal Bilgiler dersinde ÇZK ve Bütünleştirilmiş Tematik Öğretim tekniklerin birlikte uygulandığı kontrol grubu okuduğunu anlamada daha başarılı olurken, deney grubu dil becerilerinin toplamında daha başarılı olmuştur.

Ülkemizde son yıllarda ÇZK hakkında yapılan çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmektedir:

İlk deneysel çalışma Demirel ve Doktora Öğrencileri (1998) tarafından Ankara Özel Tefvik Fikret İlköğretim Okulu' ndaki 4. sınıfa devam eden toplam 100 öğrenciyle yaptığı araştırmadır. Öğrencilerin sosyal bilgiler dersinin “‘Türklerin Anadolu’ ya Yerleşmesi” ünitesine ait başarıları ve derse ilişkin tutumlarına dilsel – sözel ve mantıksal – matematiksel zeka alanlarının baskın olduğu geleneksel öğretim yöntemine kıyasla ÇZK’ ya dayalı öğretim etkinliklerinin etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, veriler gözlem kayıtları, anket ve öğrenci dosyaları, tutum ölçeği ve başarı testi kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi öğrencilerin sosyal bilgiler dersine ilişkin tutumları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğunu gösterirken, deney (n=50) ve kontrol (n=50) gruplarındaki öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Coşkungönüllü (1998) TED Ankara Koleji Vakfı İlköğretim Okulu’ nda, 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve tutumları üzerine geleneksel öğretim yöntemine kıyasla ÇZK’ ya dayalı öğretim etkinliklerinin etkisini araştırmıştır. 64 öğrencinin katıldığı bu çalışmada; matematik başarıları açısından deney grubundaki öğrencilerin daha başarılı olduğu görülürken; derse ilişkin tutumları açısından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tarman (1999) tarafından Ankara Güzel Sanatlar Lisesi Müzik bölümünde öğrenim gören lise 2. sınıf öğrencileri ile yapılan çalışmada, lise düzeyinde ÇZK uygulamalarından biri olan Güzel Sanatlara Giriş model olarak alınmış ve alan projesi yaklaşımı kullanılmıştır. Derste, Nüans Terimleri konusunda öğrencilerden

proje hazırlamaları ve sunmaları istenmiştir. Farklı zeka bölümlerine göre ayrılan öğrenciler çok ilginç ve yaratıcı çalışmalar sergilemiştir.

Başbay (2000) tarafından yapılan bir çalışmada ise Çoklu Zeka Kuramı' na Göre Eğitim Programları ve Sınıf İçi Etkinlikleri incelenmiştir. Çalışmada ÇZK' nın özellikleri dikkate alınarak, sınıf içi süreçlerdeki etkinlikler hazırlanan gözlem formuna işaretlenmiştir ve bu etkinliklerin ilköğretim okulları birinci kademe programına uygunluğunu araştırmıştır. Sonuçta programın ÇZK' yı yansıtıcı özellikte olduğu ancak öğretmenlerin ÇZK ile ilgili uygulamalar için hizmet içi eğitim almaları gerekliliğini ortaya koymuştur.

İşisağ (2000) yaptığı araştırmada ÇZK' yı tanıtmak ve eğitimde özellikle yabancı dil sınıflarında yöntemin katkılarını göstermeyi amaçlamıştır. Bu araştırmada Headway ders kitabından Pre-intermediate seviyede bir konu seçilerek ÇZK' ya uyarlanmış ve bütün zekaları içeren aktiviteler hazırlanmış, ÇZK' ya dayalı yabancı dil dersinin öğrenme ve öğretme etkinliklerini çeşitlendirdiği araştırma sonucunda ortaya çıkmıştır.

Kaptan ve Korkmaz (2000) tarafından yapılan çalışmada 5. sınıf öğrencilerinin elektrik ünitesindeki başarıları ve fene karşı tutumları açısından ÇZK'nın geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla etkisi araştırılmıştır. Araştırma sırasında başarı testi, tutum ölçeği, resim ve yazı ile ifade testi, gözlem kayıtları, öğrenci dosyaları kullanılarak veri toplanmıştır. Araştırma sonunda ÇZK' na göre ders işlenen deney grubunun başarıları ve derse yönelik tutumu açısından kontrol grubuna göre daha olumlu yönde etkilendiği görülmüştür. Ayrıca sınıf öğretmeni ÇZK tabanlı fen etkinliklerinin sınıf uygulamalarının daha etkili, elde edilen bilgilerin daha kalıcı olduğunu; öğrencilerin daha zevkli ve tam katılımlı olarak derse iştirak ettiklerini, bu etkinliklerin öğrencilerde özgüven ve farklı yeteneklerin ortaya çıkması için fırsat tanıdığını belirtmiştir.

Temur (2001) tarafından Gazi Üniversitesi Vakfı İlköğretim Okulu 4. sınıf öğrencileri ile yapılan çalışmada, matematik dersi içerisinde yer alan Zaman ölçüleri konusunda ÇZK' nın geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla etkisi araştırılmıştır. Kontrol ve deney grubu olarak ayrılan öğrencilerden, kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemlerine göre; deney grubuna ÇZK' na dayalı öğretim etkinlikleri ile ders işlenmiştir. Başarı ve öğrenilen bilgilerin hatırd tutulması bakımından deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir.

Seber (2001) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Çoklu Zeka alanlarının belirlenmesi ve öğrencilerin kendilerini değerlendirerek, baskın ve güçlü zeka alanlarının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bunun için güvenilirlik ve geçerliliği yüksek olan bir değerlendirme ölçeği hazırlanmıştır. Ölçek hazırlanırken sosyal ve kültürel açıdan zayıf, orta ve yüksek derecede kabul edilen farklı üç okulun öğrencilerinden yararlanılmıştır. Bunun sebebi değerlendirme ölçeğinin tüm şartlarda uygulanabilecek özellikte olmasını sağlamaktır. Araştırma sonunda sekiz zeka alanına ait toplam 64 maddeden oluşmuş bir değerlendirme ölçeği geliştirilmiştir.

Obuz (2001) tarafından yapılan 3. sınıf Hayat Bilgisi ders programında yer alan Çevremizdeki Canlılar, Dünya ve Uzay ünitelerinin ÇZK uygulamalarına yönelik olarak işlenmesi ve uygulamanın öğretim sürecine etkisinin araştırıldığı çalışmada, öğretmen ve öğrencilerin altı hafta süren çalışma hakkındaki görüşlerine ayrı ayrı yer verilmiştir. Uygulama sonrasında genel olarak öğretmen ve öğrenciler çok zevkli ve heyecanlı çalışmaların ortaya çıktığını, grup halinde çalışma fırsatı bulduklarını araştırma, inceleme ve çeşitli öğrenme becerileri kazandıklarını ifade etmişlerdir.

Kaya (2002) tarafından ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin atom ve atomik yapı konusundaki başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına, tutum ve algılamalarına Çoklu Zeka Kuramı' nın etkisinin araştırıldığı çalışmada, öğrenciler deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmışlardır. Kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemlerine

göre; deney grubuna ÇZK' na dayalı öğretim etkinlikleri ile ders işlenmiştir. Çalışma sırasında öğrencilere ön bilgi testi, başarı testi, mantıksal düşünme testi, zihinsel döndürme testi, tutum ve algılama anketi uygulanmıştır. Araştırma sonunda öğrenme başarısı, kalıcılığı, fen' e olan tutum, bilim ve bilimi öğrenme yollarını algılama açısından ÇZK' na dayalı etkinliklerin yapıldığı deney grubu lehine anlamlı fark olduğu gözlenmiştir.

Batman (2002), Doğu Akdeniz Üniversitesi'nde yaptığı çalışmada, Öğretmenlik Mesleğine Giriş dersinin Eğitimin Toplumsal Temelleri bölümünde yer alan Eğitim Sosyolojisi'nin Özellikleri ve Gelişimi konusunun öğrenilmesi sürecine ÇZK'nın etkisini araştırmıştır. Kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemlerine göre; deney grubuna ÇZK destekli öğretim etkinlikleri ile ders işlenmiştir. Araştırma sırasında öğrencilere ÇZK hakkında bilgi verilmiş, ders sonunda kendilerine verilen etkinlik menülerinden yararlanarak birer etkinlik hazırlamaları istenmiştir. Öğrencilerin ÇZK uygulamaları hakkındaki görüşleri için yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmış ve kullanılmıştır. Gruplara ön test ve son test uygulanmıştır. Araştırma sonunda ÇZK uygulamalarının başarıyı olumlu etkilediği, ders akışının daha eğlenceli ve öğretici olduğu tespit edilmiştir.

Erman (2003) tarafından Başkent Üniversitesi Özel Ayşe Abla Koleji ve Sarar İlköğretim Okulunda öğrenim gören 100 öğrenci üzerinde, 4. sınıf öğrencilerinin zeka türlerine göre dağılımı ve düzey ölçümlerinin müziksel zeka ile karşılaştırmalı olarak incelenmesini amaçlayan bir araştırma yürütülmüştür. Araştırma sonucunda İlköğretim 4. sınıf öğrencilerinin kişilerarası zekalarının baskın olduğu görülmüştür. Ayrıca müziksel zeka ile mantıksal-matematiksel zeka ve görsel zeka arasında anlamlı bir ilişki bulunduğunu, müziksel zeka ile içsel zeka arasında anlamlı fakat negatif bir ilişki bulunduğunu, müziksel zeka ile bedensel, dilsel zeka ve sosyal zeka arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını belirlenmiştir. Ayrıca araştırma kapsamında zeka testlerinden elde edilen veriler ışığında devlet okulunda

okuyan öğrencilerle özel okulda okuyan öğrencilerin zeka dağılımı ve düzeylerinin birbirleriyle tutarlı olduğu ortaya çıkmıştır.

Dilli (2003) tarafından, Gazi Üniversitesi Vakfı İlköğretim Okulunda 6. sınıflar düzeyinde Çoklu Zeka uygulamalarının Sanat Eğitimi derslerindeki etkisini ölçmeyi amaçlayan bir araştırma yapılmıştır. ÇZK' nın sözel, görsel, müziksel alanlarda yapılan etkinliklerin ritim konusunun öğretiminde geleneksel yöntemle göre anlamlı bir etkisinin olduğunu belirlemiştir. Bunun yanı sıra ÇZK doğa ve matematiksel alanda yapılan etkinliklerin ritim konusunun öğretiminde anlamlı bir etkisinin olmadığını saptamıştır.

Türküzan (2004) tarafından yapılmış olan bir başka araştırma Lise 1. sınıf öğrencilerinin, özkütle konusundaki başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına, geleneksel öğretim yöntemine kıyasla ÇZK' nın etkisini araştırmıştır. Çalışmada ön test- son test kontrol grup tasarımı kullanılmıştır. Çalışma 2003-2004 eğitim öğretim yılında Ankara İli Yenimahalle İlçesi Etimesgut Anadolu Lisesinde eğitim gören lise 1. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Çalışmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Elde edilen veriler ışığında yapılan istatistiksel analizler sonucunda ÇZK' ya dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin özkütle konusunu anlamalarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına anlamlı bir katkı sağladığı görülmüştür.

Baykal (2005) tarafından İlköğretim 7. sınıf Sosyal Bilgiler dersinin geleneksel yöntemle işlenişiyse, Çoklu Zeka Kuramı' na göre işlenişiyse arasında; öğrencilerin akademik başarılarına etkileme ve öğrenilenlerin kalıcılığını sağlama bakımından anlamlı bir fark olup olmadığını saptamaya çalışmıştır. “I. Dünya Savaşı ve Osmanlı Devleti” konusunun ÇZK' ya uygun olarak işlendiği deney grubunun akademik başarısında anlamlı bir artış gözlenmiştir. Kontrol grubunda akademik başarısında bir artış gözlemlenmiştir; ancak araştırma neticesinde öğrencilerin akademik başarılarını ve öğrencilerin kalıcılığını sağlama açısından, öğrencilerin bireysel farklılıklarına ve zeka alanlarına uygun yöntem, etkinlik ve materyallerin

kullandığı çoklu zeka sınıfının, geleneksel yönteme göre daha başarılı olduğu anlaşılmıştır.

### III. BÖLÜM

#### 3. PROBLEMLER VE HİPOTEZLER

##### 3.1. Deneysel Çalışma

###### 3.1.1. Problem Cümlesi

İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki başarıları, fen ve teknoloji dersine karşı tutumları açısından çoklu zeka kuramına dayalı öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

###### 3.1.2. Alt Problemler

- 1) Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun ön bilgi testine ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 2) Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun başarı testine ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 3) Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun tutum ve algılama anketine (ilk) ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık var mıdır?

4) Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun tutum ve algılama anketine (son) ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık var mıdır?

5) Geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun grubunda tutum algılama anketinin ilk ve son ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

6) Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun tutum algılama anketinin ilk ve son ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

### 3.1.3. Hipotezler

$H_0$  Yokluk hipotezleri ve  $H_1$  alternatif hipotezler aşağıdaki şekilde oluşturulur;

1)  $H_0$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun ön bilgi testine ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık yoktur.

1)  $H_1$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun ön bilgi testine ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık vardır.

2)  $H_0$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun

başarı testine ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık yoktur.

2)  $H_1$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun başarı testine ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık vardır.

3)  $H_0$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun tutum ve algılama anketine (ilk) ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık yoktur.

3)  $H_1$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun tutum ve algılama anketine (ilk) ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık vardır.

4)  $H_0$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun tutum ve algılama anketine (son) ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık yoktur.

4)  $H_1$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun tutum ve algılama anketine (son) ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık vardır.

5)  $H_0$ : Geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun grubunda tutum algılama anketinin ilk ve son ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

5)  $H_1$ : Geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun grubunda tutum algılama anketinin ilk ve son ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

6)  $H_0$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun tutum algılama anketinin ilk ve son ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

6)  $H_1$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun tutum algılama anketinin ilk ve son ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır

## BÖLÜM IV

### 4. ARAŞTIRMANIN DESENİ

#### 4.1. Deneysel Desen

Çalışmada, ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi ile ilgili başarıları, kavramaları, tutumları ve algılamaları üzerine çoklu zeka kuramının etkisini geleneksel öğretim yöntemi ile karşılaştırmak için ön test-son test kontrol grup dizaynı kullanılmıştır.

Çalışmanın uygulama aşamasının gerçekleştirildiği okulda bulunan iki sınıftan biri kontrol, diğeri deney grubunu meydana getirmiştir. Kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemine göre, deney grubuna ise çoklu zeka kuramına dayalı öğretim etkinliklerine göre eğitim verilmiştir.

Çalışmada ilk olarak; öğrencilerin, “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesindeki ön bilgilerini ölçmek için Ön Bilgi Testi (ÖBT), fen ve teknoloji dersine karşı olan tutumlarını ve algılamalarını ölçmek için de Tutum ve Algılama Anketi (TAA) ön test olarak uygulanmıştır. Çalışma sonrasında kontrol grubu ile deney grubu öğrencilerinin başarıları, tutumları ve algılamaları üzerine kullanılan yöntemlerin etkisini belirlemek için Başarı Testi (BT) ile Tutum ve Algılama Anketi (TAA) son test olarak uygulanmıştır. Çalışmada kullanılacak araştırma modeli Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo.4.1. Çalışmanın Araştırma Deseni

| Gruplar | Kullanılan Öğretim Yöntemi | Ön Testler | Son Testler |
|---------|----------------------------|------------|-------------|
| Kontrol | Geleneksel Öğretim Yöntemi | ÖBT, TAA   | BT, TAA     |
| Deney   | Çoklu Zeka Kuramı          | ÖBT, TAA   | BT, TAA     |

#### 4.1.1. Araştırmanın Evreni

Bu araştırmanın evrenini, Van ili Merkez ilçesinde bulunan İsmail Hakkı Tonguç İlköğretim Okulundaki 6. sınıflar oluşturmaktadır.

#### 4.1.2. Araştırmanın Örneklemi

Bu araştırmanın örneklemini, Van ili Merkez ilçesinde bulunan İsmail Hakkı Tonguç İlköğretim Okulu'ndaki 6 / A ve 6 / B sınıflarından oluşmaktadır. Örneklem gelişigüzel kontrol ve deney grubu olarak ikiye ayrılmıştır. 6 / B sınıfı geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunu, 6 / A sınıfı ise çoklu zeka kuramının uygulandığı deney grubunu oluşturmuştur. Her iki gruptaki öğrenci sayıları eşit olup, sınıf mevcutları 25'dir.

#### 4.1.3. Değişkenler

##### 4.1.3.1. Bağımlı Değişkenler

Bu araştırmanın bağımlı değişkenlerini;

- ✓ 6.sınıf öğrencilerinin “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi ile ilgili uygulanmış olan; başarı testinde elde ettikleri başarıları,

- ✓ Tutum ve algılama anketi ile ölçülen fen ve teknoloji dersine olan tutum ve algılamaları oluşturmaktadır.

#### 4.1.3.2. Bağımsız Değişkenler

Bu araştırmanın bağımsız değişkenlerini;

- ✓ Araştırmada kullanılan öğretim yöntemleri (geleneksel öğretim yöntemi ve çoklu zeka kuramı) oluşturmaktadır. Kontrol grubu öğretmen merkezli bir yaklaşım olan geleneksel öğretim yöntemiyle eğitim alırken, deney grubu ise çoklu zeka kuramına dayalı öğrenci merkezli bir eğitim almıştır.

### 4.2. Ölçme Araçları

Bu başlık altında, çalışmada kullanılan ölçüm araçları izah edilecektir.

#### 4.2.1. Ön Bilgi Testi

Ön bilgi testi soruları hazırlanırken 5. sınıf fen ve teknoloji dersi müfredatı ve 10 farklı 5. sınıf fen ve teknoloji ders kitabı incelenmiştir. Test toplam 10 çoktan seçmeli sorudan oluşmakta olup, öğrencilerin madde ve maddenin tanecikli yapısı konusundaki temel kavramlar hakkındaki bilgilerini belirleyecek tarzda hazırlanmıştır. Maddenin tanecikli yapısı ile ilgili ön bilgi testi çalışmanın başında hem kontrol hem de deney grubundaki öğrencilere ön test olarak uygulanmıştır. Oluşturulan ön bilgi testi 2 fen ve teknoloji öğretmeni ve 2 fen bilgisi eğitimi anabilim dalı öğretim üyesine geçerliliğin test edilmesi için verilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılarak son haline getirilmiştir. Testteki her doğru cevaplanmış soru 100/soru sayısı yani 100/10 ile değerlendirilmiştir. Ön bilgi testinden alınabilecek maksimum puan 100' dür.

Testin güvenilirliği için 2007- 2008 eğitim- öğretim yılının birinci döneminde 6. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre testin güvenilirlik katsayısı 0,90 olarak bulunmuştur. Ön bilgi testi Ek- 3’ te verilmiştir.

#### 4.2.2. Başarı Testi

Araştırmacı tarafından hazırlanan başarı testi çalışmanın sonunda kontrol ve deney grubuna eş zamanlı olarak uygulanmıştır. Bu çalışmada başarı testi, öğretilmek istenen hedeflerin öğrenciler tarafından ne derece öğrenildiğini ortaya çıkarmak amacıyla uygulanmıştır. Bu nedenle başarı testi uygulama sonrasında öğrencilerin öğrenmiş olması amaçlanan kazanımlara dayalı oluşturulmuştur.

Bu test hazırlanırken 10 farklı 6. sınıf ders kitabı ve 3 farklı SBS’ye hazırlık kitapları incelenmiştir. Test toplam 26 sorudan oluşmakta olup soruların hepsi çoktan seçmelidir. Test, 3 fen ve teknoloji öğretmeni ve 3 fen bilgisi eğitimi anabilim dalı öğretim üyesine geçerliliğinin test edilmesi için verilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılarak son haline getirilmiştir. Testteki her doğru cevaplanmış soru 100/soru sayısı yani 100/26 ile değerlendirilmiştir. Başarı testinden alınabilecek maksimum puan 100’ dür. Testin hazırlık aşamasında “İlköğretim 6. sınıf maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki öğrenci kazanımları” incelenmiştir. Üniteye toplam 26 kazanıma yer verilmiştir. Başarı testinde ise bu kazanımların her biriyle örtüşen soru hazırlanmıştır. Araştırma kapsamında olan 6. sınıf maddenin tanecikli yapısı ünitesinin öğrenci kazanımları Ek- 1’ de verilmiştir.

Testin güvenilirliği 2007- 2008 eğitim- öğretim yılının ikinci döneminin başında 6. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre testin güvenilirlik katsayısı 0,91 olarak bulunmuştur. Başarı testi Ek- 4’ te verilmiştir.

#### 4.2.3. Tutum ve Algılama Anketi

Tutum ve algılama anketi, öğrencilerin fene olan tutumlarını belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Anket Likert- tipi ölçme aracı tarzında olan toplam 15 ifade içermektedir. Her bir ifade için “Tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum ve hiç katılmıyorum” şeklinde öğrencilerin düşüncelerini yansıtabilecekleri seçenekler bulunmaktadır. Anketteki olumlu ifadelerde yukarıdaki sıraya göre 5, 4, 3, 2, 1 ve olumsuz ifadelerde ise 1, 2, 3, 4, 5 olacak şekilde verilen puanların toplamı alınmıştır.

Fene olan tutum ve algılama ile ilgili bazı literatürlerden (Swartz ve Gogolin, 1992) yararlanılarak oluşturulan anket içerik geçerliliği için 3 fen bilgisi eğitimi anabilimdalı öğretim üyesince kontrol edilmiş olup, bu çalışmada testin güvenilirlik katsayısı 0, 84 olarak bulunmuştur. Tutum ve algılama anketi Ek-2’ de verilmiştir.

#### 4.3. Yöntem

Bu çalışma 2007-2008 eğitim-öğretim yılının her iki döneminde Van ili Merkez ilçesi İsmail Hakkı Tonguç İlköğretim Okulu’ndaki 6/A ve 6/B sınıflarındaki toplam 50 öğrenciye haftada 4 ders saati olmak koşuluyla yaklaşık 7 hafta boyunca yürütülmüştür. İlk hafta boyunca ön testler ve son haftada ise son testler uygulanmıştır. İki sınıftan rasgele seçilen kontrol grubundaki öğrencilerle geleneksel öğretim yöntemine göre, deney grubundaki öğrencilerle ise ÇZK’na göre hazırlanmış öğretim etkinlikleri ile dersler işlenmiştir. Her iki gruptaki dersler araştırmacı tarafından yürütülmüş olup, kontrol grubuna verilen eğitim 4 ders saati içinde tanımlanırken, deney grubunun eğitimi 5 ders saati sürmüştür.

Çalışmanın başlangıcında her iki gruptaki öğrencilerin ön bilgilerinin arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için ÖBT testi uygulanmıştır. Bunlara ilaveten, iki farklı öğretim yönteminin (Geleneksel Öğretim Yöntemi ve

Çoklu Zeka Kuramı) öğrencilerin başarıları, tutum ve algılamaları üzerine etkisini tespit etmek için BT ve TAA tüm öğrencilere ön ve son test olarak uygulanmıştır.

#### 4.3.1. Kontrol Grubu

Kontrol grubu 25 öğrenciden (14 erkek ve 11 kız) oluşmaktaydı. Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunda maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki konular toplam 4 ders saati içerisinde aşağıda belirtilen beş ana başlık altında işlenmiştir.

- 1- Maddeyi Oluşturan Tanecikler
- 2- Madde Yapı ve Modelleri
- 3- Elementler ve Bileşikler
- 4- Fiziksel ve Kimyasal Değişim
- 5- Maddenin Hallerinin Tanecikli Yapısı

Kontrol grubunda, öğretmen otoritesinin hakim olduğu, öğretmenin anlatan durumu ile aktif ve öğrencinin dinleyen durumu ile pasif olduğu bir yöntem olan geleneksel öğretim yöntemine göre dersler işlenmiştir. Öğretmen her derse bir önceki derste öğrenilen bilgilerin hatırlanması amacıyla kısa bir tekrar ile başlayıp, öğrencilerin derse ilgisini çekmek için güncel ve çok çarpıcı olaylardan örnekler vererek devam etmiş, uygun ders materyalleri ve teknikleri kullanarak konuyu öğrencilere sunmuştur. Her ders için belirlenen hedef davranışlarının öğrenciler tarafından kazanılıp kazanılmadığı öğrencilere yöneltilen sorularla belirlenmeye çalışılmış, öğrencilerin anlamadıkları kısımlar tekrar izah edilip, ders sonunda tüm dersin genel bir özeti yapılmıştır.

#### 4.3.2. Deney Grubu

Deney grubu da kontrol grubunda olduğu gibi 25 öğrenciden (13 erkek, 12 kız) oluşmaktaydı. Maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki konular, ÇZK' nın uygulandığı deney grubunda, kontrol grubundan bir ders saati fazla olacak şekilde toplam 5 ders saati içerisinde aşağıda belirtilen 5 ana başlık altında işlenmiştir.

- 1- Maddeyi Oluşturan Tanecikler
- 2- Madde Yapı ve Modelleri
- 3- Elementler ve Bileşikler
- 4- Fiziksel ve Kimyasal Değişim
- 5- Maddenin Hallerinin Tanecikli Yapısı

Deney grubu öğrencileri ile Çoklu Zeka Kuramı' na dayalı öğretim etkinliklerine göre ders işlenmiştir. Araştırmacı, deney grubundaki öğrencilerin ÇZK' nı tanımaları, kendilerinin hangi zeka alanında güçlü olduklarını keşfetmeleri ve dersin sonunda ÇZK ile ilgili menülerden birer etkinlik yapmaları için sırası ile aşağıdaki işlemleri yapmıştır.

1. Önce öğrencilerin ÇZK' nın ne olduğunu öğrenmeleri için Çoklu Zeka Kuramı anlatılmış ve Howard GARDNER' in öne sürdüğü sekiz zeka türü tanıtılmıştır.

2. Araştırmacı tarafından ÇZK içerisinde kullanılan sekiz zeka türüyle ilgili dünyaca ünlü kişileri tanıtıcı bir metin öğrencilere dağıtılmıştır. Bu metin Ek-6' da verilmiştir.

3. Tanıtım dersi sonunda, sekiz zeka türüyle ilgili yapacakları etkinlikleri içeren bir metin, öğrencilere dağıtılmıştır. Bu metinde her bir zeka türüyle ilgili etkinlik menüleri yer almaktadır. Etkinlik menüleri hem Linda Campbell ve diğerleri' nin hem de Kagan and Kagan' ın hazırladığı menülerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Öğrencilerin etkinliklerle ilgili soruları araştırmacı tarafından cevaplandırılmıştır. Etkinlik menüleri Ek-7' de verilmiştir.

Dersin işlenmesi sırasında her bireyin zeka düzeyinin farklı olduğunu ve en az sekiz zekanın var olduğunu savunan ÇZK' ya göre araştırmacı tarafından hazırlanan ders planları kullanılmıştır. Ders planları Ek- 5' te verilmiştir. Ayrıca derste Çoklu Zeka Kuramı ile ilgili etkinlikler hazırlanmış, bunun dışında ÇZK' ya uygun konu ile ilgili çalışma yaprağı hazırlanmış ve Ek-20' de verilmiştir.

#### **4.4. Verilerin Analizi**

Çalışmada SPSS 16.0 yazılımı kullanılmıştır. Hipotezlerin değerlendirilmesinde bağımlı (eşleştirilmiş) ve bağımsız gruplarda t-testi kullanılmıştır. Çalışmadaki veriler hakkında tanımlayıcı bilgiler sağlamak için ayrıca frekans dağılımı ve yüzdelerle birlikte test tablolarının yanında, tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma vb.) tablosu da yapılmıştır. Ortalamalara ilişkin karşılaştırmaları görsel olarak vermek için ortalama grafiği (mean pluts) elde edilmiş ve bağımlı gruplar için değişkenler arasında korelasyon katsayıları verilerek yorumlanmıştır. Araştırmadaki tüm istatistiksel analizler 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

#### **4.5. Araştırmanın Varsayımları**

1. Çalışma boyunca araştırmacı ön yargılı hareket etmedi.
2. Uygulama sırasında her iki gruptaki öğrenciler ölçüm araçlarındaki sorulara samimiyetle cevap vermişlerdir.

3. Deney grubu ve kontrol grubu arasında uygulama süresince hiçbir etkileşim olmadı.
4. Uygulama sırasında kullanılan ölçme araçları konusunda başvuru uzman kanıları yeterlidir.
5. Yöntemlerin uygulandığı zaman içerisinde öğrencilerin tutumlarını ve başarılarını etkileyen hiçbir olay yaşanmamıştır.

#### **4.6. Araştırmanın Sınırlılıkları**

1. Araştırma Van ili İsmail Hakkı Tonguç İlköğretim Okulunda bulunan iki 6. sınıf şubesindeki toplam 50 öğrenci ile sınırlıdır.
2. Araştırma maddenin tanecikli yapısı ünitesi ile sınırlıdır.
3. Araştırmanın uygulama süresi kontrol grubunda 4 ders saati, deney grubunda ise 5 ders saati ile sınırlıdır.

## BÖLÜM V

### 5. BULGULAR VE YORUMLAR

Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak test ve anketlerde yer alan sorulara ilişkin frekans ve yüzde dağılımları verilerek yorumlanmıştır. Çalışmada kontrol ve deney grubu olmak üzere iki grup vardır. İstatistiksel analizlere geçmeden önce hangi testlerin uygulanacağına karar vermek için bu iki gruba ait verilerin normal dağılımdan gelip gelmedikleri Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Bunun nedeni istatistiksel testlerin, verilerin normal dağılımdan gelip gelmemesine göre parametrik ve parametrik olmayan testler olmak üzere ikiye ayrılmasıdır. Gruplara ait veriler normal dağılımlı yığından geldikleri görüldüğünden gruplara ilişkin karşılaştırmalarda parametrik testler kullanılmıştır. İki bağımsız grubun karşılaştırılmasında *bağımsız örnekler t-testi* (independent-samples t test) iki bağımlı grubun karşılaştırılmasında ise *eşleştirilmiş örnekler t-testi* (paired-samples t test) kullanılmıştır. Ayrıca, *bağımsız örneklerde t-testi* kullanılırken Levene testi ile gruplar içerisindeki varyansların homojenliği de test edilmiştir.

Çalışmada ayrıca bağımlı gruplarda ilişkileri görebilmek için korelasyon katsayıları hesaplanmış ve yorumlanmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılıkların daha kolay bir şekilde görülebilmesi için ortalama grafikleri (mean plots) de elde edilmiştir.

Çalışmada SPSS 16.0 paket programı kullanılmıştır ve birinci tip hata düzeyi 0.05 olarak alınmıştır. Dolayısıyla çalışmada yer alan hipotezlerin testlerinin sonuçları %95 güven düzeyinde verilmiştir.

### 5.1. Deneysel Çalışma Verileri

Örneklemin daha geniş bir kapsam oluşturması amacıyla birbirine denk olduğu görüşünden yola çıkılarak; İsmail Hakkı Tonguç İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören 6/A ve 6/ B sınıfı öğrencileri, kontrol ve deney grupları olarak ayrılmış ve araştırmaya katılmışlardır.

Çalışmanın bu bölümünde İsmail Hakkı Tonguç İlköğretim Okulu' ndaki kontrol ve deney grubundaki öğrencilere uygulanan başarı, ön bilgi testleri ile tutum ve algılama anketlerinin frekans ve yüzde dağılımları Tablo.5.1., 5.2., 5.3. ve 5.4.'te verilmiştir.

Tablo.5.1. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilere Ait Başarı Testi Frekans ve Yüzde Dağılımları

| Soru     |         | A    | B           | C           | D           |
|----------|---------|------|-------------|-------------|-------------|
| <b>1</b> | Frekans | 17   | 3           | <b>26</b>   | 4           |
|          | %       | 34,0 | 6,0         | <b>52,0</b> | 8,0         |
| <b>2</b> | Frekans | 4    | <b>32</b>   | 8           | 6           |
|          | %       | 8,0  | <b>64,0</b> | 16,0        | 12,0        |
| <b>3</b> | Frekans | 18   | 15          | 6           | <b>11</b>   |
|          | %       | 36,0 | 30,0        | 12,0        | <b>22,0</b> |
| <b>4</b> | Frekans | 8    | 5           | <b>26</b>   | 11          |
|          | %       | 16,0 | 10,0        | <b>52,0</b> | 22,0        |
| <b>5</b> | Frekans | 2    | 15          | 6           | <b>27</b>   |
|          | %       | 4,0  | <b>30,0</b> | 12,0        | <b>54,0</b> |
| <b>6</b> | Frekans | 3    | <b>25</b>   | 6           | 16          |
|          | %       | 6,0  | 50,0        | 12,0        | 32,0        |
| <b>7</b> | Frekans | 9    | 2           | <b>32</b>   | 7           |
|          | %       | 18,0 | 4,0         | <b>64,0</b> | 14,0        |

|           |         |             |             |             |             |
|-----------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>8</b>  | Frekans | 7           | 3           | <b>28</b>   | 12          |
|           | %       | 14,0        | 6,0         | <b>56,0</b> | 24,0        |
| <b>9</b>  | Frekans | 8           | 3           | 7           | <b>32</b>   |
|           | %       | 16,0        | 6,0         | 14,0        | <b>64,0</b> |
| <b>10</b> | Frekans | 1           | <b>41</b>   | 6           | 2           |
|           | %       | 2,0         | <b>82,0</b> | 12,0        | 4,0         |
| <b>11</b> | Frekans | <b>33</b>   | 3           | 9           | 5           |
|           | %       | <b>66,0</b> | 6,0         | 18,0        | 10,0        |
| <b>12</b> | Frekans | 4           | <b>24</b>   | 7           | 15          |
|           | %       | 8,0         | <b>48,0</b> | 14,0        | 30,0        |
| <b>13</b> | Frekans | 5           | 2           | <b>32</b>   | 11          |
|           | %       | 10,0        | 4,0         | <b>64,0</b> | 22,0        |
| <b>14</b> | Frekans | 10          | 8           | <b>31</b>   | 1           |
|           | %       | 20,0        | 16,0        | <b>62,0</b> | 2,0         |
| <b>15</b> | Frekans | 8           | 21          | <b>13</b>   | 8           |
|           | %       | 16,0        | 42,0        | <b>26,0</b> | 16,0        |
| <b>16</b> | Frekans | 8           | <b>33</b>   | 6           | 3           |
|           | %       | 16,0        | <b>66,0</b> | 12,0        | 6,0         |
| <b>17</b> | Frekans | 2           | 2           | 12          | <b>34</b>   |
|           | %       | 4,0         | 4,0         | 24,0        | <b>68,0</b> |
| <b>18</b> | Frekans | 7           | <b>28</b>   | 12          | 3           |
|           | %       | 14,0        | <b>56,0</b> | 24,0        | 6,0         |
| <b>19</b> | Frekans | 4           | 3           | <b>35</b>   | 8           |
|           | %       | 8,0         | 6,0         | <b>70,0</b> | 16,0        |
| <b>20</b> | Frekans | <b>39</b>   | 5           | 4           | 2           |
|           | %       | <b>78,0</b> | 10,0        | 8,0         | 4,0         |
| <b>21</b> | Frekans | 2           | 34          | <b>12</b>   | 2           |
|           | %       | 4,0         | 68,0        | <b>24,0</b> | 4,0         |

|           |         |             |             |             |      |
|-----------|---------|-------------|-------------|-------------|------|
| <b>22</b> | Frekans | 6           | 6           | <b>5</b>    | 33   |
|           | %       | 12,0        | 12,0        | <b>10,0</b> | 66,0 |
| <b>23</b> | Frekans | 10          | <b>28</b>   | 9           | 3    |
|           | %       | 20,0        | <b>56,0</b> | 18,0        | 6,0  |
| <b>24</b> | Frekans | <b>33</b>   | 6           | 8           | 3    |
|           | %       | <b>66,0</b> | 12,0        | 16,0        | 6,0  |
| <b>25</b> | Frekans | 16          | 3           | <b>28</b>   | 3    |
|           | %       | 32,0        | 6,0         | <b>56,0</b> | 6,0  |
| <b>26</b> | Frekans | <b>30</b>   | 3           | 8           | 9    |
|           | %       | <b>60,0</b> | 6,0         | 16,0        | 18,0 |

Başarı testine ilişkin frekans ve yüzde dağılımları incelendiğinde en fazla doğru cevap alınan sorular sırasıyla 10., 20. ve 19. sorulardır. Bu sorular sırasıyla %82, %78 ve %70 oranında doğru cevaplanmıştır. En az doğru cevap alınan sorular ise sırasıyla 22., 3. ve 21. sorulardır. Bu sorular ise sırasıyla %10, %22 ve %24 oranında doğru cevaplanmıştır. Tüm sorulara ilişkin doğru cevap oranları yukarıdaki tabloda koyu renk olarak görülmektedir.

Tablo.5.2. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilere Ait Ön Bilgi Testi Frekans ve Yüzde Dağılımları

| Soru     |         | <b>A</b> | <b>B</b>    | <b>C</b>    | <b>D</b> |
|----------|---------|----------|-------------|-------------|----------|
| <b>1</b> | Frekans | 3        | 17          | <b>27</b>   | 3        |
|          | %       | 6,0      | 34,0        | <b>54,0</b> | 6,0      |
| <b>2</b> | Frekans | 5        | 9           | <b>29</b>   | 7        |
|          | %       | 10,0     | 18,0        | <b>58,0</b> | 14,0     |
| <b>3</b> | Frekans | 2        | 9           | <b>32</b>   | 7        |
|          | %       | 4,0      | 18,0        | <b>64,0</b> | 14,0     |
| <b>4</b> | Frekans | 4        | <b>26</b>   | 5           | 14       |
|          | %       | 8,0      | <b>52,0</b> | 10,0        | 28,0     |

|           |         |      |             |             |             |
|-----------|---------|------|-------------|-------------|-------------|
| <b>5</b>  | Frekans | 1    | <b>14</b>   | 7           | 28          |
|           | %       | 2,0  | <b>28,0</b> | 14,0        | 56,0        |
| <b>6</b>  | Frekans | 9    | 5           | <b>17</b>   | 19          |
|           | %       | 18,0 | 10,0        | <b>34,0</b> | 38,0        |
| <b>7</b>  | Frekans | 6    | <b>16</b>   | 16          | 12          |
|           | %       | 12,0 | <b>32,0</b> | 32,0        | 24,0        |
| <b>8</b>  | Frekans | 13   | 4           | <b>20</b>   | 12          |
|           | %       | 26,0 | 8,0         | <b>40,0</b> | 24,0        |
| <b>9</b>  | Frekans | 9    | 10          | <b>28</b>   | 3           |
|           | %       | 18,0 | 20,0        | <b>56,0</b> | 6,0         |
| <b>10</b> | Frekans | 9    | 4           | 14          | <b>23</b>   |
|           | %       | 18,0 | 8,0         | 28,0        | <b>46,0</b> |

Ön bilgi testine ilişkin frekans ve yüzde dağılımları incelendiğinde en fazla doğru cevap alınan sorular sırasıyla 3., 2. ve 9. sorulardır. Bu sorular sırasıyla %64, %58 ve %56 oranında doğru cevaplanmıştır. En az doğru cevap alınan sorular ise sırasıyla 5., 7. ve 6. sorulardır. Bu sorular ise sırasıyla %28, %32 ve %34 oranında doğru cevaplanmıştır. Tüm sorulara ilişkin doğru cevap oranları yukarıdaki tabloda koyu renk olarak görülmektedir.

Tablo.5.3. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilere Ait Tutum ve Algılama Anketi  
(ilk) Frekans ve Yüzde Dağılımları

| Soru     |         | <b>1</b><br>(Tamamen<br>Katılıyorum) | <b>2</b><br>(Katılıyorum) | <b>3</b><br>(Kararsızım) | <b>4</b><br>(Katılmıyorum) | <b>5</b><br>(Hiç<br>Katılmıyorum) |
|----------|---------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| <b>1</b> | Frekans | <b>35</b>                            | 12                        | 3                        |                            |                                   |
|          | %       | <b>70,0</b>                          | 24,0                      | 6,0                      |                            |                                   |
| <b>2</b> | Frekans | 1                                    | 1                         |                          | 12                         | <b>36</b>                         |
|          | %       | 2,0                                  | 2,0                       |                          | 24,0                       | <b>72,0</b>                       |

|           |         |             |             |             |      |             |
|-----------|---------|-------------|-------------|-------------|------|-------------|
| <b>3</b>  | Frekans | 2           |             | 6           | 11   | <b>31</b>   |
|           | %       | 4,0         |             | 12,0        | 22,0 | <b>62,0</b> |
| <b>4</b>  | Frekans | <b>22</b>   | 19          | 5           | 2    | 2           |
|           | %       | <b>44,0</b> | 38,0        | 10,0        | 4,0  | 4,0         |
| <b>5</b>  | Frekans | <b>31</b>   | 10          | 6           | 2    | 1           |
|           | %       | <b>62,0</b> | 20,0        | 12,0        | 4,0  | 2,0         |
| <b>6</b>  | Frekans | 12          | <b>21</b>   | 12          | 4    | 1           |
|           | %       | 24,0        | <b>42,0</b> | 24,0        | 8,0  | 2,0         |
| <b>7</b>  | Frekans | 18          | <b>22</b>   | 6           | 3    | 1           |
|           | %       | 36,0        | <b>44,0</b> | 12,0        | 6,0  | 2,0         |
| <b>8</b>  | Frekans | <b>29</b>   | 10          | 7           | 3    | 1           |
|           | %       | <b>58,0</b> | 20,0        | 14,0        | 6,0  | 2,0         |
| <b>9</b>  | Frekans | 4           | 5           | 8           | 15   | <b>18</b>   |
|           | %       | 8,0         | 10,0        | 16,0        | 30,0 | <b>36,0</b> |
| <b>10</b> | Frekans | <b>25</b>   | 13          | 8           | 1    | 3           |
|           | %       | <b>50,0</b> | 26,0        | 16,0        | 2,0  | 6,0         |
| <b>11</b> | Frekans | 13          | 12          | <b>16</b>   | 6    | 3           |
|           | %       | 26,0        | 24,0        | <b>32,0</b> | 12,0 | 6,0         |
| <b>12</b> | Frekans | 5           | 8           | 7           | 13   | <b>17</b>   |
|           | %       | 10,0        | 16,0        | 14,0        | 26,0 | <b>34,0</b> |
| <b>13</b> | Frekans | <b>25</b>   | 13          | 9           | 2    | 1           |
|           | %       | <b>50,0</b> | 26,0        | 18,0        | 4,0  | 2,0         |
| <b>14</b> | Frekans | 5           | 10          | 11          | 11   | <b>13</b>   |
|           | %       | 10,0        | 20,0        | 22,0        | 22,0 | <b>26,0</b> |
| <b>15</b> | Frekans | 2           | 5           | 8           | 8    | <b>27</b>   |
|           | %       | 4,0         | 10,0        | 16,0        | 16,0 | <b>54,0</b> |

Tutum ve algılama anketi (ilk) için verilen cevapların frekans ve yüzde dağılımları incelendiğinde 1., 4., 5., 8., 10. ve 13. sorularda en çok “Tamamen

katılıyorum” seçeneği işaretlenmiştir. 6. ve 7. sorularda en çok “Katılıyorum” cevabı verilirken, 11. soruda en çok “Kararsızım” cevabı verilmiştir. En çok “Hiç katılıyorum” cevabının verildiği sorular ise 2., 3., 9., 12., 14. ve 15. sorulardır.

Tablo.5.4. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilere Ait Tutum ve Algılama Anketi  
(son) Frekans ve Yüzde Dağılımları

| Soru      |         | 1<br>(Tamamen<br>Katılıyorum) | 2<br>(Katılıyorum) | 3<br>(Kararsızım) | 4<br>(Katılmıyorum) | 5<br>(Hiç<br>Katılmıyorum) |
|-----------|---------|-------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|
| <b>1</b>  | Frekans | <b>38</b>                     | 10                 | 2                 |                     |                            |
|           | %       | <b>76,0</b>                   | 20,0               | 4,0               |                     |                            |
| <b>2</b>  | Frekans |                               | 3                  | 2                 | 5                   | <b>40</b>                  |
|           | %       |                               | 6,0                | 4,0               | 10,0                | <b>80,0</b>                |
| <b>3</b>  | Frekans | 2                             | 4                  | 2                 | 12                  | <b>30</b>                  |
|           | %       | 4,0                           | 8,0                | 4,0               | 24,0                | <b>60,0</b>                |
| <b>4</b>  | Frekans | <b>26</b>                     | 18                 | 5                 |                     | 1                          |
|           | %       | <b>52,0</b>                   | 36,0               | 10,0              |                     | 2,0                        |
| <b>5</b>  | Frekans | <b>23</b>                     | 18                 | 5                 | 2                   | 2                          |
|           | %       | <b>46,0</b>                   | 36,0               | 10,0              | 4,0                 | 4,0                        |
| <b>6</b>  | Frekans | 9                             | <b>18</b>          | 17                | 6                   |                            |
|           | %       | 18,0                          | <b>36,0</b>        | 34,0              | 12,0                |                            |
| <b>7</b>  | Frekans | 17                            | <b>21</b>          | 9                 | 2                   | 1                          |
|           | %       | 34,0                          | <b>42,0</b>        | 18,0              | 4,0                 | 2,0                        |
| <b>8</b>  | Frekans | <b>30</b>                     | 13                 | 5                 | 1                   | 1                          |
|           | %       | <b>60,0</b>                   | 26,0               | 10,0              | 2,0                 | 2,0                        |
| <b>9</b>  | Frekans | 3                             | 6                  | 8                 | 11                  | <b>22</b>                  |
|           | %       | 6,0                           | 12,0               | 16,0              | 22,0                | <b>44,0</b>                |
| <b>10</b> | Frekans | <b>24</b>                     | 14                 | 6                 | 4                   | 2                          |
|           | %       | <b>48,0</b>                   | 28,0               | 12,0              | 8,0                 | 4,0                        |

|           |         |             |             |      |      |             |
|-----------|---------|-------------|-------------|------|------|-------------|
| <b>11</b> | Frekans | <b>14</b>   | <b>14</b>   | 11   | 5    | 6           |
|           | %       | <b>28,0</b> | <b>28,0</b> | 22,0 | 10,0 | 12,0        |
| <b>12</b> | Frekans | 3           | 3           | 10   | 16   | <b>18</b>   |
|           | %       | 6,0         | 6,0         | 20,0 | 32,0 | <b>36,0</b> |
| <b>13</b> | Frekans | <b>22</b>   | 13          | 11   | 3    | 1           |
|           | %       | <b>44,0</b> | 26,0        | 22,0 | 6,0  | 2,0         |
| <b>14</b> | Frekans | 3           | 14          | 12   | 6    | <b>15</b>   |
|           | %       | 6,0         | 28,0        | 24,0 | 12,0 | <b>30,0</b> |
| <b>15</b> | Frekans | 3           | 5           | 9    | 7    | <b>26</b>   |
|           | %       | 6,0         | 10,0        | 18,0 | 14,0 | <b>52,0</b> |

Tutum ve algılama anketi (son) için verilen cevapların frekans ve yüzde dağılımları incelendiğinde 1., 4., 5., 8., 10. ve 13. sorularda en çok “ Tamamen katılıyorum ” seçeneği işaretlenmiştir. 6. ve 7. sorularda en çok “ Katılıyorum ” cevabı verilirken, en çok “ Hiç katılmıyorum ” cevabının verildiği sorular 2., 3., 9., 12., 14. ve 15. sorulardır. 11. soruda ise en çok “ Tamamen katılıyorum ” ve “ Katılıyorum ” cevaplarının verildiği ve oranlarının birbirine eşit olduğu görülmektedir.

#### 5.1.1. Deney ve Kontrol Grubuna Ait Normallik Testleri

Bu bölümde çalışmada yer alan her iki grup için (deney ve kontrol) verilerin normal dağılımdan gelip gelmediği test edilmiştir. Test sonuçları deney ve kontrol grubu için aşağıda tablolar halinde verilmiştir.

##### 5.1.1.1. Deney Grubuna Ait Normallik Testleri

İlk olarak deney grubu için normallik testi yapılmıştır. Bu testte hipotezler aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

H<sub>0</sub>: Deney grubunda başarı testine ilişkin puanların dağılımı normaldir.

H<sub>1</sub>: Deney grubunda başarı testine ilişkin puanların dağılımı normal değildir.

H<sub>0</sub>: Deney grubunda ön bilgi testine ilişkin puanların dağılımı normaldir.

H<sub>1</sub>: Deney grubunda ön bilgi testine ilişkin puanların dağılımı normal değildir.

H<sub>0</sub>: Deney grubunda tutum ve algılama anketine (ilk) ilişkin puanların dağılımı normaldir.

H<sub>1</sub>: Deney grubunda tutum ve algılama anketine (ilk) ilişkin puanların dağılımı normal değildir.

H<sub>0</sub>: Deney grubunda tutum ve algılama anketine (son) ilişkin puanların dağılımı normaldir.

H<sub>1</sub>: Deney grubunda tutum ve algılama anketine (son) ilişkin puanların dağılımı normal değildir.

Tablo.5.5. Deney grubu için Tek-Örnek Kolmogorov-Smirnov Testi

|                      |                | Başarı Testi | Ön bilgi Testi | Tutum ve Algılama Anketi (İlk) | Tutum ve Algılama Anketi (Son) |
|----------------------|----------------|--------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|
| N                    |                | 25           | 25             | 25                             | 25                             |
| Normal Parametreleri | Ortalama       | 73,38        | 53,60          | 40,76                          | 50,88                          |
|                      | Standart Sapma | 19,609       | 21,772         | 4,226                          | 5,061                          |
| En büyük farklar     | Mutlak         | ,317         | ,176           | ,182                           | ,125                           |
|                      | Pozitif        | ,167         | ,134           | ,107                           | ,080                           |
|                      | Negatif        | -,317        | -,176          | -,182                          | -,125                          |
| Kolmogorov-Smirnov Z |                | 1,283        | ,878           | ,910                           | ,623                           |
| <b>P değeri</b>      |                | <b>,089</b>  | <b>,424</b>    | <b>,379</b>                    | <b>,832</b>                    |

Yukarıdaki tablodan da görüldüğü gibi 4 değişken için de P değeri I. tür hata değeri olan 0.05'den büyüktür. Yani  $P > 0.05$  olduğundan yukarıda ifade edilen  $H_0$  hipotezleri %95 güven düzeyinde reddedilemez. Bu durumda deney grubu için bu 4 değişkene ait değerlerin normal dağıldığı %95 güvenle söylenebilir.

#### 5.1.1.2. Kontrol Grubuna Ait Normallik Testleri

Kontrol grubu için normallik testinde hipotezler aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

$H_0$ : Kontrol grubunda başarı testine ilişkin puanların dağılımı normaldir.

$H_1$ : Kontrol grubunda başarı testine ilişkin puanların dağılımı normal değildir.

$H_0$ : Kontrol grubunda önbilgi testine ilişkin puanların dağılımı normaldir.

$H_1$ : Kontrol grubunda önbilgi testine ilişkin puanların dağılımı normal değildir.

$H_0$ : Kontrol grubunda tutum ve algılama anketine (ilk) ilişkin puanların dağılımı normaldir.

$H_1$ : Kontrol grubunda tutum ve algılama anketine (ilk) ilişkin puanların dağılımı normal değildir.

$H_0$ : Kontrol grubunda tutum ve algılama anketine (son) ilişkin puanların dağılımı normaldir.

$H_1$ : Kontrol grubunda tutum ve algılama anketine (son) ilişkin puanların dağılımı normal değildir.

Tablo.5.6. Kontrol grubu için Tek-Örnek Kolmogorov-Smirnov Testi

|                      |                | Başarı Testi | Önbilgi Testi | Tutum ve Algılama Anketi (İlk) | Tutum ve Algılama Anketi (Son) |
|----------------------|----------------|--------------|---------------|--------------------------------|--------------------------------|
| N                    |                | 25           | 25            | 25                             | 25                             |
| Normal Parametreleri | Ortalama       | 39,38        | 39,20         | 40,60                          | 41,20                          |
|                      | Standart Sapma | 18,522       | 19,983        | 5,292                          | 5,515                          |
| En büyük farklar     | Mutlak         | ,197         | ,134          | ,181                           | ,246                           |
|                      | Pozitif        | ,197         | ,134          | ,125                           | ,109                           |
|                      | Negatif        | -,098        | -,088         | -,181                          | -,246                          |
| Kolmogorov-Smirnov Z |                | ,986         | ,672          | ,906                           | 1,228                          |
| <b>P değeri</b>      |                | <b>,285</b>  | <b>,757</b>   | <b>,385</b>                    | <b>,098</b>                    |

Yukarıdaki tablodan da görüldüğü gibi 4 değişken için de P değeri I. tür hata değeri olan 0.05'den büyüktür. Yani  $P > 0.05$  olduğundan yukarıda ifade edilen  $H_0$  hipotezleri %95 güven düzeyinde reddedilemez. Bu durumda kontrol grubu için de bu 4 değişkene ait değerlerin normal dağıldığı %95 güvenle söylenebilir.

Sonuç olarak hem deney grubunda hem de kontrol grubunda tüm değişkenlere ait veriler normal dağılıma sahip yığınlardan gelmiştir. Dolayısıyla istatistiksel analizlerde parametrik testler kullanılabilir.

## 5.2. Hipotezlerin Değerlendirilmesi

### 5.2.1. Hipotez- 1

Çalışma öncesinde İsmail Hakkı Tonguç İlköğretim Okulu kontrol ve deney gruplarına ön bilgi testi uygulanmıştır. Testin amacı kontrol ve deney gruplarının ön bilgi seviyelerini ölçmek ve aralarında farklılık olup olmadığını tespit etmektir. Her iki gruba ait ön bilgi testi puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla öncelikle Levene testi uygulanmış ve varyansların eşit olduğu sonucuna varılmıştır ( $p=0,362$ ). Bağımsız örneklem t- testi sonuçları tablo.5.7.'de verilmiştir.

Ön bilgi testi bakımından grupların karşılaştırılmasında kullanılacak olan hipotezler aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

1)  $H_0$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun ön bilgi testine ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık yoktur.

1)  $H_1$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun ön bilgi testine ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık vardır.

Tablo.5.7. Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Bilgi Testlerine Ait Bağımsız Örneklem t- Testi Sonuçları

| Grup          | t     | Sd | p            |
|---------------|-------|----|--------------|
| Kontrol Grubu | 2,436 | 48 | <b>0,019</b> |
| Deney Grubu   |       |    |              |

Tablo 5.7.'ye bakıldığında, iki ortalamanın farklılığına ilişkin hipotezin testi için p değerinin 0.019 olduğu görülmektedir.  $p < 0.05$  olduğundan “Ön bilgi testine ilişkin puanların ortalaması bakımından gruplar arasında fark yoktur” hipotezi %95 güvenle reddedilir. Dolayısıyla iki grup arasında ön bilgi testine ait ortalama puan bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu %95 güven düzeyinde söylenebilir. Ön Bilgi testlerine ait bağımsız örneklem t- testi sonuçlarında elde edilen farkın hangi grup lehine olduğunu belirlemek için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaları belirlenmiş ve sonuçlar Tablo 5.8’de verilmiştir.

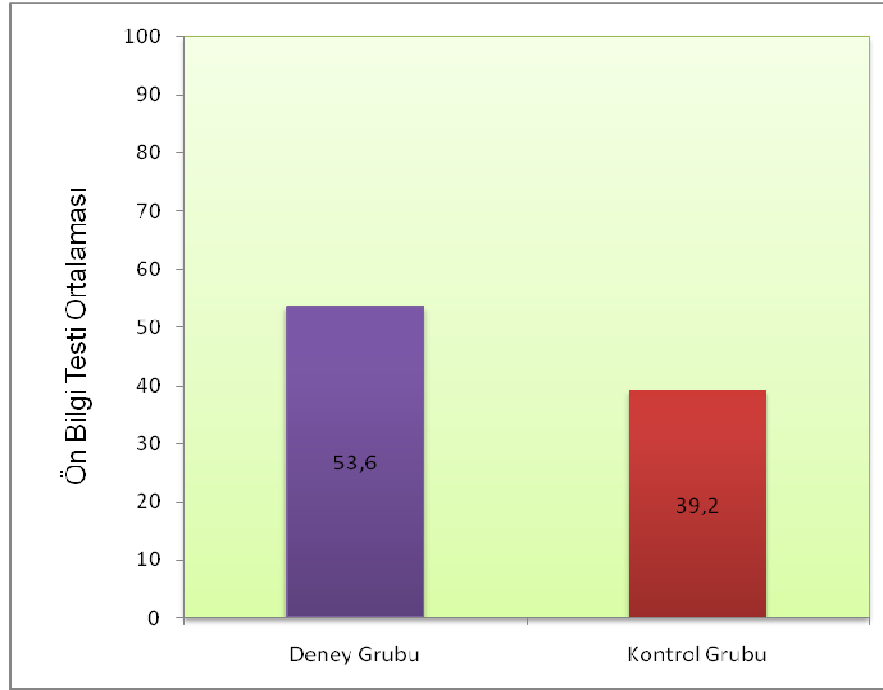
Tablo.5.8. Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Bilgi Testi Ortalama Puanları ve Standart Sapma Puanları

Grup İstatistikleri

| Grup          | N  | Ortalama | Standart Sapma | Standart Hata |
|---------------|----|----------|----------------|---------------|
| Deney grubu   | 25 | 53,60    | 21,772         | 4,354         |
| Kontrol grubu | 25 | 39,20    | 19,983         | 3,997         |

Tablo 5.8 incelenecek olursa deney grubuna ait ön bilgi testi puanı ortalamasının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Bu durum aşağıdaki şekil yardımıyla da görülebilir.

Şekil.5.1. Kontrol ve deney grubuna uygulanan ön bilgi testi ortalamaları



### 5.2.2. Hipotez- 2

Çalışma sonrasında İsmail Hakkı Tonguç İlköğretim Okulu kontrol ve deney gruplarına başarı testi uygulanmıştır. Testin amacı kontrol ve deney gruplarının başarı testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmektir. Her iki gruba ait ön bilgi testi puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğundan başarı testi puanları arasındaki fark ANCOVA analizi test edilmiş ve sonuçlar Tablo.5.9.'da verilmiştir.

Başarı testi bakımından grupların karşılaştırılmasında kullanılacak olan hipotezler aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

2)  $H_0$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun

başarı testine ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık yoktur.

2)  $H_1$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun başarı testine ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık vardır.

Tablo.5.9. Kontrol ve Deney Gruplarının Başarı Testlerine Ait ANCOVA Analizi Sonuçları

| Kaynak   | Karelerin Toplamı (Tip III) | Sd | Karelerin Ortalaması | F      | P    |
|----------|-----------------------------|----|----------------------|--------|------|
| Model    | 16319,637                   | 2  | 8159,819             | 24,597 | ,000 |
| Girişim  | 14737,188                   | 1  | 14737,188            | 44,424 | ,000 |
| Ön Bilgi | 1869,637                    | 1  | 1869,637             | 5,636  | ,022 |
| Yöntem   | 9812,148                    | 1  | 9812,148             | 29,578 | ,000 |
| Hata     | 15591,901                   | 47 | 331,743              |        |      |
| Toplam   | 190872,781                  | 50 |                      |        |      |

a  $R^2 = ,511$

Tablo 5.9.'a bakıldığında, model ve girişime ilişkin p değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülebilir. Dolayısıyla ANCOVA analizinden elde edilen sonuçlar çalışmamızın hipotezini test etmede kullanılabilir.

Tablo 5.9'da yönteme ilişkin p değerine bakılacak olursa 0,05'ten küçük olduğu görülebilir.  $p < 0.05$  olduğundan "Başarı testine ilişkin puanların ortalaması bakımından gruplar arasında fark yoktur" hipotezi %95 güvenle reddedilir. Dolayısıyla iki grup arasında başarı testine ait ortalama puan bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu %95 güven düzeyinde söylenebilir. ANCOVA analizinde elde edilen farkın hangi grup lehine olduğunu belirlemek için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaları belirlenmiş ve sonuçlar Tablo 5.10'da verilmiştir.

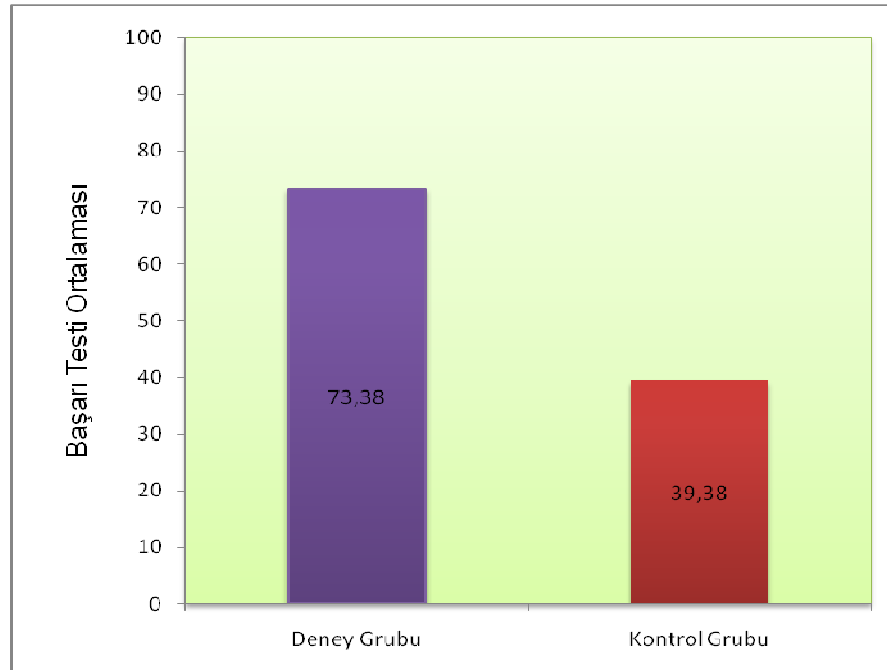
Tablo.5.10. Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Bilgi Testi Ortalama Puanları ve Standart Sapma Puanları

Grup İstatistikleri

| Grup          | N  | Ortalama | Standart Sapma | Standart Hata |
|---------------|----|----------|----------------|---------------|
| Deney grubu   | 25 | 73,38    | 19,609         | 3,922         |
| Kontrol grubu | 25 | 39,38    | 18,522         | 3,704         |

Tablo 5.10 incelenecek olursa deney grubuna ait başarı puanı ortalamasının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Bu durum aşağıdaki şekil yardımıyla da görülebilir.

Şekil.5.2. Kontrol ve deney grubuna uygulanan başarı testi ortalamaları



### 5.2.3. Hipotez- 3

Çalışma öncesinde İsmail Hakkı Tonguç İlköğretim Okulu kontrol ve deney gruplarına tutum ve algılama anketi uygulanmıştır. Anketin amacı kontrol ve deney gruplarının fene olan tutum ve algılamalarını belirlemek ve aralarında farklılık olup olmadığını tespit etmektir. Her iki gruba ait tutum ve algılama anketi puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla öncelikle Levene testi uygulanmış ve varyansların eşit olduğu sonucuna varılmıştır ( $p=0,986$ ). Bağımsız örneklem t- testi sonuçları tablo.5.11.'de verilmiştir.

Tutum ve algılama anketi (ilk) bakımından grupların karşılaştırılmasında kullanılacak olan hipotezler aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

3)  $H_0$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun tutum ve algılama anketine (ilk) ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık yoktur.

3)  $H_1$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun tutum ve algılama anketine (ilk) ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık vardır.

Tablo.5.11. Kontrol ve Deney Gruplarının Tutum ve Algılama Anketlerine (İlk) Ait Bağımsız Örneklem t- Testi Sonuçları

| Grup          | t     | Sd | P            |
|---------------|-------|----|--------------|
| Kontrol Grubu | 0,118 | 48 | <b>0,906</b> |
| Deney Grubu   |       |    |              |

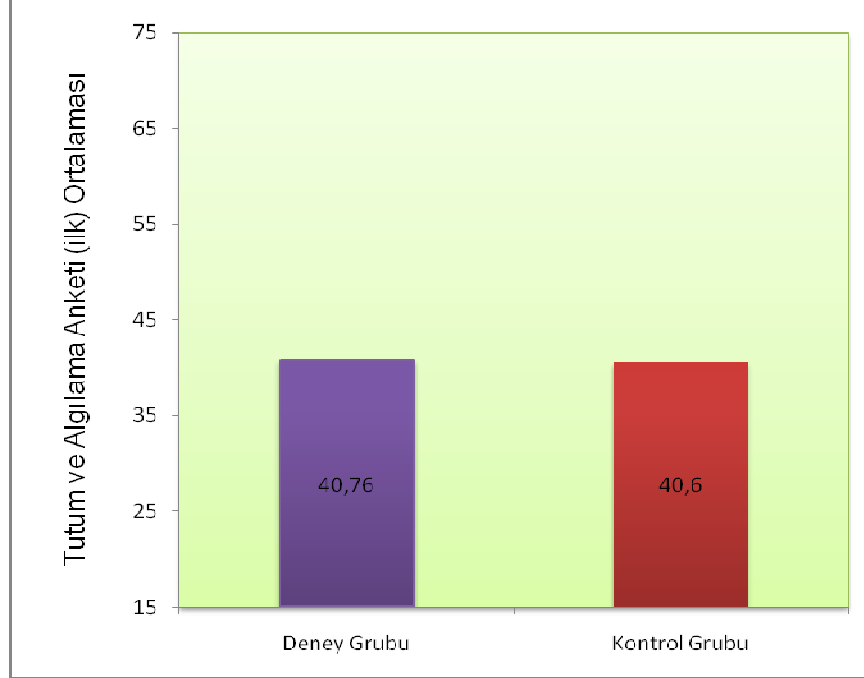
Tablo 5.11.'e bakıldığında, iki ortalamanın farklılığına ilişkin hipotezin testi için p değerinin 0.906 olduğu görülmektedir.  $p>0.05$  olduğundan “Tutum ve algılama anketine (ilk) ilişkin puanların ortalaması bakımından gruplar arasında fark yoktur” hipotezi %95 güvenle reddedilemez. Dolayısıyla iki grup arasında tutum ve algılama anketine (ilk) ait ortalama puan bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı %95 güven düzeyinde söylenebilir. Tutum ve Algılama Anketlerine (ilk) ait bağımsız örneklem t- testi sonuçlarında elde edilen farkın hangi grup lehine olduğunu belirlemek için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum ve algılama anketi (ilk) ortalama puanları ve standart sapmaları belirlenmiş ve sonuçlar Tablo 5.12’de verilmiştir.

Tablo.5.12. Kontrol ve Deney Gruplarının Tutum ve Algılama Anketi (İlk) Ortalama Puanları ve Standart Sapma Puanları

| Grup İstatistikleri |    |          |                |               |
|---------------------|----|----------|----------------|---------------|
| Grup                | N  | Ortalama | Standart Sapma | Standart Hata |
| Deney grubu         | 25 | 40,76    | 4,226          | ,845          |
| Kontrol grubu       | 25 | 40,60    | 5,292          | 1,058         |

Tablo 5.12 incelenecek olursa deney ve kontrol grubuna ait tutum ve algılama anketi (ilk) puan ortalamaları birbirine yakın olduğu görülebilir. Bu durum aşağıdaki şekil yardımıyla da görülebilir.

Şekil.5.3. Kontrol ve deney grubuna uygulanan tutum ve algılama anketi (ilk) ortalamaları



#### 5.2.4. Hipotez- 4

Çalışma sonrasında İsmail Hakkı Tonguç İlköğretim Okulu kontrol ve deney gruplarına tutum ve algılama anketi uygulanmıştır. Anketin amacı çalışma sonrasında kontrol ve deney gruplarının fene olan tutum ve algılamalarının değişip değişmediğini belirlemek ve aralarında farklılık olup olmadığını tespit etmektir. Her iki gruba ait tutum ve algılama anketi puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla öncelikle Levene testi uygulanmış ve varyansların eşit olduğu sonucuna varılmıştır ( $p=0,788$ ). Bağımsız örneklem t- testi sonuçları tablo.5.13.'te verilmiştir.

Tutum ve algılama anketi (son) bakımından grupların karşılaştırılmasında kullanılacak olan hipotezler aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

4)  $H_0$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun tutum ve algılama anketine (son) ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık yoktur.

4)  $H_1$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun tutum ve algılama anketine (son) ilişkin puanlarının ortalaması bakımından aralarında anlamlı bir farklılık vardır.

Tablo.5.13. Kontrol ve Deney Gruplarının Tutum ve Algılama Anketlerine (Son) Ait Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

| Grup          | t     | Sd | P           |
|---------------|-------|----|-------------|
| Kontrol Grubu | 6,466 | 48 | <b>,000</b> |
| Deney Grubu   |       |    |             |

Tablo 5.13.'e bakıldığında, iki ortalamanın farklılığına ilişkin hipotezin testi için p değerinin 0.000 olduğu görülmektedir.  $p < 0.05$  olduğundan “Tutum ve algılama anketine (son) ilişkin puanların ortalaması bakımından gruplar arasında fark yoktur” hipotezi %95 güvenle reddedilir. Dolayısıyla iki grup arasında tutum ve algılama anketine (son) ait ortalama puan bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu %95 güven düzeyinde söylenebilir. Tutum ve Algılama Anketlerine (son) ait bağımsız örneklem t- testi sonuçlarında elde edilen farkın hangi grup lehine olduğunu belirlemek için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum ve

algılama anketi (son) ortalama puanları ve standart sapmaları belirlenmiş ve sonuçlar Tablo 5.14’te verilmiştir.

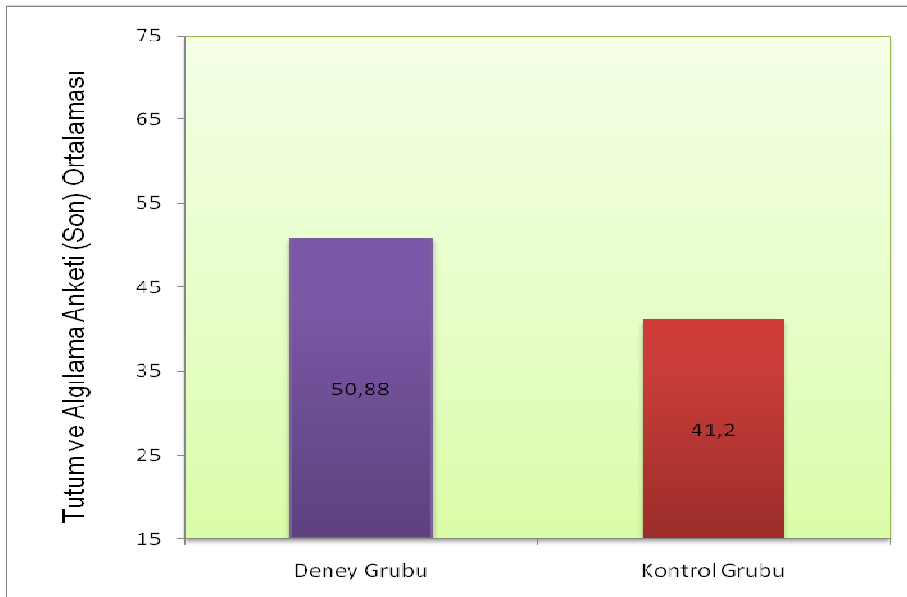
Tablo.5.14. Kontrol ve Deney Gruplarının Tutum ve Algılama Anketi(Son) Ortalama Puanları ve Standart Sapma Puanları

Grup İstatistikleri

| Grup          | N  | Ortalama | Standart Sapma | Standart Hata |
|---------------|----|----------|----------------|---------------|
| Deney grubu   | 25 | 50,88    | 5,061          | 1,012         |
| Kontrol grubu | 25 | 41,20    | 5,515          | 1,103         |

Tablo 5.14. incelenecek olursa deney grubuna ait tutum ve algılama anketi (son) puan ortalaması, kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Bu durum aşağıdaki şekil yardımıyla da görülebilir.

Şekil.5.4. Kontrol ve deney grubuna uygulanan tutum ve algılama anketi (son) ortalamaları



### 5.2.5. Hipotez- 5

İsmail Hakkı Tonguç İlköğretim Okulu'nda geleneksel öğretim yöntemine göre eğitim alan kontrol grubuna çalışmadan önce uygulanan tutum ve algılama anketi (ilk) ile, çalışmadan sonra uygulanan tutum ve algılama anketi (son) sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için, bu gruptaki öğrencilerin tutum ve algılama anketi (ilk) ve tutum ve algılama anketi (son) puanlarına ait bağımlı grup t-testi uygulanmıştır. Test sonuçları tablo 5.15'te verilmiştir.

Kontrol grubunda tutum ve algılama anketinin ilk ve son puanlarının karşılaştırılmasında kullanılacak olan hipotezler aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

5)  $H_0$ : Geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun grubunda tutum algılama anketinin ilk ve son ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

5)  $H_1$ : Geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun grubunda tutum algılama anketinin ilk ve son ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Tablo 5.15. Kontrol Grubunun Tutum ve Algılama İlk ve Son Anketine Göre t-testi Sonuçları

#### Eşleştirilmiş Örneklem Testi

| Tutum ve Algılama Anketi | Ortalama | Standart Sapma | Ortalamanın standart hatası | t     | Sd | p           |
|--------------------------|----------|----------------|-----------------------------|-------|----|-------------|
| İlk& Son                 | -,600    | 4,673          | ,935                        | -,642 | 24 | <b>,527</b> |

Tablo 5.15.'e bakıldığında p değerinin 0.527 olduğu görülmektedir.  $p > 0.05$  olduğundan “Kontrol grubunda tutum algılama anketinin ilk ve son ortalama puanları

arasında fark yoktur” hipotezi %95 güven düzeyinde reddedilemez. Dolayısıyla kontrol grubunda tutum algılama anketinin ilk ve son ortalama puanları arasında fark olmadığı %95 güven düzeyinde söylenebilir. Kontrol grubunun Tutum ve Algılama ilk ve son anketine göre eşleştirilmiş örneklem t- testi sonuçlarında elde edilen, tutum ve algılama anketi ilk ve son ortalama puanları ve standart sapmaları belirlenmiş ve sonuçlar Tablo 5.16’da verilmiştir.

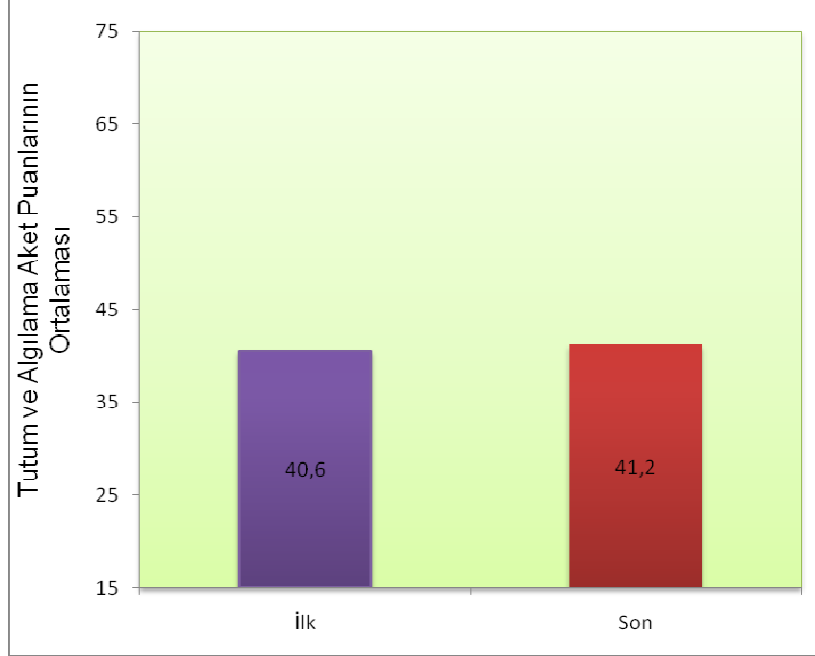
Tablo.5.16. Kontrol Grubunun Tutum ve Algılama Anketleri İlk ve Son Ortalama Puanlarının Dağılımı ve Standart Sapma Puanları

Eşleştirilmiş Örneklem İstatistikleri

| Tutum ve Algılama Anketi | N  | Ortalama | Standart Sapma | Standart Hata |
|--------------------------|----|----------|----------------|---------------|
| İlk                      | 25 | 40,60    | 5,292          | 1,058         |
| Son                      | 25 | 41,20    | 5,515          | 1,103         |

Tablo 5.16. incelenecek olursa, kontrol grubuna ait tutum ve algılama anketi ilk ve son puan ortalamalarının birbirine yakın olduğu söylenebilir. Bu durum aşağıdaki şekil yardımıyla da görülebilir.

Şekil.5.5. Kontrol Grubunun Tutum ve Algılama İlk ve Son Anketlerinin Ortalaması



#### 5.2.6. Hipotez- 6

İsmail Hakkı Tonguç İlköğretim Okulu'nda çoklu zeka kuramına göre eğitim alan deney grubuna çalışmadan önce uygulanan tutum ve algılama anketi (ilk) ile, çalışmadan sonra uygulanan tutum ve algılama anketi (son) sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için, bu gruptaki öğrencilerin tutum ve algılama anketi (ilk) ve tutum ve algılama anketi (son) puanlarına ait bağımlı grup t-testi uygulanmıştır. Test sonuçları tablo 5.17'de verilmiştir.

Deney grubunda tutum algılama anketinin ilk ve son puanlarının karşılaştırılmasında kullanılacak olan hipotezler aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

6)  $H_0$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun tutum algılama anketinin ilk ve son ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

6)  $H_1$ : Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun tutum algılama anketinin ilk ve son ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Tablo 5.17. Deney Grubunun Tutum ve Algılama İlk ve Son Anketine Göre t-testi Sonuçları

Eşleştirilmiş Örneklem Testi

| Tutum ve Algılama Anketi | Ortalama | Standart Sapma | Ortalamanın standart hatası | t       | Sd | p           |
|--------------------------|----------|----------------|-----------------------------|---------|----|-------------|
| İlk& Son                 | -10,120  | 5,036          | 1,007                       | -10,048 | 24 | <b>,000</b> |

Tablo 5.17.'e bakıldığında p değerinin 0.000 olduğu görülmektedir.  $p < 0.05$  olduğundan “Deney grubunda tutum algılama anketinin ilk ve son ortalama puanları arasında fark yoktur” hipotezi %95 güven düzeyinde reddedilir. Dolayısıyla deney grubunda tutum algılama anketinin ilk ve son ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu %95 güven düzeyinde söylenebilir. Deney grubunun Tutum ve Algılama ilk ve son anketine göre eşleştirilmiş örneklem t- testi sonuçlarında elde edilen, tutum ve algılama anketi ilk ve son ortalama puanları ve standart sapmaları belirlenmiş ve sonuçlar Tablo 5.18’de verilmiştir.

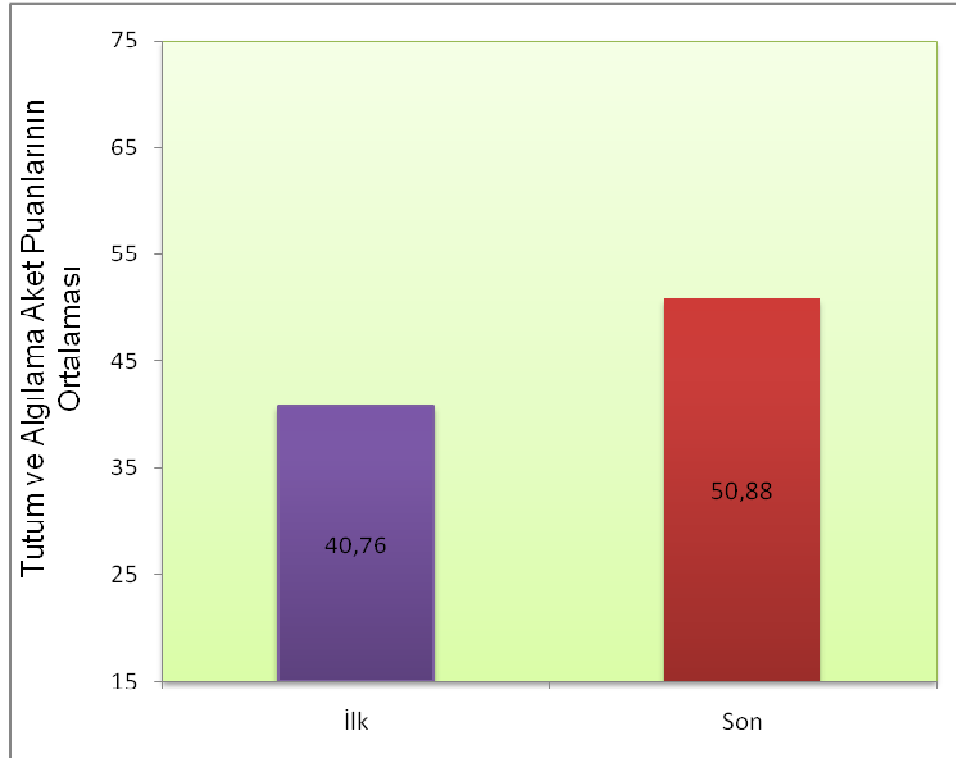
Tablo.5.18. Deney Grubunun Tutum ve Algılama Anketleri İlk ve Son Ortalama Puanlarının Dağılımı ve Standart Sapma Puanları

Eşleştirilmiş Örneklem İstatistikleri

| Tutum ve Algılama Anketi | N  | Ortalama | Standart Sapma | Standart Hata |
|--------------------------|----|----------|----------------|---------------|
| İlk                      | 25 | 40,76    | 4,226          | ,845          |
| Son                      | 25 | 50,88    | 5,061          | 1,012         |

Tablo 5.18. incelenecek olursa, deney grubuna ait tutum ve algılama anketi son puan ortalamalarının, tutum ve algılama anketi ilk puan ortalamalarına göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Bu durum aşağıdaki şekil yardımıyla da görülebilir.

Şekil.5.6. Deney Grubunun Tutum ve Algılama İlk ve Son Anketlerinin Ortalaması



## BÖLÜM VI

### 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

#### 6.1. Sonuçların Tartışılması

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki başarılarına ve tutum ve algılamalarına geleneksel öğretim yöntemine kıyasla çoklu zeka kuramının etkisini araştırmaktır. Aşağıda bu çalışmada elde edilen sonuçlar ve öneriler sunulmuştur.

##### 6.1.1. Başarı

Çalışmanın başlangıç aşamasında öğrencilerin ön bilgilerini ölçmek amacıyla araştırmaya katılan kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin tümüne ön bilgi testi uygulanmıştır. Çalışma öncesinde, hem kontrol hem de deney grubundaki öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı ünitesi ile ilgili kavramsal algılamalarını ve ön bilgilerini belirlemek için uygulanan ön bilgi testi sonuçları gruplar arasında deney grubunun lehine anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir.

Çalışmanın uygulama aşamasının sonunda kontrol ve deney grubundaki tüm öğrencilere başarı testi uygulanmıştır. Test sonuçlarına ait veriler karşılaştırıldığında; Çoklu Zeka Kuramı'na dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin başarıları ile geleneksel yöntemlere uygun hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Elde edilen bu sonuçlara bağlı olarak Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanan etkinliklerin maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki başarıları üzerine önemli bir katkıda bulunduğu görülmektedir.

Çoklu Zeka Modeli; kullanılan zengin etkinlikler, görsel sunu ve oyunlar sayesinde öğrencilerin derse aktif olarak katıldıkları, ilgi düzeylerinin arttığı kendi beceri ve yeteneklerinin daha çok farkına vardıkları gözlenmiştir. Mevcut araştırmada ortaya çıkan sonuçlar literatürde yer alan birçok çalışma ile de uyum içerisindedir (Bümen, 2001; Temur, 2000; Obuz, 2001, Emig, 1997; Meyer, 1997; Silver, Strong ve Perini, 1997; Vialle, 1997).

#### 6.1.2. Tutum ve Algılama

Çalışma öncesinde öğrencilerin fene olan tutumlarını, bilim ve bilimi öğrenme yollarını algılamalarını belirlemek amacıyla kontrol ve deney grubuna uygulanan Tutum ve Algılama Anketi'nin (ilk) ortalama puanlarına uygulanan t-testi sonuçları kontrol ve deney grubunda anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir.

Çalışma tamamlandıktan sonra Tutum ve Algılama Anketi (son) kontrol ve deney grubu öğrencilerine tekrar uygulanmıştır. Sonuçların istatistiksel analizi Çoklu Zeka Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin gerçekleştirildiği deney grubundaki öğrencilerin TAA'ya (son) ait puanlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Tutum ve algılama anketi (son) için deney grubu öğrencilerinin verdiği cevapların frekans ve yüzde dağılımları incelendiğinde;

“ Fen derslerinin günlük yaşamda çok önemli bir yeri vardır”, “Fen derslerinde daha çok deney yapılmasını isterim”, Fen derslerini çalışırken zevk alırım”, “Fen derslerinde grup çalışması yapmayı severim”, “Fen dersleri beni

meraklandırır” ve “Doğal olayları anlamak için fen ve teknoloji derslerine gerek vardır” şeklindeki ifadeler en çok “Tamamen katılıyorum” seçeneği işaretlenmiştir. “Çalışırken zamanımın büyük bir kısmını fen ve teknoloji derslerine ayırıyorum” ve “ Fen ve teknoloji derslerinde öğretmenimizin bize daha çok söz hakkı vermesini istiyorum” şeklindeki ifadeler en çok “Katılıyorum” seçeneği işaretlenmiştir. En çok “Hiç katılmıyorum” seçeneği işaretlenen ifadeler ise “Fen dersleri gereksizdir”, “Fen derslerinde sıkılırım”, “Fen konuları ile ilgili problemleri çözmekten hoşlanmam”, “Fen derslerini anlamak çok zordur”, “Fen derslerini anlamak için çok fazla düşünmeye gerek yoktur” ve “Fen konularını öğrenmek için çok fazla çalışmaya gerek yoktur” ifadeleridir. “Fen dersleri beni düşünmeye ve sorgulamaya yöneltir” ifadesine ise en çok “Tamamen katılıyorum” ve “Katılıyorum” seçeneklerinin işaretlendiği ve oranlarının birbirine eşit olduğu görülmektedir.

Tutum ve Algılama Anketi’nin (son) veri analiz sonuçlarına dayanarak gruplar arasında anlamlı bir fark çıkması, Çoklu Zeka Modeli’ nin öğrencilerin tutum ve algılamaları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Tutum ve Algılama Anketi (son) açısından elde edilen sonuçlar Çoklu Zeka Kuramı ile ilgili yapılan diğer çalışmalarla da uyum içerisindedir (Korkmaz, 2001; Oral ve Öner, 2005; Yılmaz, 2002; Vialle, 1997; Emig, 1997).

## 6.2. Çıkarımlar

Çalışma verilerinden elde edilen sonuçlara ve araştırmacının gözlemlerine dayanarak aşağıda belirtilen çıkarımlar yapılabilir:

1) Öğrenci merkezli ve farklı zeka alanlarına yönelik etkinlikleri kapsayan Çoklu Zeka Kuramı, öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki başarılarını anlamlı olarak daha fazla artırmaktadır.

2) Öğrenci merkezli ve farklı zeka alanlarına yönelik etkinlikleri kapsayan Çoklu Zeka Kuramı, öğrencilerin fene olan tutum ve algılamalarına anlamlı bir katkı sağlamaktadır.

3) Öğrencilerin ifadeleri ve araştırmacının gözlemlerine göre Çoklu Zeka Kuramı'na dayalı öğretim etkinliklerinin kullanılması, geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla daha ilgi çekici olmaktadır.

4) Fen ve Teknoloji dersinde bireysel farklılıkları dikkate alan öğrenme ortamlarının sağlanması, değişik materyallerin kullanılması, öğrencilerin derse karşı ilgisini ve başarısını arttırmaktadır.

5) Çoklu Zeka Kuramı'na göre her zeka alanına dayalı verilen ev ödevleri öğrencilerin yaratıcı yönlerinin ortaya çıkmasına, onların kendilerini ifade etmesine, dolayısıyla fen ve teknoloji dersine karşı olumlu tutum içinde olmalarına, ayrıca bilim ve bilimi öğrenme yollarını algılamaları üzerine olumlu yönde katkılar sağlamaktadır.

6) Öğrenciler tarafından fen ve teknoloji dersinde Çoklu Zeka Kuramı'na dayalı öğretim etkinliklerinin kullanılması geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha ilgi çekici, daha zevkli görülmektedir. Ancak etkinlikler için harcanan zamanın fazla olması durumunda SBS' ye yönelik test çözme fırsatlarının azalması endişesi öğrenciler tarafından dile getirilmektedir. Bunun yersiz olduğu, etkinlikler için kullanılan zamanın konuyu pekiştirmede (özellikle sözel-dilsel veya mantıksal-matematiksel zeka alanlarının dışındaki zeka alanlarında gelişmiş öğrenciler için) yararlı olduğu araştırmacı tarafından belirtilmiştir.

### 6.3. Öneriler

1) Fen konularındaki farklı kavramlarla ilgili Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanmış öğretim etkinliklerinin öğrencilerin başarıları, tutum ve algılamalarına etkisini belirlemek için benzer çalışmalar yapılabilir.

2) Maddenin tanecikli yapısı ünitesi ile ilgili Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanmış öğretim etkinliklerinin öğrencilerin başarıları, tutum ve algılamaları üzerine etkisi daha büyük bir örneklem kullanılarak araştırılabilir.

3) Çoklu Zeka Kuramı'nın öğrencilerin başarıları, tutum ve algılamalarına etkilerinin yanı sıra sosyal becerileri, benlik algıları, iletişim becerileri, işbirliği ve empati kurabilme becerileri üzerindeki etkileri de araştırılabilir.

4) Maddenin tanecikli yapısı ünitesi ile ilgili Çoklu Zeka Kuramı'na göre hazırlanmış öğretim etkinliklerinin öğrencilerin başarıları, tutum ve algılamaları üzerine etkisi geleneksel öğretim yöntemi dışında diğer yöntemlerle de karşılaştırılabilir.

5) Çoklu Zeka Kuramı'nın öğrencilerin özellikleri, cinsiyetleri, okulun bulunduğu çevrenin sosyo-ekonomik durumu vb. değişkenlere göre etkinliğini saptamaya yönelik farklı araştırmalar yapılabilir.

6) Çoklu Zeka Kuramı ile ilgili bilgilendirme öncelikle öğretmenlere yapılabilir. Bu amaçla hizmet içi eğitim programları, seminerler, konferanslar düzenlenebilir.

7) Fen ve teknoloji öğretmenleri için uygulamaya yönelik kılavuz kitaplar ve çeşitli materyaller hazırlanabilir.

8) Çoklu Zeka Kuramı' na dayalı okul ortamı ve sınıf düzeninin oluşturulabilmesi için yöneticilerin gerekli düzenlemeleri yapmaya gayret göstermeleri gerekir.

Öğretmenlerimizin fen ve teknoloji dersini öğrencilere sevdirmek ve derse karşı olumlu tutum geliştirebilmek için, farklı yöntemler ve materyaller kullanılması gerektiğini ve daha yaratıcı olmanın şart olduğunun farkına varmaları gerekmektedir. Fen ve teknoloji dersi öğretmenleri bireysel farklılıkları dikkate alan öğrenci merkezli Çoklu Zeka Kuramı'na dayalı öğretim etkinliklerini uygulamaya çalışmalıdırlar. Şarkı sözleri, hikayeler, bulmacalar, kavram haritaları, drama faaliyetleri, şiirler ile de konuların öğrenilebileceğini, bilgilerin kalıcı olabileceğini kabullenmelidirler.

## KAYNAKÇA

ALLEN, Diana. (1997). The Effectiveness of Multiple Intelligence in a Gifted Social Studies Classroom. Web: <http://www.gcednet.peachnet.edu/gather>.

ARMSTRONG, Thomas. (1994). **Multiple Intelligences in The Classroom**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

AYDIN, Ayhan. (1999). **Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi**. Ankara: Anı Yayıncılık.

BACANLI, Hasan. (2000). **Gelişim ve Öğrenme**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

BAŞARAN, İ. Ethem. (1985). **Eğitim Psikolojisi**. Ankara: Sevinç Matbaası.

BAŞBAY, Alper. (2000). **Çoklu Zeka Kuramına Göre Eğitim Programları ve Sınıf İçi Etkinliklerin İncelenmesi**. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

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

BAYKAL, A. İhsan. (2005). **Sosyal Bilimler Dersinde Uygulanan Çoklu Zeka Kuramının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkileri**. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

BRUALDI, A.C. (1996). Multiple Intelligences: Gardner's Theory. Web: <http://ericae2.educ.cua.edu/digets/tm9601.html>

BÜMEN, Nilay. (2001). **Gözden Geçirilmiş Stratejiler ile Desteklenmiş Çoklu Zeka Kuramı Uygulamalarının Erişi Tutum ve Kalıcılığa Etkisi**. Ankara: Hacettepe Üniversitesi (Yayınlanmamış Doktora Tezi).

BÜMEN, Nilay. (2002). **Okulda Çoklu Zeka Kuramı**. Ankara: Pegem A Yayıncılık, 11-13, 89-96.

CAINE, Renate Nummela and CAINE, Geoffrey (1994). **Making Connections Teaching and Human Brain (Beyin Temelli Öğrenme)**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

CAMPBELL, Linda, B. CAMPBELL, D. DICKINSON. (1996). **Teaching and Learning Through Multiple Intelligences**. Needham Heights, Massachusetts: Allyn&Bacon College of Simon and Schuster.

CAMPBELL, L., CAMPBELL, B.,(1999). **Multiple intelligences and student achievement**. Virginia. Association for supervision and curriculum development.

CEYLAN,Sibel (1998). **İlköğretim Fen Bilgisi Programının Uygulamaya Dönük Yeterliliği**. Çanakkale: 18 Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

CHAPMAN, Carolyn ve Lynn FREEMAN. (1996). **Multiple Intelligences Centers and Projects**. Skylight Training and Publishing. 3. U.S.A.

CHECKLY, Katy. (1997). A Conversation with Howard Gardner. Web: [http:// www. ascd. org. el/ sept97/ gardnerc. html](http://www.ascd.org/el/sept97/gardnerc.html).

CİCİOĞLU, H. (1985). **Türkiye Cumhuriyetinde İlk Ve Ortaöğretim**

(**Tarihi Gelişim**), 2. Baskı, Ankara: Ankara Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları No: 140 (99).

COŞKUNGÖNÜLLÜ, Rüya. (1998). Çoklu Zeka Kuramının 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Erişisine Etkisi. **Eğitim 97-98 Dergisi, Ted Ankara Koleji, 1, (1)** (ODTÜ Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi).

CUNNINGHAM, R.T. ve M.F.TURGUT. (1996). **İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi**. Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Deneme Basımı.

ÇİLENTİ, Kamuran. (1984). **Eğitim Teknolojisi**. Ankara: Kadioğlu Matbaacılık.

DEMİRCİ, Bayram. (1993). **Çağdaş Fen Bilimleri Eğitimi ve Eğitimcileri**. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (9), 55.

DEMİREL, Özcan ve başk. (1998). İlköğretimde Çoklu Zeka Kuramının Uygulanması. **VII: Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 9-11 Eylül 1998**. Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, Cilt I, (531-546).

DEMİREL, Özcan, ŞAHİNEL S. (1999). Çoklu Zeka Kuramı Ve Düşünce Becerileri İle İlköğretim 4. Sınıf Türkçe Dersinde Tümlşik Dil Becerilerinin Geliştirilmesi. Ankara: **Dil Dergisi**.

DEMİREL, Özcan. (2002). **Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı**. Ankara: Pegem Yayıncılık.

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

EBENEZER, Jazlin ve S. M. HAGGERTY. (1999). **Becoming a Secondary School Science Teacher**. Merrill Pres.

ELİBOL, Fatma. (2000). **Anasınıfına Devam Eden Altı Yaş Grubu Çocukların Çoklu Zeka Teorisine Göre Değerlendirilmesi**. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

EMİĞ, Veronica B. (1997). A Multiple Intelligences Inventory. **Educational Leadership**, Sept, 47-50.

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

ERKUŞ, Ali. (1998). Goleman'ın Duygusal Zeka Görüşünün Psikometrik Açıdan Eleştirisi ve Dinamik Etkileşimsel Model Önerisi. **Türk Psikoloji Yazıları Dergisi**,1 (1)

ERMAN, Armağan. (2003). **İlköğretim 4. Sınıf Öğrencilerinin Çoklu Zeka Türlerindeki Dağılım ve Düzey Ölçümlerinin Müziksel Zeka Düzeyleri İle Karşılaştırmalı İncelenmesi**. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

FİDAN, Nurettin ve M. ERDEN. (1994). **Eğitime Giriş**. Ankara: Alkım Yayıncılık.

FORD, Michael. (2000). **UMI Proquest Digital Dissertations**. “A Study Of The Effects Of Implementation Of Multiple Intelligence Techniques And

**Integrated Thematic Instruction On Seventh-Grade Students’**. Saint Louis University. EdD thesis. Publication Number: AAT9973345.  
http: // www. lib. um. com/ dissertations/ fullcit/ 9973345.

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

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

GARDNER, Howard. (1993). **Zihin Çerçeveleri: Çoklu Zeka Kuramı**. (Çev. Ebru KILIÇ). Alfa Yayıncılık. 59, 477-479.İstanbul.2004.Haziran.

GARDNER, Howard. (1999). **Multiple Intelligences: Interviews and Essays**. (Çev:M. Tüzel). İstanbul: Enka Okulları.

GOGOLİN, L. AND SWARTZ, F. (1992). A quantitative and qualitative inquiry into the attitudes toward science of nonscience college students. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), 487-504.

GOLD, Allene White. (2002). A Case Study of Teachers’ Knowledge and Attitudes Toward Utilization of Multiple Intelligences in Classroom Practice. Kentucky: University of Louisville (Yayınlanmamış Doktora Tezi).

GÖZÜTOK, Dilek. (2001). **Başkent Üniversitesi Koleji Ayşe Abla Okullarında Çoklu Zeka Uygulaması**. Ankara: Siyasal Yayıncılık.

GREEN, Fara E. (2000). Brain and Learning Research: Implications for Meeting The Needs of Diverse Learners. **Education**, 119 (4), 682-687.

GREENHAWK, Jan. (1997). Multiple Intelligences Meet Standards. **Educational Leadership**, Sept, 62-64.

HAMURCU, H. (1994). **Ortaokul 1. sınıf Fen Bilgisi Dersinin Öğretiminde Uygulanabilecek Alternatifli Eğitim Yöntemleri**. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

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

İFLAZOĞLU, Ayten. (2003). **Çoklu Zeka Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi**. Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Tezi).

İlköğretim Fen Bilgisi Programı-MEB. (2000). Fen Bilgisi Öğretim Programı **Tebliğler Dergisi**, s. 2518, 1004-1100.

İŞİSAĞ, Korkut Uluç. (2000). Identifying and Adressing Multiple Intelligences In Efl Classes: A case Study In The Elt Deparment of **Gazi University**, **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**.

KAGAN, Dr. Spencer and Migual KAGAN. (1998). **Multiple Intelligences: The Complete MI Book**. San Clemente: Kagan Cooperative Learning.

KAPTAN, Fitnat. (1999). **Fen Bilgisi Öğretimi**. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

KAPTAN, Fitnat ve H. KORKMAZ. (2000). Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Fen Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi. **IV. Fen Bilimleri Eğitimi**

**Kongresi Bildiri Kitapçığı. (6-8 Eylül 2000).** Ankara: Hacettepe Üniversitesi Basımevi.

KAYA, O. Nafiz. (2002). **İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Atom ve Atomik Yapı Konusundaki Başarılarına, Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına, Tutum ve Algılamalarına Çoklu Zeka Kuramının Etkisi.** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

KORKMAZ, Hünkar. (2002). **Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi.** Ankara: Hacettepe Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Tezi).

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

KURU, Emin. (2001). **Kinestetik Zeka ve Beden Eğitimi.** G.Ü.Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi.Cilt 21, Sayı 2, 217-229.

MACAROĞLU, Esra. (1995). **İlköğretim Kurumlarında Fen Bilgisi Programlarının Etkinliği.** İstanbul:Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

M.E.B. (1992). **İlköğretim Kurumları Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programları.** İstanbul: Milli Eğitim Basımevi. (7).

M.E.B. (2005).**İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi ( 6,7,8.Sınıflar) Öğretim Programı ve Klavuzu.** Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

MEYER, Maggie. (1997). The Greening of Learning: Using the Eight Intelligence. **Educational Leadership**, Sept, 32-34.

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

ÖZDEN, Yüksel. (2000). **Öğrenme ve Öğretme**. Ankara: Pegem Yayıncılık.

ÖZGÜVEN, İ.Ethem. (1998). **Psikolojik Testler**. Ankara: PDRM Yayınları.

RICHARD F,Scmid And Giovanni TOLARO. (1990). Concept Mapping as Anlnstructional Strategy for High school. **Biologhy, Journal Of Educational Research**. (84),78-85.

RICKETT, D. (1996). **Multiple Intelligence In Practice**.  
Web: <http://www.gscs.k12.in.us/23n4/LRSH11multiple.html>. LRSH/ V

SABAN, Ahmet. (2001). **Öğrenme ve Öğretme Süreci Yeni Teori ve Yaklaşımlar**. Ankara: Nobel Basın Yayın Dağıtım.

SABAN, Ahmet. (2004). **Çoklu Zeka Teorisi ve Eğitim**. Nobel Yayın Dağıtım. 4, 10-12. 4. Baskı. Haziran. Ankara.

SAN, İnci ve H. GÜLERYÜZ. (2004). **Yaratıcı Eğitim ve Çoklu Zeka Uygulamaları**. Ankara: Artım Yayınları.

SEBER, Gonca. (2001). **Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeğinin Geliştirilmesi**. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

(Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

SELÇUK, Ziya, H. KAYILI ve L. OKUT. (2004). **Çoklu Zeka Uygulamaları**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2, 3, 15, 44, 59-64, 68, 74-77.

SENEMOĞLU, Nuray. (2002). **Gelişim Öğrenme ve Öğretim**. Ankara: Gazi Kitabevi.

SILVER, Harvey, R.STRONG ve M.PERINI. (1997). Intergrating Learning Styles and Multiple Intelligences. **Educational Leadership, September, 22-27**.

SMITH, Anthony. (1986). **İnsan Beyni ve Yaşamı**. İstanbul: İnkılap Kitabevi.

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

TANRIDAĞ, Osman. (1994). **Teoride ve Pratikte Davranış Nörolojisi**. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

TARMAN, Süleyman. (1999). **Program Geliştirme Sürecinde Çoklu Zeka Kuramının Yeri**. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

TEMİZYÜREK, Kamil. (2003). **Fen Öğretimi ve Uygulamaları**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

TEMUR, Özlem. (2001). **Çoklu Zeka Kuramına Göre Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Erişilerine ve**

**Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi.** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

UZUNOĞLU, Selim. (1999). Beyin Hakkındaki Son Bilgilerin Eğitime Yansımaları. Eğitimde Kalite Dergisi. Web: <http://www.gencmultimedya.com/kalite/selim1.html>.

ÜLGEN, Gülten. (1995). **Eğitim Psikolojisi, Birey ve Öğrenme.** Ankara: Bilim Yayınları.

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

VURAL, Birol. (2004). **Öğrenci Merkezli Eğitim ve Çoklu Zeka.** Hayat Yayıncılık. 234, 254, 259-261. 2. Baskı. Kasım. İstanbul.

YAVUZ, Eren K. (2001). **Eğitim ve Öğretimde Çoklu Zeka Teorisi ve Uygulamaları.** Ankara: Özel Ceceli Okulları Yayınları, 3. Baskı, 12-13.

YAVUZ, K. Eren. (2004). Öğrenen ve Gelişen Eğitimciler İçin. **Çoklu Zeka Teorisi Uygulama Rehberi.** Ankara: Ceceli Yayınları.

YILMAZ, A., MORGİL, İ. (1992). Türkiye’de Fen Eğitiminin Genel Bir Değerlendirmesi, Sonuç ve Öneriler. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** 7, (270-271).

YILMAZ, Fahrettin, H. B. ATALAY. (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji 5. Sınıf Öğretmen Kılavuz Kitabı. M.E.B. Devlet Kitapları. Semih Ofset- Ankara: 2005.

YÖK. (1997). **İlköğretim Fen Öğretimi.** Ankara: Öğretmen Eğitim Dizisi.

**EK- 1**

**İLKÖĞRETİM 6. SINIF MADDENİN TANECİKLİ YAPISI  
ÜNİTESİNDE ÖĞRENCİ KAZANIMLARI**

**Öğrenci Kazanımları**

Bu üniteyi başarıyla tamamlayan her öğrenci,

- 1) Katıların, sıvıların ve gazların sıkışma-genleşme özelliklerini karşılaştırır.
- 2) Gazların sıkışma-genleşme özelliklerinden, gazlarda boşluk olduğu çıkarımını yapar.
- 3) Maddelerin görünmez küçük parçalara bölünebildiğini deney yaparak fark eder.
- 4) Maddelerin nereye kadar ardışık bölünebileceğini sorgular.
- 5) Her türden maddenin bölünmesi zor, görülemeyecek kadar küçük yapı taşlarından oluştuğunu belirtir.
- 6) Maddenin, küreye benzer yapı taşlarını atom şeklinde adlandırır.
- 7) Atom kavramı ile ilgili düşüncelerin zaman içinde değiştiğini fark eder.
- 8) Atomların daha da küçük parçacıklardan oluştuğunu ifade eder.
- 9) Maddelerin farklı olmasından yola çıkarak atomların da farklı olabileceği sonucuna ulaşır.
- 10) Aynı cins atomlardan oluşmuş maddeleri “element” şeklinde adlandırır.
- 11) Bileşik modelleri üzerinde farklı element atomlarını ayırt eder.
- 12) Farklı atomlar içeren saf maddeleri “bileşik” olarak adlandırır.
- 13) Basit model veya resimler üzerinde molekülleri gösterir.
- 14) Basit molekül modelleri yapar.
- 15) Her molekülde belirli sayıda atom bulunduğu çıkarımını yapar.
- 16) Model üzerinde molekül içeren ve içermeyen maddeleri birbirinden ayırt eder.
- 17) Maddenin sadece görünümünün değiştiği olaylara örnekler verir.
- 18) Bir maddenin değişerek başka bir maddeye/maddelere dönüştüğü olaylara örnekler verir.
- 19) Fiziksel değişimlerde değişen maddenin kimlik değiştirmediğini vurgular.
- 20) Kimyasal değişimlerde madde kimliğinin değiştiğini fark eder.

- 21) Çok sayıda atom ve molekül içeren maddelere bakarak, “saf madde” ve “karışım” kavramlarını atom ve molekül düzeyinde fark eder.
- 22) Gazların genleşme-sıkışma özelliklerinden, moleküllerinin bağımsız olduğu çıkarımını yapar.
- 23) Sıvıların çok fazla sıkıştırılamayışlarından, moleküllerinin birbiri ile temas halinde olduğu sonucunu çıkarır.
- 24) Akma özelliklerinden yararlanarak sıvı molekülleri arasında az da olsa boşluk bulunduğu çıkarımını yapar.
- 25) Gazların ve sıvıların akma özelliklerinden, moleküllerinin öteleme hareketi yapabildiği çıkarımına ulaşır.
- 26) Katılarda atom ve moleküllerin öteleme hareketi yapmadığını tahmin eder.

**EK- 2**  
**TUTUM VE ALGILAMA ANKETİ**

| <b>TUTUM VE ALGILAMA ANKETİ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |             |            |              |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|------------|--------------|------------------|
| <p>Bu anket sizin Fene olan tutumunuzu, bilim ve bilimi öğrenme yollarını algılamanızı belirlemek için oluşturulmuştur. Bu amaçla bir takım ifadeler verilmiştir. Her bir ifadeyi okuduktan sonra inandığınız yada düşündüğünüz yalnızca bir cevabı işaretleyiniz. Cevaplarınızda dürüst ve içten olmanız çalışmamızın amacı için çok önemlidir. Lütfen samimiyetle cevap veriniz.</p> <p style="text-align: right;">Teşekkürler...</p> |                     |             |            |              |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tamamen Katılıyorum | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum | Hiç Katılmıyorum |
| 1. Fen derslerinin günlük yaşamda çok önemli bir yeri vardır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |             |            |              |                  |
| 2. Fen dersleri gereksizdir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |             |            |              |                  |
| 3. Fen derslerinde sıkılırım.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |             |            |              |                  |
| 4. Fen derslerinde daha çok deney yapılmasını isterim.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |             |            |              |                  |
| 5. Fen derslerini çalışırken zevk alırım.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |             |            |              |                  |
| 6. Çalışırken zamanımın büyük bir kısmını fen ve teknoloji derslerine ayırırım.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |             |            |              |                  |
| 7. Fen ve teknoloji derslerinde öğretmenimizin bize daha çok söz hakkı vermesini istiyorum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |             |            |              |                  |
| 8. Fen derslerinde grup çalışması yapmayı severim.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |             |            |              |                  |
| 9. Fen konuları ile ilgili problemleri çözmekten hoşlanmam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |             |            |              |                  |
| 10. Fen dersleri beni meraklandırır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |             |            |              |                  |
| 11. Fen dersleri beni düşünmeye ve sorgulamaya yöneltir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |             |            |              |                  |
| 12. Fen derslerini anlamak çok zordur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |             |            |              |                  |
| 13. Doğal olayları anlamak için fen ve teknoloji derslerine gerek vardır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |             |            |              |                  |
| 14. Fen derslerini anlamak için çok fazla düşünmeye gerek yoktur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |             |            |              |                  |
| 15. Fen konularını öğrenmek için çok fazla çalışmaya gerek yoktur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |             |            |              |                  |

**EK- 3****ÖN BİLGİ TESTİ**

Aşağıda verilen 10 seçmeli soruyu dikkatlice okuyarak doğru olduğunu düşündüğünüz seçeneği size verilen cevap kağıdına işaretleyiniz. Bilmediğiniz soruyu boş bırakınız. Soru kağıtları üzerinde herhangi bir işaretleme yapmayınız.

**Bilimsel bir çalışmaya katkıda bulunduğunuz için teşekkürler.**

**1. Maddenin hâllerinin özellikleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Katılar sıkıştırılamazlar.
- B) Gazlar bulundukları kabın şeklini alırlar.
- C) Sıvılar, gazlar ve katılara göre daha kolay sıkıştırılabilir.
- D) Sıvılar az da olsa sıkıştırılabilirler.

**2. “Gaz hâlindeki maddelerin soğuk bir yüzeye çarptığında sıvılaşması” olayına ne ad verilir?**

- A) Buharlaşma
- B) Donma
- C) Yoğuşma
- D) Erime

**3. Aşağıdakilerden hangisi katı, sıvı ve gazların özellikleri ile ilgili yanlış bir bilgidir?**

- A) Katı hâldeki maddelerin belirli bir şekli vardır.
- B) Gaz hâldeki maddeler sıkıştırılabilir.
- C) Sıvı hâldeki maddelerin belirli bir hacimleri yoktur.
- D) Sıvı hâldeki maddeler akıcı özelliğe sahiptir.

**4. İki şişeden birine sıcak su diğerine ise soğuk su dolduruluyor. Bu şişelerin ağzına balon geçirildiğinde aşağıdaki sonuçlardan hangisini gözlemleriz.**

- A) Soğuk su olan şişenin ağzındaki balon şişer.
- B) Sıcak su olan şişenin ağzındaki balon şişer.
- C) Balonlarda değişme görülmez
- D) Balonların kütlesi artar.

**5. Aşağıdakilerden hangisi hal değişimidir?**

- A ) Camın kırılması
- B ) Alkolün uçması
- C ) Demirin toz haline getirilmesi
- D ) Yoğurttan ayran yapılması

**6. Aşağıdakilerden hangisi genleşmeye örnek verilemez?**

- A) Demir yollarındaki rayların yazın uzaması
- B) Demir köprülerin uzaması
- C) Elektrik tellerinin gerginleşmesi
- D) Sıcak su koyulan bardağın çatlaması

**7. 1- Buzun erimesi**

**2- Su buharının yoğuşması**

**3- Suyun buharlaşması**

**Yukarıdaki olaylardan hangisi gerçekleşirken dışarı ısı verir ?**

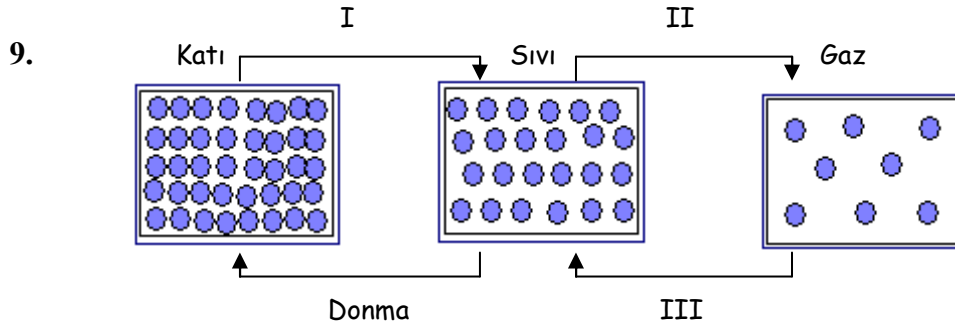
- A) Yalnız 1
- B) Yalnız 2
- C) Yalnız 3
- D) 1 ve 3

8. Aynı maddeden yapılmış metal küre, metal halkadan zar zor geçmektedir.(Gravzant Halkası)

- 1- Halka ısıtılıp küre soğutulursa.
- 2- Halka soğutulup, küre ısıtılırsa
- 3- Sadece küre ısıtılırsa

**Yukarıdaki hangi işlem ya da işlemler yapılırsa, küre halkadan rahatlıkla geçebilir?**

- A)1 ve 2
- B)Yalnız 2
- C)Yalnız 1
- D) 2 ve 3



**Yukarıdaki şekilde maddenin hal değişimleri şematik olarak gösterilmiştir.Bu bilgilere göre I,II ve III numaralı yerlere sırasıyla hangi hal değişimleri gelmelidir?**

- A) Donma-Buharlaşma-Erime
- B) Erime-Yoğuşma-Buharlaşma
- C) Erime-Buharlaşma-Yoğuşma
- D) Buharlaşma-Erime-Yoğuşma

10. “ Maddeler dışarıdan ısı alırken bulunduğu ortamın sıcaklığını düşürürler”.

**Aşağıdakilerden hangisi yukarıdaki açıklamaya örnek değildir?**

- A) Ele kolonya dökülünce elde serinlik hissi duyulması.
- B) Suyun içine atılan buz kalıbı nedeniyle bardağın soğuması
- C) Odaya asılan çamaşırlar kururken odanın sıcaklığının düşmesi
- D) Suyun katı hale geçmesi.

## EK- 4

**BAŞARI TESTİ**

Aşağıda maddenin tanecikli yapısı ünitesinin kavranmasına yönelik 26 tane seçmeli soru verilmiştir. Bu soruların her birini dikkatlice okuyup doğru olduğunu düşündüğünüz seçeneği size verilen cevap kağıdına işaretleyiniz. Bilmediğiniz soruyu boş bırakınız. Soru kağıtları üzerinde herhangi bir işaretleme yapmayınız.

**Bilimsel bir çalışmaya katkıda bulunduğunuz için teşekkürler.**

## 1. I. Katı

II. Sıvı

III. Gaz

Doğada demir ; katı, sıvı ve gaz hâlinde bulunur. **Demir, hangi hâlde iken sıkıştırılamaz?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) Yalnız III

2. Şırıngadaki hava gaz halinde bulunan bir maddedir. Şırıngadaki havayı sıkıştırıp pistonu serbest bıraktığımızda hava genleşir. Piston hareket ederek eski konumuna gelir.

**Bu olaydan yola çıkarak gazların hangi özelliğe sahip olduğu çıkarımını yapabiliriz?**

A) Gaz haldeki maddeler bulunduğu kabın şeklini alabilir.

B) Gaz haldeki maddelerin tanecikleri arasındaki boşluk oldukça fazladır.

C) Gaz haldeki maddelerin belirli bir hacimleri vardır.

D) Gaz haldeki maddeler taneciklerden oluşmuştur.

3. Kaan sabah kahvaltısında çayının içerisine üç tane küp şekeri atmıştır ve karıştırmıştır. Bir süre sonra çayının içerisinde küp şekerlerin kaybolduğunu gözlemlemiştir. Buna göre;

- I. Madde tanecikli yapıdadır.
- II. Maddeler gözle görülemeyecek kadar küçük yapı taşlarından oluşur.
- III. Şeker tanecikleri düzensiz bir durum kazanmıştır.

Kaan yukarıdaki sonuçlardan hangilerini çıkarabilir?

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

4. I. Organizma

II. Atom

III. Hücre

IV. Çekirdek

**Yukarıda verilen yapıların büyükten küçüğe doğru sıralanışı nasıldır?**

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

5. **Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?**

- A) Canlıların en küçük yapı birimi hücredir.
- B) Hücreler protein, yağ, karbonhidrat gibi karmaşık yapıli maddelerden oluşur.
- C) Karmaşık yapıli maddeler çok sayıda atomdan oluşur.
- D) Atomlar mikroskop altında görülebilir.

**6. Atom ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Maddenin en küçük yapıtaşı atomlardır.
- B) Atomdan daha küçük parçacıklar yoktur.
- C) Atomlar küre şeklindedir.
- D) Atom parçalanabilir.

**7. Dalton adlı bilim insanı “maddenin parçalanamayan en küçük yapıtaşının atom” olduğunu söylemekte idi. Aradan uzun yıllar geçip bir çok bilimsel çalışmanın sonuçları alındığında Dalton’un atoma ait görüşünün yanlış olduğu ortaya çıkmıştır.**

**Bu durumun sebebi aşağıdakilerden hangisi ile izah edilebilir?**

- A) Atomların birleşerek bileşik oluşturabilmesi
- B) Atomların elektronlarının hızlı hareket etmesi
- C) Atom ile ilgili düşüncelerin zamanla değişmesi
- D) Atomun yörünge ve çekirdekten oluşması

**8. I. Atomlar parçalanamazlar.  
II. Atom, bölünemez anlamına gelir.  
III. Atomlar küre şeklindeki taneciklerdir.**

**Atom ile ilgili yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?**

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

**9. Atomlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

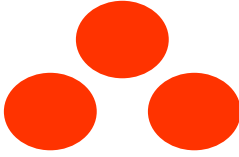
- A) Farklı maddeler farklı atomlardan oluşmuştur.
- B) Elementler aynı tür atomlar içerir.
- C) Atomların birleşmesiyle moleküller oluşur.
- D) Molekülleri oluştururken atomların türü değişir.

10. Aynı cins atomların bir araya gelmesiyle oluşan maddelere element denir.

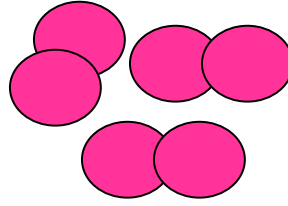
**Buna göre aşağıdakilerden hangisi element değildir?**

- A) Bakır
- B) Su
- C) Demir
- D) Altın

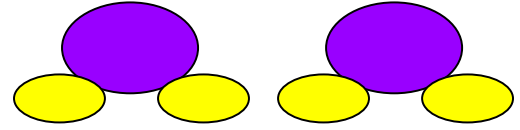
11.



I -



II-



III-

- a- Element atomları
- b- Element molekülleri
- c- Bileşik molekülleri

**Yukarıdaki I, II ve III ile numaralandırılmış şekiller ile aşağılarında verilen a, b ve c ifadeleri ile eşleşmektedir. Buna göre şekiller ve ifadeleri aşağıdaki şıkların hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?**

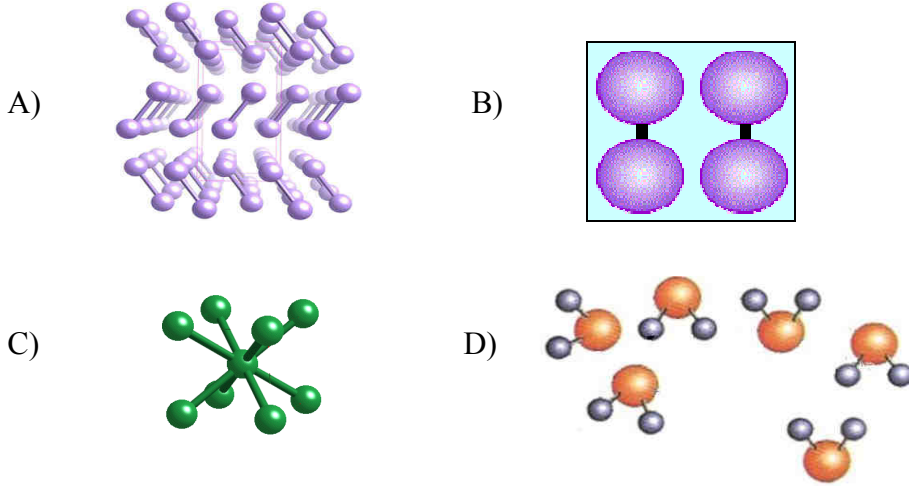
- |         |         |          |           |
|---------|---------|----------|-----------|
| A) a- I | B) a- I | C) a- II | D) a- III |
| b- II   | b- III  | b- I     | b- I      |
| c- III  | c- II   | c- III   | c- II     |

12. X ve Y maddeleri bir araya gelerek farklı özellikte Z maddesini oluştururlar.

**X, Y ve Z maddelerinin üçü de saf madde olduklarına göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?**

- A) X ve Y birer elementtir.
- B) Z bir bileşiktir.
- C) Z iki cins element atomu içerir.
- D) X element, Y bileşiktir.

13. Aşağıdaki seçeneklerde çeşitli maddelere ait molekül yapıları verilmiştir. Seçeneklerde verilen molekül yapılarından hangisi bir yönü ile diğerlerinden farklıdır?



14. I. Bütün bileşikler molekül denilen taneciklerden oluşur.

II. Elementler moleküllü yapıda olamazlar.

III. Her molekülde belirli sayıda atom bulunur.

Element ve bileşiklerle ilgili olarak hangileri doğrudur?

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

15. I. Yoğurttan ayran yapılması

II. Mumun erimesi

III. Demir telin bükülmesi

IV. Yeşil yaprakların sonbaharda sararması

V. Kar taneciklerinin erimesi

Yukarıdaki olaylardan kaç tanesi fiziksel değişimdir?

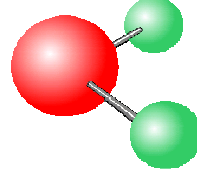
- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4

16. Aşağıdaki şekillerde çeşitli molekül modelleri verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi bileşik molekül modeli değildir?

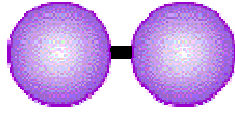
A)



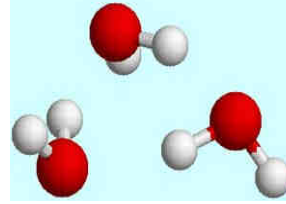
B)



C)



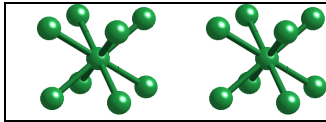
D)



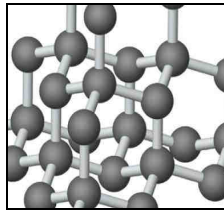
17. Günlük hayatta karşılaştığımız aşağıdaki olayların hangisinde kimyasal değişme olmaz?

- A) Bahar aylarında otların yeşermesi
- B) Deniz sularının buharlaşıp, yağmur olarak tekrar yağması
- C) Parlak demirin uzun süre açık havada kalınca paslanması
- D) Canlıların solunum ile oksijen alarak karbondioksit oluşturması

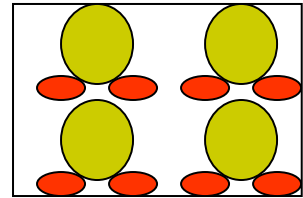
18. Aşağıda verilen maddelerden hangisi ya da hangileri moleküler yapıdadır?



I-

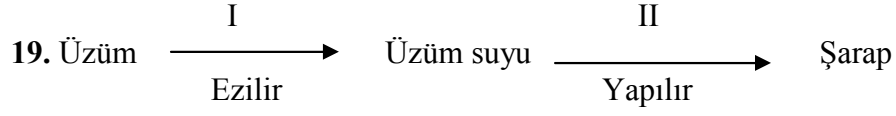


II-



III-

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



Şemaya göre I. ve II. aşama da gerçekleşen olaylar aşağıdakilerden hangisinde **doğru** olarak verilmiştir?

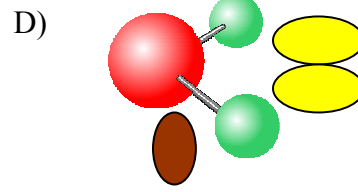
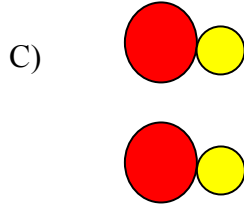
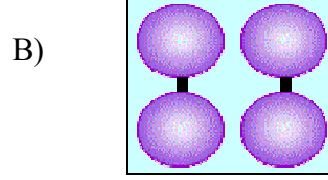
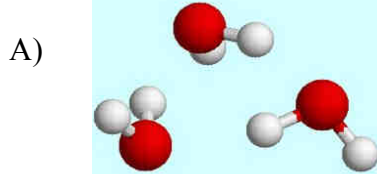
| <b><u>I.Olay</u></b> | <b><u>II. Olay</u></b> |
|----------------------|------------------------|
| A) Fiziksel          | Fiziksel               |
| B) Kimyasal          | Kimyasal               |
| C) Fiziksel          | Kimyasal               |
| D) Kimyasal          | Fiziksel               |

20. Buğday tohumları önce değirmende öğütülüp un elde ediliyor. Undan ekmek yapılıyor.

I. ve II. aşamada gerçekleşen olaylar sırası ile aşağıdakilerden hangisinde **doğru** verilmiştir?

- A) Fiziksel –Kimyasal
- B) Fiziksel-Fiziksel
- C) Kimyasal-Fiziksel
- D) Kimyasal-Kimyasal

21. Aşağıdaki sembolik gösterimlerden hangisi karışımı temsil eder?



22. Bir grup çalışmasında öğrenciler katı, sıvı ve gazları oyun ile anlatmak istiyorlar;

- I. Ayşe, Meltem ve Gözde katı taneciklerini,
- II. Serkan, Mustafa ve Furkan sıvı taneciklerini,
- III. Kaan, Emre ve Ufuk gaz taneciklerini temsil ediyorlar.

Aşağıdaki oyunlardan hangisinde yanlış temsil oynanmıştır?

- A) I. Gruptaki öğrenciler kol kola girip yerlerini değiştirmeden zıplıyorlar.
- B) II. Gruptaki öğrenciler kolları birbirlerine değecek şekilde yer değiştiriyorlar.
- C) III. Gruptaki öğrenciler birbirlerinden bağımsız bir şekilde sınıfın içinde koşturuyorlar.
- D) I. Gruptaki öğrenciler üşüdüklerini belli ederek birbirlerini bırakıyorlar.

23. Kar tanesi buharlaştığında su molekülleri,

- I. Öteleme hareketi yaparlar.
- II. Tanecikler arası mesafe azalır.
- III. Düzensizleşirler.

ifadelerinden hangileri doğru olur?

A) I ve II

B) I ve III

C) II ve III

D) I,II ve III

24. Katı halden sıvı hale geçen bir maddede,

- I. Taneciklerin hareketi
  - II. Tanecikler arası boşluklar
  - III. Kütle
- hangileri değişir?**

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

25. Aşağıda verilen açıklamalara göre;

- I. X maddesinin tanecikleri Y maddesine göre daha az hareketlidir.
- II. Y maddesinin tanecikleri arasında öteleme hareketi vardır.
- III. Z maddesinin tanecikleri çok düzenlidir.

**X,Y ve Z maddeleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

|    | <u><b>X maddesi</b></u> | <u><b>Y maddesi</b></u> | <u><b>Z maddesi</b></u> |
|----|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A) | Katı                    | Sıvı                    | Gaz                     |
| B) | Sıvı                    | Katı                    | Gaz                     |
| C) | Sıvı                    | Gaz                     | Katı                    |
| D) | Gaz                     | Sıvı                    | Katı                    |

26. Maddelerin katı halleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Akışkandırlar, öteleme hareketi yaparlar.
- B) Maddenin en düzenli halidir.
- C) Madde tanecikleri sadece titreşim hareketi yaparlar.
- D) Madde taneciklerinin birbirine en yakın olduğu haldir.

**EK - 5****ÇOKLU ZEKA KURAMINA UYGUN DERS PLANLARI****I. HAFTA****Ders :** Fen ve Teknoloji**Sınıf :** 6**Süre :** 40' + 40'**Ünite :** Maddenin Tanecikli Yapısı**Konu :** 1) Maddeyi Oluşturan Tanecikler**Öğrenci Kazanımları**

- 1) Katıların, sıvıların ve gazların sıkışma-genleşme özelliklerini karşılaştırır.
- 2) Gazların sıkışma-genleşme özelliklerinden, gazlarda boşluk olduğu çıkarımını yapar.

**Araç – Gereç ve Kaynaklar**

- İğnesiz şırınga (3 adet)
- Madeni para
- Kavanoz
- 2 adet balon
- Taş
- Su
- SBS'ye hazırlık yardımcı kitaplar

**Öğretme – Öğrenme Yöntem ve Teknikleri**

Anlatım, soru-cevap, tartışma ve gösteri

**Öğretme – Öğrenme Etkinlikleri**

**Sözel-Dilsel Zeka :** Öğrencilerin ön bilgilerini ve hazır bulunuşluk düzeylerini saptamak için “Genleşme-sıkışma” kavramları hakkında neler bildikleri sorulur.

**Sosyal-Kişilerarası Zeka/Bedensel-Kinestetik Zeka :** Öğrenciler önce hep birlikte el ele tutuşup, aralarında mesafe bırakmadan bir arada küme oluştururlar. Bu küme, maddelerin katı halini temsil eder. Daha sonra öğrenciler aralarına biraz mesafe koyarak, tekrardan el ele tutuşup bir küme oluştururlar. Bu küme ise maddenin sıvı halini temsil etmektedir. Son olarak öğrencilerin her biri sınıfın farklı köşelerine, birbirlerinden uzakta olacak şekilde dağılırlar. Bu durum ise maddenin gaz halini ifade eder.

**Görsel Zeka/Bedensel-Kinestetik Zeka/Sosyal-Kişilerarası Zeka :** Öğrencilerin oluşturduğu gruplar, sınıfa 15 mL’lik üç adet iğnesiz şırınga, bir bardak su ve şırıngaya girebilecek büyüklükte 5 adet madeni para getirirler. Daha sonra her grup deneyini yapmaya başlar. Öncelikle şırıngalar numaralandırılır. Bir numaralı şırıngaya madeni paralar yerleştirilir. İki numaralı şırıngaya hava çekilir. Üç numaralı şırıngaya su çekilir. Daha sonra öğrenciler hazırladıkları şırıngaların ucunu kapatıp, pistonu iterler. Her üç şırınganın da pistonu itilerek neler olduğu gözlemlenir. Son olarak öğrenciler gözlemlerini defterlerine kaydederler.

**Görsel Zeka/Bedensel-Kinestetik Zeka :** Sınıfa getirilen balonun bir tanesi kavanozun içine girecek şekilde şişirilir ve kavanozun içine yerleştirilir. Diğer balonun ağzı kesilip, kavanozun ağzına sıkıca geçirilir. Daha sonra gergin balon önce yukarı doğru çekilir, sonra kavanozun içine doğru itilir. Bu sırada öğrenciler defterlerine neler gözlemlediklerini kaydederler. Etkinlik kavanozun içine 20 mL su konularak tekrarlanır. Öğrencilere suyun hacminin değişip, değişmediği hakkında sorular yöneltilir. Son olarak kavanozun içine taşlar konulup etkinlik tekrarlanır. Öğrencilere taşın hacminin değişip değişmediği sorulur. Etkinlik bittikten sonra öğrencilerin gözlemleri ve yorumları tartışılıp, sonuca varılır.

**Müzikal Zeka :** Öğrencilerden maddenin katı-sıvı ve gaz halleri ile ilgili bir şiir ya da şarkı yazmaları istenir.

**Mantıksal Zeka :** Öğrencilere “maddenin özelliklerini bulalım” adlı bir tablo verilir. Bu tablonun bir kısmında özellikler, diğer kısmında ise maddenin üç hali olan katı, sıvı ve gaz yer almaktadır. Öğrenciler, özelliklerin her birinin maddenin üç halinden hangisine ait olduğunu belirleyip, uygun olan kısımlara “X” işaretini koyar.

### **Ölçme ve Değerlendirme**

Ölçme ve değerlendirme amacıyla öğrencilerle bir oyun oynanır.

Bir kutuya 6 tane cümlenin yazılı olduğu ufak kağıtlar atılır. Öğrencilere rastgele olarak bu cümleler çektilir. Kağıdı çeken öğrenci; kağıttaki cümlenin doğru yada yanlış olduğuna karar verir. Eğer cümle yanlışsa, doğrusunun ne olduğu da öğrenci tarafından açıklanır.

#### **Cümleler**

- 1) Maddenin en düzenli hali katı halidir.
- 2) Boşlukların en çok olduğu hal gaz halidir.
- 3) Katı haldeki maddeler sıkıştırılabilir.
- 4) Belirli bir şeklin olduğu hal sıvı halidir.
- 5) En hareketli hal gaz halidir.
- 6) Boşlukların en az olduğu hal katı halidir.

## **I.HAFTA**

**Ders :** Fen ve Teknoloji

**Sınıf :** 6

**Süre :** 40'+40'

**Ünite :** Maddenin Tanecikli Yapısı

**Konu :** 1) Maddeyi Oluşturan Tanecikler

### **Öğrenci Kazanımları**

- 1) Maddelerin görünmez küçük parçalara bölünebildiğini deney yaparak fark eder.
- 2) Maddelerin nereye kadar ardışık bölünebileceğini sorgular.

### **Araç – Gereç ve Kaynaklar**

- Tuğla
- Taş
- Kum
- SBS'ye hazırlık yardımcı kitaplar

### **Öğrenme-Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

Anlatım, soru-cevap, tartışma ve gösteri

### **Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri**

**Bedensel-Kinestetik Zeka/Sosyal-Kişilerarası Zeka/Görsel Zeka :** Öğrencilerden önceden getirmeleri istenen tuğla, taş ve kumu çıkararak her grubun kendi masasına koymaları istenir. Daha sonra bu maddeleri neden getirmiş olabileceklerini ve acaba bu maddelerin konumuzla alakasının ne olduğunu kendi aralarında tartışmaları istenir.

**Sözel-Dilsel Zeka :** Öğrenciler tartışmalarını bitirdikten sonra, neden bu maddeleri getirdikleri açıklanır. Öncelikle okul binasının nelerden oluştuğu sorulur. Tuğlalardan oluştuğunu söyledikten sonra, peki acaba tuğlaların nelerden oluştuğu sorulur. Taşlardan

oluşturduğunu söyledikten sonra, taşın ise küçük kum taneciklerinden oluştuğu söylenir. Daha sonra öğrencilere acaba “kumu oluşturan taneciklerde var mıdır?” diye açık uçlu bir soru sorulur. Öğrencilerin düşünmesi için biraz süre verilir.

**Mantıksal Zeka :** Günlük hayatta kullandığımız birçok şeyin resmi öğrencilere gösterilerek, acaba resimdeki cisimleri oluşturan en küçük tanecik ne olabilir? sorusu sorularak, öğrencilerin kendi aralarında konu ile ilgili fikirlerini söylemeleri ve tartışmaları sağlanır.

### **Ölçme ve Değerlendirme**

Ölçme ve değerlendirme amacıyla; öğrencilere bütünsel yapıdan tanecik fikrine gitmelerini kolaylaştırmak amacıyla değişik bir çalışma yaptırılabilir. Böylece hem öğrencilerin zihinlerinde maddelerin özelliğini değiştirmeden en küçük parçasına ulaşma fikri oluşturulabilir, hem de öğrencilerin ders sonunda neler öğrendikleri ölçülebilir.

Büyükçe bir kağıt parçası iki eşit parçaya bölünür. Parçanın birisiyle uçak yapılır. Diğer parçası tekrar iki eşit parçaya bölünür. Parçanın birisiyle tekrar küçük bir uçak yapılır ve diğer parçası ikiye bölünür. Aynı işlemi yapabileceğimiz en küçük uçak modelini yapıncaya kadar tekrar ederiz. Kağıdın özellikleri ve uçak yapma kuralları değişmediği halde, kağıtlar küçüldükçe uçaklar da gittikçe küçülür. En küçük uçağı elde ettikten sonra da kağıt parçasını bölmeye devam ederiz.

Bunları yaptıktan sonra öğrencilere küçük bir kağıt çıkarmaları ve aşağıdaki 3 soruya verecekleri cevapları yazmaları istenir. Böylece öğrencilerin neler öğrenip, neler öğrenemedikleri görülmüş olur.

**Soru 1)** Kağıdı uçak yapamayacağımız kadar küçük parçalara bölmemize rağmen hala parçalar kağıt özelliği gösteriyor mu?

**Soru 2 )** Sizce bu işlemi nereye kadar devam ettirebiliriz?

**Soru 3)** Bu işleme devam ederek kağıdı oluşturan en küçük yapıya ulaşabilir miyiz?

## **II. HAFTA**

**Ders :** Fen ve Teknoloji

**Sınıf :** 6

**Süre :** 40'+40'

**Ünite :** Maddenin Tanecikli Yapısı

**Konu :** 1) Maddeyi Oluşturan Tanecikler

### **Öğrenci Kazanımları**

- 1) Her türden maddenin bölünmesi zor, görülemeyecek kadar küçük yapı taşlarından oluştuğunu belirtir.
- 2) Maddenin, küreye benzer yapıtaşlarını atom şeklinde adlandırır.

### **Araç-Gereç ve Kaynaklar**

- 50 mL alkol
- Çok az katı iyot
- Beherglas
- Musluk suyu
- Bir küp şeker
- Cam baget
- Dereceli silindir
- SBS'ye hazırlık yardımcı kitaplar

### **Öğrenme-Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

Anlatım, soru-cevap, deney, tartışma ve gösteri

### **Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri**

**Sosyal-Kişilerarası Zeka/Görsel Zeka/Bedensel-Kinestetik Zeka :** Öğrenciler öncelikle evden getirmiş oldukları küp şekeri kullanacakları deneyi grupça yapmaya başlarlar. “Şekere

ne oldu?’’ adlı etkinlikte neler yapacakları öğrencilere açıklanır. Malzemeleri hazır olduktan yapmaya başlarlar. Bu etkinlikte öncelikle yapılması gerekenler şunlardır;

- 1) Dereceli silindiri yarısına kadar su ile doldurup, su seviyesi işaretlenir.
- 2) Bu dereceli silindire şeker eklediğimizde su seviyesinin değişip değişmeyeceği öğrenciler tarafından tahmin edilir ve defterlerine kaydedilir.
- 3) Suya bir küp şeker ekleyip, şeker çözününceye kadar cam bagetle karıştırılır.
- 4) Şeker çözüldükten sonra su seviyesi tekrar işaretlenir ve defterlerine kaydedilir. Öğrencilerden tahminlerini ve gözlemlerini karşılaştırmaları istenir ve bunlar defterlerine kaydedilir.

Bunlar yapıldıktan sonra öğrencilere şu sorular yöneltilir;

- Şeker, suda çözüldüğü zaman onu görebiliyor muyuz?
- Şeker çözüldükten sonra dereceli silindirdeki su seviyesinde bir değişme oldu mu?
- Şekere ne olduğunu düşünüyorsunuz? (**Mantıksal Zeka/Sözel-Dilsel Zeka**)

İkinci olarak ‘‘İyot dağılınca ne olur?’’ adlı etkinlik gösteri deneyi olarak yapılır. Çünkü katı iyot kimyasal bir maddedir. Dokunulması ve koklanması kesinlikle zararlıdır! Bu etkinliğimizde ise öncelikle şunlar yapılır;

- 1) Beherglası alkol koyarız.
- 2) Alkole çok az miktarda katı iyot atarsak, ne olacağı tahmin edilmeye çalışılır. Tahminler öğrenciler tarafından defterlerine kaydedilir.
- 3) Son olarak alkole katı iyot atılır ve gözlemlenir.

Bu işlemler yapıldıktan sonra deneyi izleyen öğrencilere şu sorular yöneltilir;

- Tahminleriniz ve gözlemleriniz arasında ne tür benzerlikler ve farklılıklar oluştu?
- Alkole eklediğimiz katı iyotta bir süre sonra ne gibi değişiklikler oldu?
- Katı iyot alkolde nereye kadar küçük parçalara ayrılır?
- Katı iyodun alkolü nasıl renklendirdiğini düşünüyorsunuz? (**Mantıksal Zeka**)

**Sözel-Dilsel Zeka :** Öğrencilere konu ile ilgili ilginç bilgiler verilir.Bunlar;

- ✓ İyodun alkoldeki çözeltisi mikrop öldürücü (antiseptik) bir özellik taşır ve tentürdiyot olarak kullanılır.
- ✓ Bir damla sudaki taneciklerin her birini bir toplu iğne başı kadar büyütebilseydik, bir damla su Marmara Denizi kadar hacim kaplardı.

**Müzikal Zeka :** Öğrencilerden öğrenmiş oldukları kavramları kullanarak şarkı sözü yazmaları istenir.

**Sözel-Dilsel Zeka :** Öğrencilerden kitaplarındaki “Demir demir olalı böyle zulüm görmemişti!” adlı hikayeyi okumaları istenir.

### ***Demir Demir Olalı Böyle Zulüm Görmemişti!!***

*Milattan önce 500’lü yıllarda Eski Yunan’da bir yarışma düzenlenmişti. Demiri oluşturan en küçük taneciğe kim ulaşabilirse ona ağırlığınca altın verilecekti. Ülkenin her yerinden gelen insanlar büyük ödülü kazanmak için bir araya gelmiş, canla başla çalışmışlardı.*

*Gelen bölmüş, giden bölmüştü!*

*İnsanlar, toplanmış demir teli bölerek en küçük parçayı elde etmeye çalışmışlardı. O zamanın şartlarına göre her türlü teknolojiyi kullanmışlardı. Demir tel öyle küçülmüştü ki neredeyse görünmez hale gelmişti. İlginç bir şey fark etmişlerdi. Ne kadar bölünürse bölünsün demir yine demirdi. Acaba bu bölme işlemi nereye kadar devam edecekti?*

Daha sonra öğrencilere; demiri bölme işleminin nereye kadar devam edeceği sorulur. Öğrencilerden “taneciğe ulaşınca kadar” cevabı beklenir. Öğrencilere, gerçekte tanecikler çok küçük olduğu için günümüzdeki en gelişmiş teknolojiyle bile bölme işlemi sonucunda taneciğe ulaşamayacağı da vurgulanır.

Maddenin taneciklerden oluştuğu fikrinin çok eski zamanlarda Democritus tarafından ortaya atıldığı söylenir. Democritus’un taneciğe ATOM adını verdiği belirtilir.



*“Geleneksel olarak renkleri, acılık ve tatlılıkları algılarız.  
Ancak gerçek olan atomlar ve boşluklardır.”*

**DEMOCRITUS**

**Müzikal Zeka/Sözel-Dilsel Zeka :** Öğrencilerden Democritus’un hayatını araştırmaları istenir. Atom kavramının ilk harflerini kullanarak kavramları açıklayıcı bir şiir yada şarkı yazmaları istenir.

Örnek:

**A**klımı karıştırdı

**T**anecik denilen yapı

**O**luşturdu dünyayı

**M**ecbur olduk söyledik yan tarafta adını

### **Ölçme ve Değerlendirme**

Ölçme ve değerlendirme amacıyla; öğrencilere D-Y soruları yöneltilir.

1. ( ) İyot taneciklerden oluşur.
2. ( ) “Atom” kavramını ilk kez Democritus ortaya atmıştır.
3. ( ) Demir teli böldüğümüzde elde edilen en küçük parça demir olmaz.

## **II. HAFTA**

**Ders :** Fen ve Teknoloji

**Sınıf :** 6

**Süre :** 40'+40'

**Ünite :** Maddenin Tanecikli Yapısı

**Konu :** 1) Maddeyi Oluşturan Tanecikler

### **Öğrenci Kazanımları**

- 1) Atom kavramı ile ilgili düşüncelerin zaman içinde değiştiğini fark eder.
- 2) Atomların daha da küçük parçacıklardan oluştuğunu ifade eder.

### **Araç-Gereç ve Kaynaklar**

- Ansiklopediler, bilim dergileri, internet
- SBS'ye hazırlık yardımcı kitaplar

### **Öğrenme- Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

Anlatım, soru-cevap, tartışma

### **Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri**

**Sözel-Dilsel Zeka :** Atom kavramının ilk olarak M.Ö. 400'lü yıllarda Yunan filozof Democritus tarafından ortaya atıldığı, daha sonra 19.yüzyılın başlarında atom hakkındaki ilk bilimsel çalışmanın İngiliz bilim insanı John Dalton tarafından yapıldığı belirtilir.

**Mantıksal Zeka :** Öğrencilerden, Dalton'un atom hakkındaki düşüncelerinin günümüzde de geçerliliğini koruyup korumadığı hakkında tartışmaları istenir.

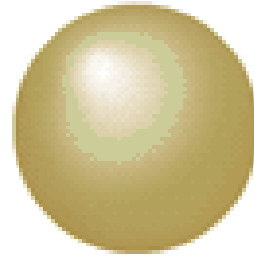
**Sözel-Dilsel Zeka :** “Maddenin küçük, bölünemez parçacıklardan oluştuğu düşüncesini ilk olarak Yunanlı filozof Demokritos (MÖ yaklaşık 460-370) ortaya atarak bu parçacıklara eski Yunanca “bölünemez” karşılığı olan “Atom” adını verdi. Demokritos, her maddenin hep aynı

özdeş atomlardan oluştuğunu, maddelerin farklı görünmesinin atomların düzeninden ve hareketlerinden ileri geldiğini düşünüyordu.

İngiliz bilim insanı John Dalton (1819) atomların içi dolu, berk ve bölünmez olduğunu fikrini ortaya attı.



**John Dalton**

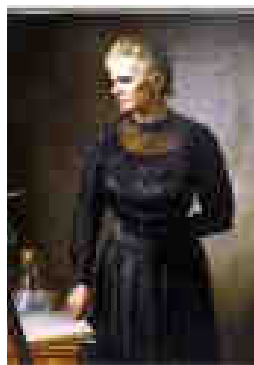


**Dalton'un Atom Modeli**

Atomdan daha küçük parçacıkların bulunduğu ise 50 yıl sonra dolaylı yoldan kanıtlandı. Atomların bölünebildiğini Fransız bilim insanları Henri Becquerel ve Madam Curie'nin çalışmaları daha net olarak göstermiştir. Yeni Zelanda'lı fizikçi Ernest Rutherford (1871-1937) da atomu parçalayarak bölünebilir olduğunu ispatlayan ilk bilim insanlarından biriydi. Danimarka'lı bilim insanı Niels Bohr da 1913 de kendinden önceki araştırmacıların fikirlerini geliştirerek atomun daha da küçük parçacıklardan oluştuğunu gösteren bir model tasarladı.”



**Henri Becquerel**



**Madam Curie**



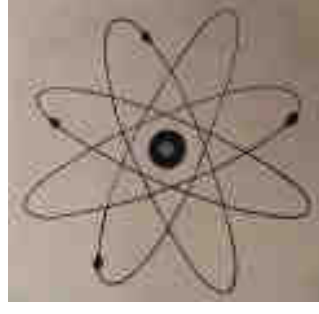
**Ernest Rutherford**



**Niels Bohr**



**Bohr Atom Modeli**



**Rutherford-Bohr Atom Modeli**

**Sosyal-Kişilerarası Zeka/Sözel-Dilsel Zeka/Mantıksal Zeka/Görsel Zeka :** Öğrenciler gruplara ayrılır. Daha sonra gruplara araştırma ve iletişim becerilerini geliştirecekleri “Democritus ve Dalton” adlı bir performans ödevi verilir. Bu ödevle birlikte hazırlayacakları raporların sunumlarını sınıfta gerçekleştireceklerdir.

**Görsel Zeka/Mantıksal Zeka :** Öğrencilere daha önceki ünitelerde olan hücreden organizmaya döngüsü tekrardan incelenir.

Hücre → Doku → Organ → Sistem → Organizma

Canlı ve cansız tüm maddelerin taneciklerden oluştuğu ifade edilir. Daha önce mikroskopta inceledikleri soğan zarı hücresi hatırlatılır. Tek bir soğan zarı hücresinde bile milyarlarca atom olduğu sonucuna varılır.

### **Ölçme ve Değerlendirme**

Aşağıdaki ifadelerin doğru olduğunu düşünüyorsanız “D” sütununa, yanlış olduğunu düşünüyorsanız “Y” sütununa “X” işareti koyunuz.

**??DOĞRU MU, YANLIŞ MI??**

|          |                                                        | <b>D</b> | <b>Y</b> |
|----------|--------------------------------------------------------|----------|----------|
| <b>1</b> | Atom mikroskopla görülebilir.                          |          |          |
| <b>2</b> | Atomlar daha da küçük parçacıklardan oluşur.           |          |          |
| <b>3</b> | Atom kavramı ile ilgili her şey bilinmektedir.         |          |          |
| <b>4</b> | Canlı ve cansız tüm maddeler atomlardan oluşur.        |          |          |
| <b>5</b> | Atom kavramını ilk defa Dalton ortaya atmıştır.        |          |          |
| <b>6</b> | Organizma hücrelerden, hücreler ise atomlardan oluşur. |          |          |

### **III. HAFTA**

**Ders :** Fen ve Teknoloji

**Sınıf :** 6

**Süre :** 40' + 40'

**Ünite :** Maddenin Tanecikli Yapısı

**Konu :** 2) Element ve Bileşikler

#### **Öğrenci Kazanımları**

- 1) Maddelerin farklı olmasından yola çıkarak atomların da farklı olabileceği sonucuna ulaşır.
- 2) Aynı cins atomlarda oluşmuş maddeleri “ELEMENT” şeklinde adlandırır.

#### **Araç-Gereç ve Kaynaklar**

- Su
- Süt
- Tahta
- Tuz
- Kömür
- Demir parçası
- Şişirilmiş balon
- Oyun hamurları
- Element modellerine ait resimler
- SBS'ye hazırlık yardımcı kitaplar

#### **Öğrenme-Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

Anlatım, soru-cevap, tartışma ve gösteri

### **Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri**

**Sözel-Dilsel Zeka/Sosyal-Kişilerarası Zeka/Mantıksal Zeka :** Öğrencilerden sınıfa getirilen su,süt, tuz, tahta, kömür, demir parçası, şişirilmiş balon gibi maddelerin özelliklerini incelemeleri istenir. “Farklı özellik gösteren maddelerin modellerinde kullanılan toplarda farklılık olmalı mıdır?”, “Eğer farklılık olmalıysa bu farklılığın nedenleri neler olabilir?” soruları tartışmaya açılır.

**Bedensel-Kinestetik Zeka/Görsel Zeka/Sosyal-Kişilerarası Zeka :** Gruplara ayrılan öğrencilerden atom modelleri takımında yer alan topları veya oyun hamurundan kendi hazırladıkları topları bir araya getirerek madde modelleri üretmeleri istenir. Gruplar, oluşturdukları modelleri, kullandıkları topların aynı renk ve büyüklüklerine göre sınıflandırır.

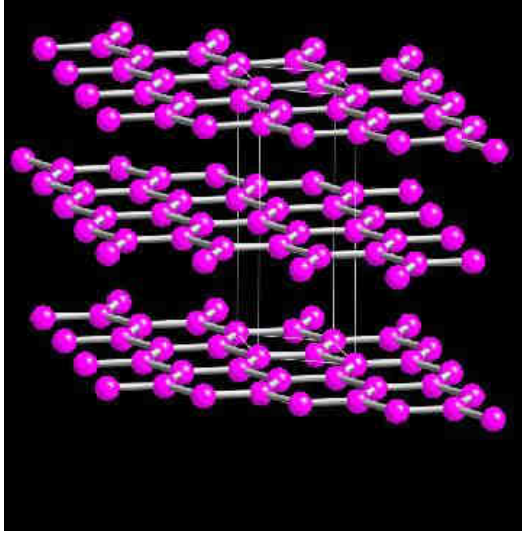
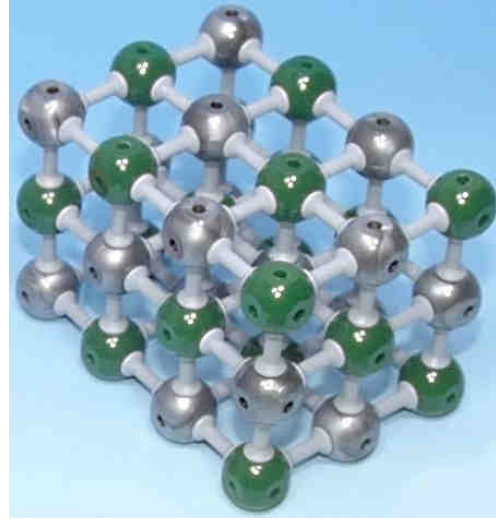
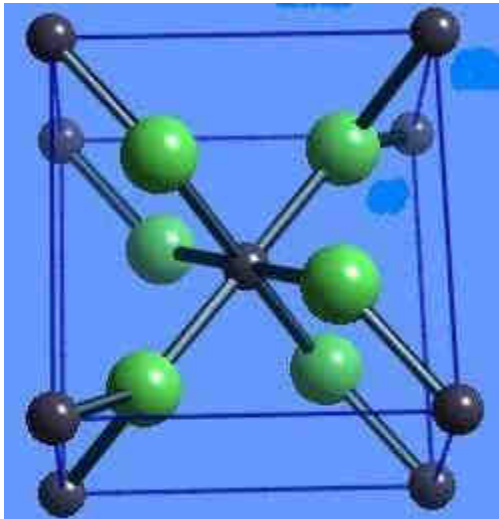
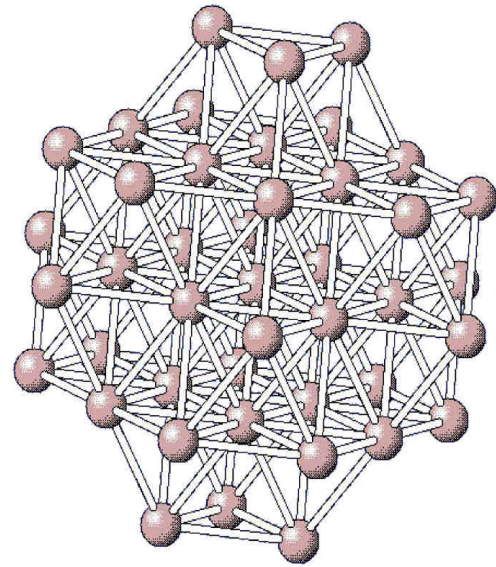
**Mantıksal Zeka :** Aynı renk ve büyüklükteki toplardan oluşmuş modellerin aynı maddeye mi farklı maddelere mi ait olup olamayacağı irdelenir.

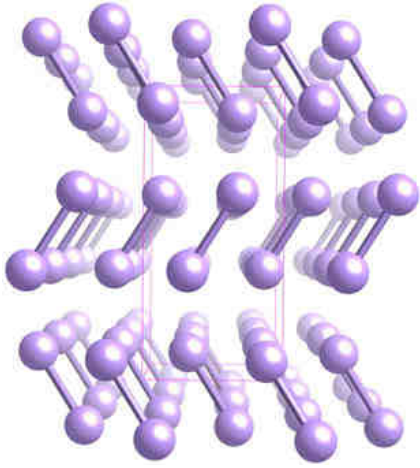
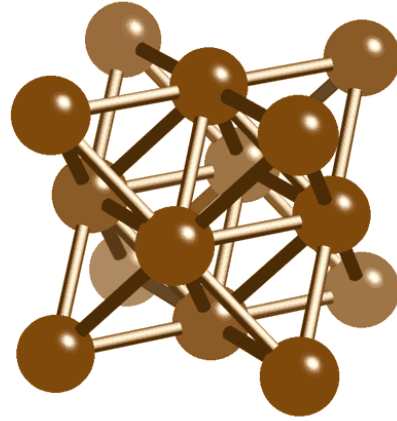
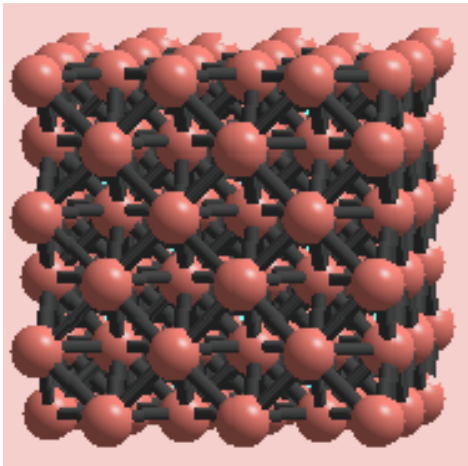
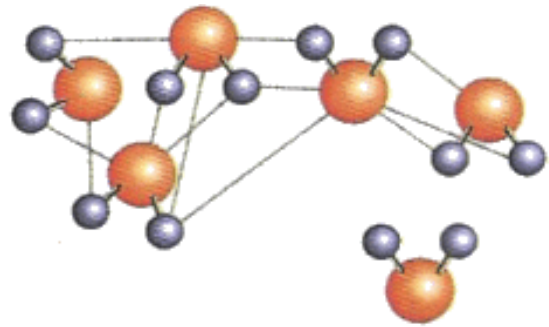
**Sözel/Dilsel Zeka :** Aynı renk ve büyüklükteki topları, aynı tip atomlara benzeterek bu şekilde oluşmuş maddelerin “ELEMENT” olarak isimlendirildiği vurgulanır.

**Görsel Zeka/Mantıksal Zeka :** Gruplara 1’den 8’e kadar olan resimler dağıtılır. Bu modellerden hangisi/hangilerinin elemente ait olabileceğini belirlemeleri istenir. Grupların yorumları, nedenleri belirtilerek sınıfça değerlendirilir. (1, 4, 5, 6, 7 numaralı resimler element modellerine aittir).

### **Ölçme ve Değerlendirme**

Öğrencilere, çeşitli modellerin yer aldığı resimler gösterilerek bunlardan hangisi yada hangilerinin elementi temsil ettiği sorulur.

**MADDE YAPI MODELLERİ****(1)****(2)****(3)****(4)**

**MADDE YAPI MODELLERİ****(5)****(6)****(7)****(8)**

### **III. HAFTA**

**Ders :** Fen ve Teknoloji

**Sınıf :** 6

**Süre :** 40'+40'

**Ünite :** Maddenin Tanecikli Yapısı

**Konu :** 2) Element ve Bileşikler

#### **Öğrenci Kazanımları**

- 1) Bileşik modelleri üzerinde farklı element atomlarını ayırt eder.
- 2) Farklı atomlar içeren saf maddeleri “bileşik” olarak adlandırır.

#### **Araç-Gereç ve Kaynaklar**

- Farklı renklerde oyun hamurları
- Kürdanlar
- Bileşik modellerine ait resimler
- SBS'ye hazırlık yardımcı kitaplar

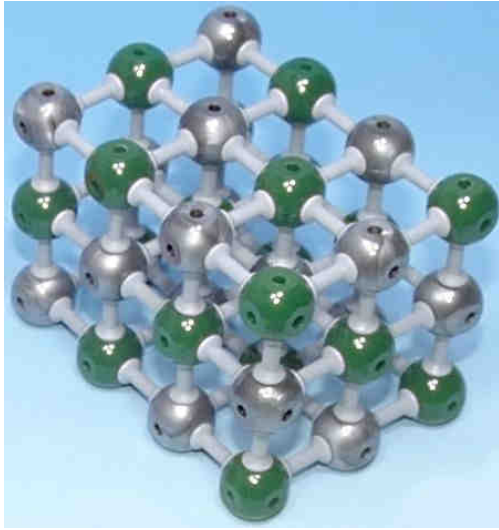
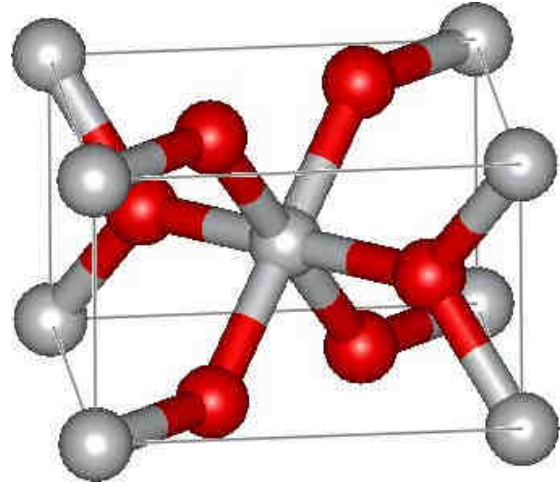
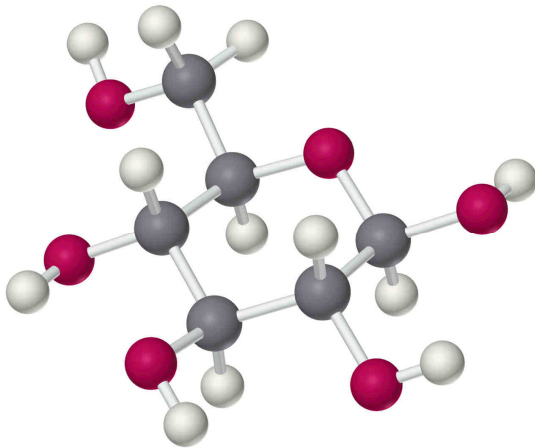
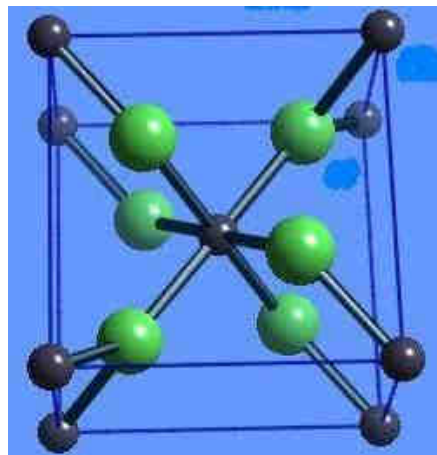
#### **Öğrenme-Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

Anlatım, soru-cevap, tartışma ve gösteri

#### **Öğrenme- Öğretme Etkinlikleri**

**Görsel Zeka/Mantıksal Zeka :** Öğrencilere 9, 10, 11 ve 12 numaralı resimler dağıtılır ve incelemeleri istenir. Öğrencilerin modellerde belirledikleri özellikler tahtaya yazılır.

Resimlerde kaç tür atom olduğu, atomların durumları ve element modeli olup olmadıkları sorularak cevaplar özelliklere eklenir.

**MADDE YAPI MODELLERİ****( 9 )****( 10 )****( 11 )****( 12 )**

**Sözel-Dilsel Zeka :** Modellerdeki farklı renkteki topların her birinin ayrı bir atomu simgelediği ve atomların belirli bir düzende sıralandığı sonucuna götürecek bir tartışma açılır. Bu modellerin farklı atomlar içeren saf maddelere ait olduğunu ve bunların “BİLEŞİK” olarak isimlendirildiği belirtilir.

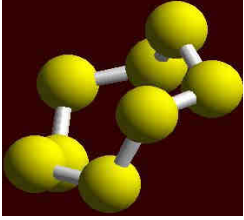
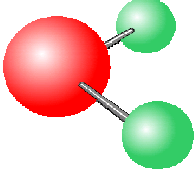
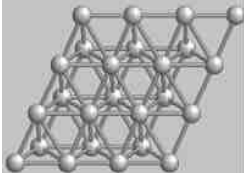
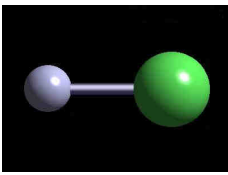
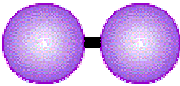
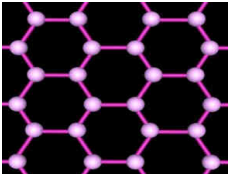
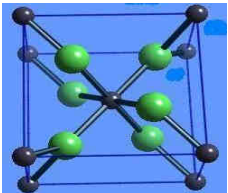
**Bedensel-Kinestetik Zeka/Görsel Zeka/Sözel-Dilsel Zeka :** Gruplara ayrılan öğrenciler, farklı renkte oyun hamuru ve kürdanlar alarak bileşik modelleri oluştururlar. Oluşturulan modeller sınıfa sunulur ve modellerdeki atomların belirli bir düzende sıralanıp sıralanmadığı tartışılır. Öğrenciler daha sonra oluşturdukları modelleri resmederler.

**Müzikal Zeka :** Öğrencilerden element ve bileşiklerle ilgili şarkı sözü yazmaları istenir.

**Doğa Zekası :** Doğada bulunan maddelerin hangilerinin element, hangilerinin bileşik olabileceği tartışılır.

### **Ölçme ve Değerlendirme**

Öğrencilere aşağıdaki tabloda yer alan modellerin elemente/bileşiğe mi ait olduğunu, kaç çeşit atom içerdiği sorulur.

| MODEL                                                                               | ELEMENT MODELİ | BİLEŞİK MODELİ | KAÇ ÇEŞİT ATOM OLDUĞU |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-----------------------|
|    |                |                |                       |
|    |                |                |                       |
|   |                |                |                       |
|  |                |                |                       |
|  |                |                |                       |
|  |                |                |                       |
|  |                |                |                       |

#### **IV. HAFTA**

**Ders :** Fen ve Teknoloji

**Sınıf :** 6

**Süre :** 40'+40'+40'+40'

**Ünite :** Maddenin Tanecikli Yapısı

**Konu :** 2) Element ve Bileşikler

#### **Öğrenci Kazanımları**

- 1) Basit model veya resimler üzerinde molekülleri gösterir.
- 2) Basit molekül modelleri yapar.
- 3) Her molekülde belirli sayıda atom bulunduğu çıkarımını yapar.
- 4) Model üzerinde molekül içeren ve içermeyen maddeleri birbirinden ayırt eder.

#### **Araç-Gereç ve Kaynaklar**

- Değişik molekül modelleri kartları
- Farklı renkte oyun hamurları
- Kürdanlar
- SBS'ye hazırlık yardımcı kitaplar

#### **Öğrenme-Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

Anlatım, soru-cevap, tartışma ve gösteri

#### **Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri**

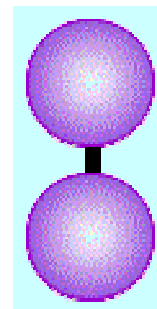
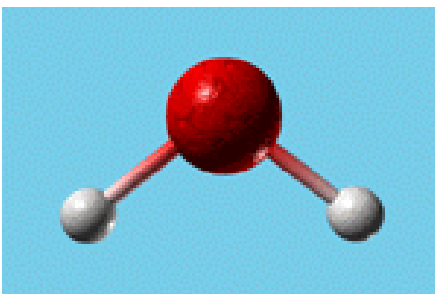
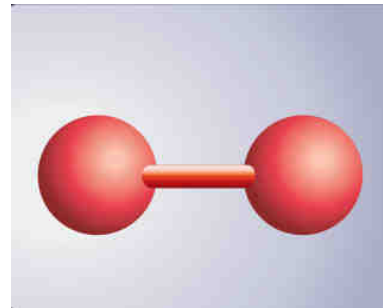
**Görsel Zeka/Mantıksal Zeka :** Öğrencilere değişik molekül modellerinin yer aldığı resimler dağıtılır. Öğrencilerden bu resimleri incelemeleri ve birbirleri ile karşılaştırmaları istenir. Modellerde yer alan atomların gruplanmalarındaki farklılıkları tartışmaya açılır. “Hangi model atom kümelerinden oluşmuştur?” ve “Bu atom kümelerine ne ad verilir?” soruları sorularak atom kümelerine MOLEKÜL adı verildiği bilgisi hatırlatılır.

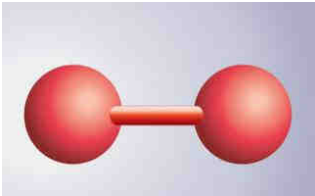
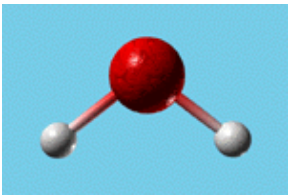
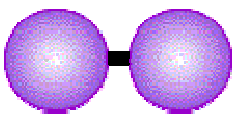
**Bedensel-Kinestetik Zeka/Görsel Zeka :** Öğrenciler gruplara ayrılır. Daha sonra gruplara ayrılan öğrenciler, farklı renkte oyun hamurlarını ve kürdanları alarak molekül modelleri oluştururlar.

**Görsel Zeka/Mantıksal Zeka :** Öğrenciler oluşturdukları modellerdeki atomları sayarlar. Buradan hareketle hangi molekülün basit, hangisinin karmaşık olduğu irdelenir. Öğrenciler oluşturdukları modelleri resmederler.

**Görsel Zeka/Mantıksal Zeka/Sözel-Dilsel Zeka :** Aşağıdaki resimler kullanılarak “karbondioksit, hidrojen, oksijen, su, iyot” sırasında verilmiş olan molekül modelleri tanıtılır. Öğrenciler modellerde kaç ayrı tür atom olduğunu belirleyerek aşağıdaki gibi bir tablo hazırlar. Daha sonra sonuçlar tartışılarak tahtaya çizilen tabloya kaydedilir. Moleküllerde atomların aynı veya farklı olabileceği vurgulanır.

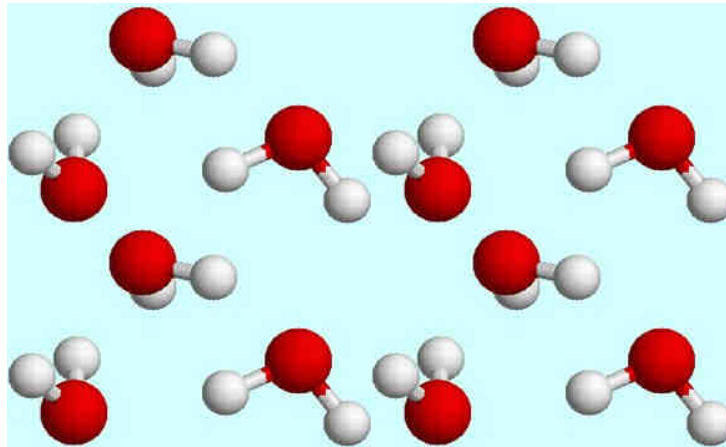
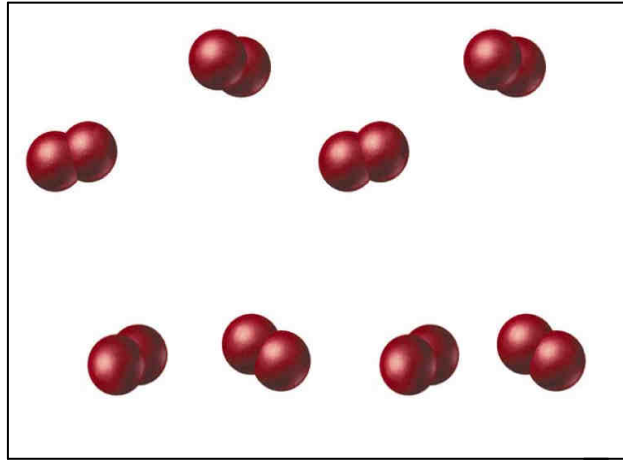
## MOLEKÜL MODELLERİ

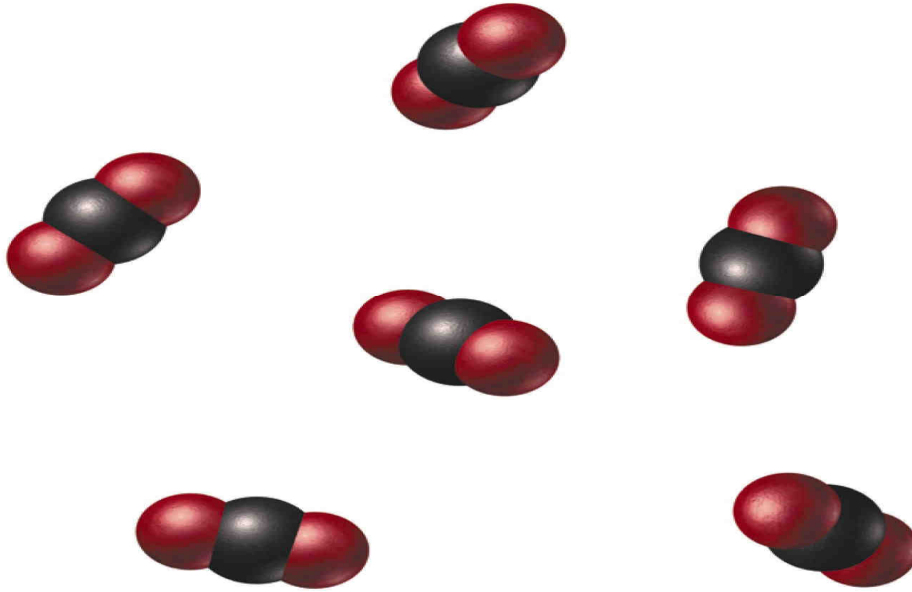


| MOLEKÜL MODELİ                                                                      | ATOM SAYISI | KAÇ ÇEŞİT ATOM OLDUĞU |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|
|    |             |                       |
|   |             |                       |
|  |             |                       |
|  |             |                       |
|  |             |                       |

Gruplara moleküler yapılı element ve bileşik moleküllerinin olduğu aşağıdaki resimler dağıtılır. Öğrenciler bu resimleri inceleyerek modellerin moleküler yapıyı gösterip göstermediğini belirlerler. Daha sonra bu modellerin elemente mi bileşiğe mi ait olduğu tartışmaya açılır. Gruplar cevaplarını nedenleriyle sunar. Hem bileşik hem de elementlerin molekülleri olabileceği vurgulanır. Öğrenciler moleküler yapılı element ve bileşik yapı modellerini resmeder.

### MADDE YAPI MODELLERİ





Öğrenciler oyun hamuru ve kürdanları kullanarak yaptıkları modellerde hangi molekülde atomların aynı, hangilerinde farklı olduğunu irdeleyerek, modellerin element mi bileşik mi olduğunu belirlerler. Gerçek moleküllerde kürdanın karşılığı olan bir bağlayıcının olmadığı vurgulanır.

**Müzikal Zeka :** Öğrencilerden moleküllerle ilgili bir şarkı sözü yazmaları istenir.

### Ölçme ve Değerlendirme

Öğrencilere değişik molekül modelleri gösterilip, bu moleküllerde bulunan atomları saymaları ve kaç çeşit atom bulunduğunu belirlemeleri istenir.

## **V. HAFTA**

**Ders :** Fen ve Teknoloji

**Sınıf :** 6

**Süre :** 40'+40'+40'+40'

**Ünite :** Maddenin Tanecikli Yapısı

**Konu :** 3) Fiziksel ve Kimyasal Değişim

### **Öğrenci Kazanımları**

- 1) Maddenin sadece görünümünün değiştiği olaylara örnekler verir.
- 2) Bir maddenin değişerek başka bir maddeye/maddelere dönüştüğü olaylara örnekler verir.
- 3) Fiziksel değişimlerde değişen maddenin kimlik değiştirmedini vurgular.
- 4) Kimyasal değişimlerde madde kimliğinin değiştiğini fark eder.

### **Araç-Gereç ve Kaynaklar**

- Küp şeker
- Kağıt
- Buz
- Makas
- Çay
- Limon
- SBS'ye hazırlık yardımcı kitaplar

### **Öğrenme-Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

Anlatım, soru-cevap, deney, tartışma ve gösteri

### **Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri**

**Sözel-Dilsel Zeka/Mantıksal Zeka :** “Küp şekeri ezdiğimizde, kağıdı kestiğimizde, buzı hafifçe ısıttığımızda ne gibi değişimler gözlemleriz?”, “Bu maddelerin ilk halleri ile bu işlemleri yaptıktan sonraki halleri birbirine benzer mi?”, “Kağıdı yaktığımızda, çaya limon sıkığımızda neler gözlemleriz?” ve “Yakma ve kesme işlemlerinden sonra kağıtta ne gibi farklılıklar olabilir?” soruları öğrencilere yöneltilerek tartışma açılır. Bu konuda ortaya atılan tahminler tahtaya yazılır ve bu aşamada herhangi bir yargılamada bulunulmaz.

**Görsel Zeka/Mantıksal Zeka/Bedensel-Kinestetik Zeka :** Gruplara ayrılan öğrencilere kağıt, küp şeker, buz, makas, çay ve limon dağıtılır. Öğrenciler küp şekeri ezerler, kağıdı keserler, buzı hafifçe ısıtarak eritirler. Gruplar etkinlik ile ilgili gözlemlerini kaydederek. Tahminlerini ve gözlemlerini karşılaştırırlar. Daha sonra gruplar kağıdı yakarlar ve çaya limon sıkırlar. Gruplar etkinlik ile ilgili gözlemlerini kaydederek. Tahminlerini ve gözlemlerini karşılaştırırlar. Öğrenciler çalışmalarını tamamladıktan ve verilerini kaydettikten sonra, öğrenci gruplarının gözlemleri tahtaya kaydedilir.

**Sözel-Dilsel Zeka/Mantıksal Zeka :** Öğrencilere “Küp şeker ezildiğinde, kağıt kesildiğinde, buz eritildiğinde ilk halleri ile etkinliğin sonundaki halleri arasında ne gibi farklılıklar oldu?, Olaylar sırasında neler gözlemlediniz?” soruları yöneltilerek tartışma açılır.

Daha sonra öğrencilerden gelen cevaplar doğrultusunda konuyu aşağıdaki genellemelerin yapılmasına doğru yönlendirerek bilginin organize edilmesi sağlanır.

*“Ufalma, ezilme, parçalanma, erime gibi değişimlerde maddenin kimlik değiştirmedeği, aynı madde olduğu belirtilir. Bu değişimlerin fiziksel değişimler olduğu vurgulanır. Kağıdın yanması, çaya limon sıkılması gibi değişimlerde maddenin kimlik değiştirdiği, aynı madde olarak kalmadığı belirtilerek bu değişimlerin ise kimyasal değişimler olduğu vurgulanır.”*

“Fiziksel ve kimyasal değişime uğrayan maddelerin atomik modellerinde atomların diziliminde değişimden önceki hallerine göre farklılık meydana gelir mi?” sorusu sorularak, öğrencilerin bu konuda tartışmaları sağlanır. Maddenin kimliğinin değiştiği durumlarda, değişimden sonra atom modelinin ne olması gerektiği irdelenir. Fiziksel değişime uğrayan

maddelerin atom modellerinde, önceki haline göre bir değişiklik olmadığı, kimyasal değişime uğrayan maddelerin atom modellerinde önceki haline göre bir değişiklik olacağı vurgulanır.

**Görsel Zeka/Mantıksal Zeka :** Öğrenciler yaptıkları etkinliklerde ulaştıkları sonuçları aşağıdaki gibi hazırlanmış bir tabloya kaydederler.

| Değişim              | Fiziksel | Kimyasal | Değişimi nasıl anladık? |
|----------------------|----------|----------|-------------------------|
| Küp şekerin ezilmesi |          |          |                         |
| Çaya limon sıkılması |          |          |                         |
|                      |          |          |                         |
|                      |          |          |                         |
|                      |          |          |                         |
|                      |          |          |                         |
|                      |          |          |                         |

Daha sonra öğrencilerden fiziksel ve kimyasal değişimlere günlük hayatlarından örnekler vermeleri istenir. Öğrenciler örneklerini yukarıdaki tabloya kaydederler.

**Sözel-Dilsel Zeka/Mantıksal Zeka :** Öğrencilere ‘‘Ece neleri değiştirdi?’’ adlı hikaye dağıtılır.

### ECE NELERİ DEĞİŞTİRDİ ?

*“Ece okuldan geldi, önce ödevlerini yaptı. Daha sonra mutfakta akşam yemeği hazırlayan annesinin yanına giderek ödevlerini tamamladığını ve ona yardım etmek istediğini söyledi. Masanın üzerindeki soyulmuş patatesleri dilimlemeye başladı. Annesi, akşam yemeği için pilâv ve omlet hazırlıyordu. Pilâvı pişirmek için kullanacağı su kaynarken pirinçleri yıkadı, kaynayan suyun içine biraz tuz atıp iyice karıştırdı. Daha sonra yıkadığı pirinçleri bu suya ekledi. Omleti hazırlamak için yağı eritti ve yumurtaları kırdı. Yemeğin pişmesi devam ederken salata yapmak üzere buzdolabından marul, domates, biber, salatalık ve maydanozu çıkardı ve yıkayarak doğramaya başladı. Ece, patatesleri dilimlemeyi bitirdikten sonra annesine patateslerin kızartılmaya hazır olduğunu söyledi. Salata yapmayı bitiren annesi tavaya yağ koyarak ısıttı ve patatesleri içine attı. Bir süre sonra kızaran patatesleri tavadan çıkardı.*

*Ece annesine yemeğin yanına içecek de hazırlamak istediğini söyledi ve bir miktar su, biraz meyve özlü içecek tozu ve birkaç tane de buz parçasını sürahiye atarak iyice karıştırdı. Yemek de piştiğine göre artık yemek masasını hazırlayabilirlerdi. Annesiyle birlikte yemekleri tabaklara, içecekleri de bardaklara doldurup masayı hazırladılar. O sırada mutfığa gelen babası da ekmekleri dilimlemek istedi; ancak ekmeklerin renginde bozulma olduğunu ve kötü koktuklarını fark etti. Bu nedenle ekmekleri çöpe attı. Taze ekmekleri dilimleyerek masaya getirdi. Ece, odasında pastel boylarıyla resim yapan kardeşini de yemeğe çağırdı ve ailece yemeklerini yediler.”*

Öğrencilerden verilen hikayede gizlenmiş olan fiziksel ve kimyasal değişimleri bularak aşağıdaki gibi düzenleyecekleri bir tabloya kaydetmeleri istenir. Buldukları olayları, neden fiziksel/kimyasal değişim olarak nitelediklerini tartışılar.

| Olay | Fiziksel Değişim | Kimyasal Değişim |
|------|------------------|------------------|
|      |                  |                  |
|      |                  |                  |
|      |                  |                  |
|      |                  |                  |
|      |                  |                  |
|      |                  |                  |
|      |                  |                  |

Son olarak ‘‘Hangi mesleklerin yaptığı işlerde fiziksel/kimyasal değişimler vardır?’’ sorusu tartışmaya açılır. Gruplardan kuaför, itfaiye eri, aşçı, çiftçi gibi değişik meslekten olan kişilerle röportaj yapmaları istenir. Gruplar röportaj sonuçlarına göre mesleklerin yaptığı işlerdeki değişimlerin fiziksel/kimyasal olarak sınıflandırıldığı bir tablo hazırlayarak sınıfa sunarlar.

### **Ölçme ve Değerlendirme**

Öğrencilere aşağıdaki değerlendirme kağıtları dağıtılır.

## DEĞERLENDİRME

Adı-Soyadı :  
Sınıfı :  
No :

Aşağıda verilen durumlardan her biri için *fiziksel* veya *kimyasal olay* tahmininde bulunabilir misiniz? Tabloda ilgili sütunlara, değişimlerin türünü yazınız. Açıklamalar sütununa da tahmininizin sebebini yazınız. Eğer bir tahminde bulunamıyorsanız, bunun nedenini de açıklamalar sütununda belirtin.

| Durum                                                                                     | Fiziksel olay | Kimyasal olay | Açıklamalar |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|-------------|
| Büyük bir kaya parçası, 1 mm çaplı küresel tanecikler oluşacak şekilde parçalanıyor.      |               |               |             |
| Büyük bir kaya parçası, çok ince toz hâline gelinceye kadar parçalanıp öğütülüyor.        |               |               |             |
| Kum, su ile ıslatılıyor.                                                                  |               |               |             |
| Yeni dilimlenmiş elma, açık havada bekletilince kesilmiş yüzeyler sarı-kızıl renk alıyor. |               |               |             |
| Kum, kireç ve su karıştırılıp bekletilerek beton yapılıyor.                               |               |               |             |
| Yumurta, suda haşlanarak içinin katılaşması sağlanıyor.                                   |               |               |             |
| Çatı saçağındaki kar, eriyip akarken donup buza dönüşüyor.                                |               |               |             |
| Hamur, pişirilerek ekmek yapılıyor.                                                       |               |               |             |

## DEĞERLENDİRME-2

Adı-Soyadı :  
Sınıfı :  
No :

Aşağıda verilen olayları gözlemleyerek, olayın fiziksel veya kimyasal oluşu ile ilgili düşüncelerinizi ve gözlemlerinizin nedenini tablodaki ilgili yerlere yazınız.

| Olay                                                                                                                                                                                                         | Kabarcık<br>görüyor musun? | Kimyasal/<br>fiziksel değişim | Neden böyle bir<br>cevap verdiniz? |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Kaynayana kadar suyu ısıtın.                                                                                                                                                                                 |                            |                               |                                    |
| Bir çay kaşığı kabartma tozu üzerine limon sıkın.                                                                                                                                                            |                            |                               |                                    |
| Kolalı içeceklerin kapağını açıp bardağa boşaltın.                                                                                                                                                           |                            |                               |                                    |
| Suyun içine bir sandoz tableti koyun.                                                                                                                                                                        |                            |                               |                                    |
| Bir bardak soğuk suyun oda sıcaklığına ulaşmasını bekleyin.                                                                                                                                                  |                            |                               |                                    |
| 50 mL suya, 10 mL pekmez ekleyin. 25 mL suya bir tatlı kaşığı maya koyarak karıştırın. Pekmezli çözeltiyi mayalı ılık suyun üzerine ekleyin. Bu karışımı birkaç saat boyunca izleyerek değişimleri kaydedin. |                            |                               |                                    |

## **VI. HAFTA**

**Ders :** Fen ve Teknoloji

**Sınıf :** 6

**Süre :** 40'+40'+40'+40'

**Ünite :** Maddenin Tanecikli Yapısı

**Konu :** 3) Fiziksel ve Kimyasal Değişim

### **Öğrenci Kazanımları**

- 1) Çok sayıda atom ve molekül içeren maddelere bakarak “saf madde” ve “karışım” kavramlarını atom ve molekül düzeyinde fark eder.

### **Araç-Gereç ve Kaynaklar**

- Saf madde ve karışım modellerinin yer aldığı resimler
- B-İ-Ö kartları

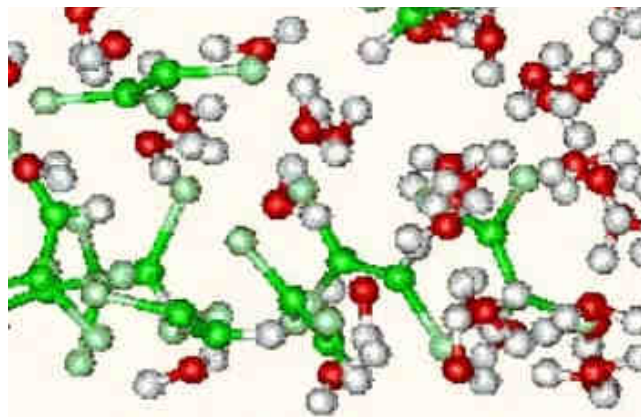
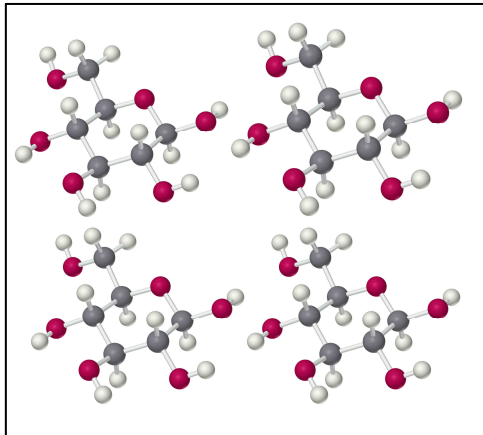
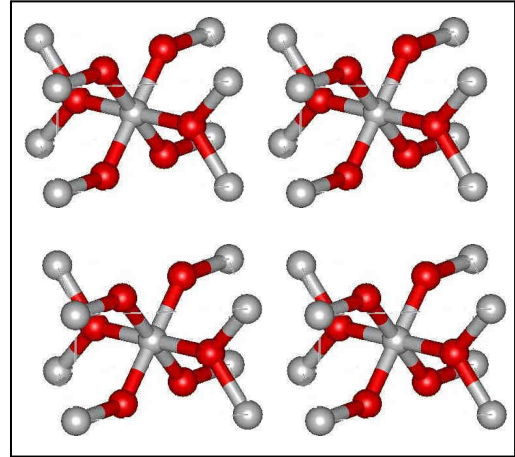
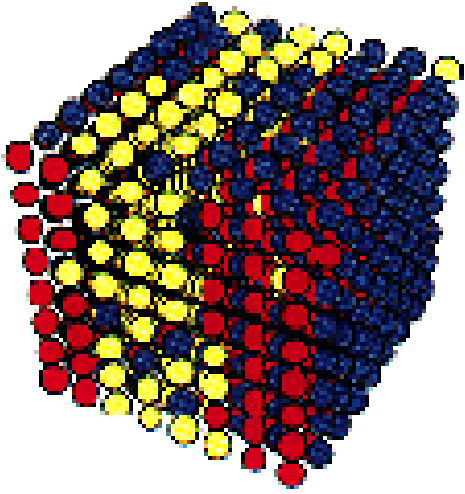
### **Öğrenme-Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

Anlatım, soru-cevap, gösteri ve tartışma

### **Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri**

**Sözel-Dilsel Zeka :** Öğrencilere “Saf maddelere örnek verebilir misiniz?”, “Saf maddelerin özellikleri nelerdir?”, “Karışımlar nasıl oluşur?”, “Karışımlara örnek verebilir misiniz?” ve “Karışımların özellikleri nelerdir?” gibi sorular sorularak alınan cevaplara göre öğrencilerin hazır bulunuşlulukları yoklanır.

**Görsel Zeka/Mantıksal Zeka/Sözel-Dilsel Zeka :** Gruplara ayrılan öğrencilere aşağıdaki atom modelleri resimleri dağıtılır. Gruplar resimlerdeki modellerin arasındaki farkı tartışarak belirlerler.

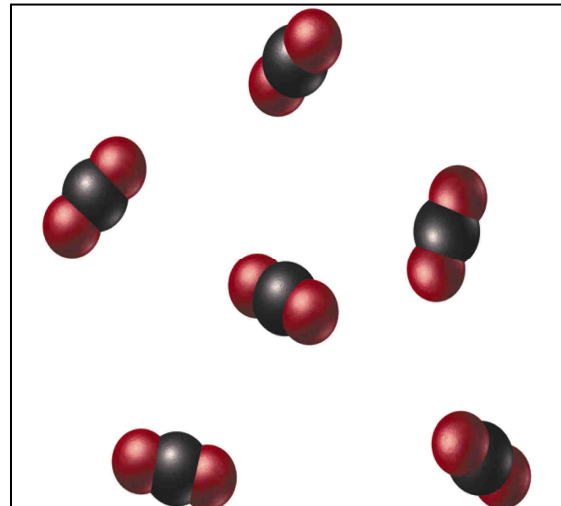
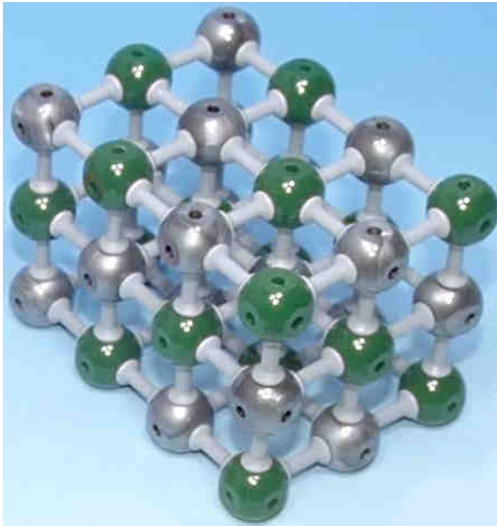
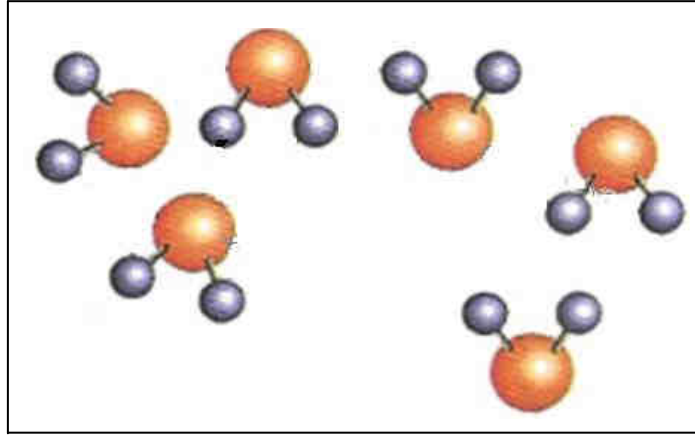
**MADDE YAPI MODELLERİ**



**Görsel Zeka/Mantıksal Zeka/Sözel-Dilsel Zeka :** Gruplara aşağıdaki atom modelleri resimleri dağıtılır. Öğrencilerden modelleri incelemeleri istenir. Grupların belirledikleri özellikler tahtaya yazılır.

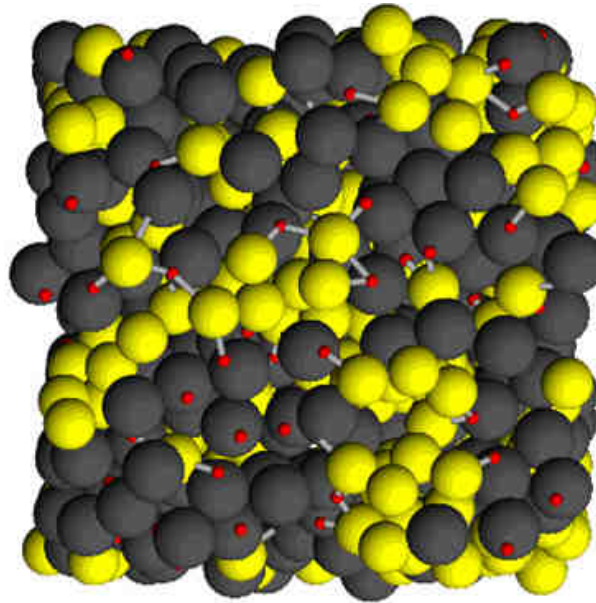
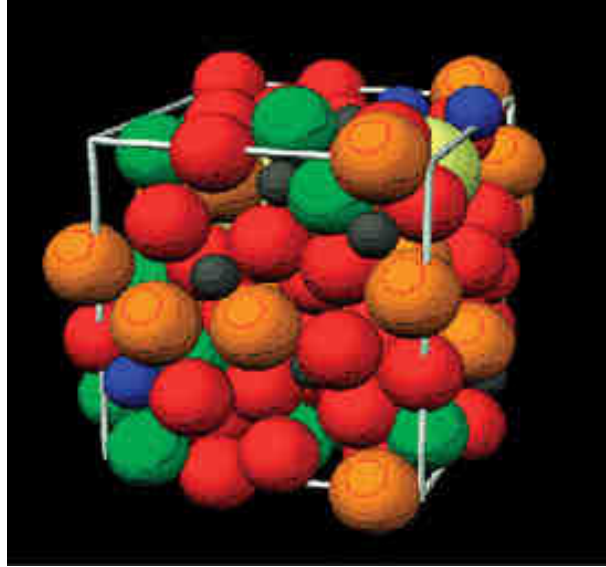
“Atom veya moleküllerin modeldeki düzeni nasıldır?”, “Yapılarda diğer atomlara benzemeyen atomlar var mıdır?”, “Her model tek bir maddeyi mi birkaç maddeyi mi gösterir?” soruları sorularak resimlerdeki maddelerin saf maddelere ait modeller olduğu sonucuna ulaştıracak bir tartışma açılır.

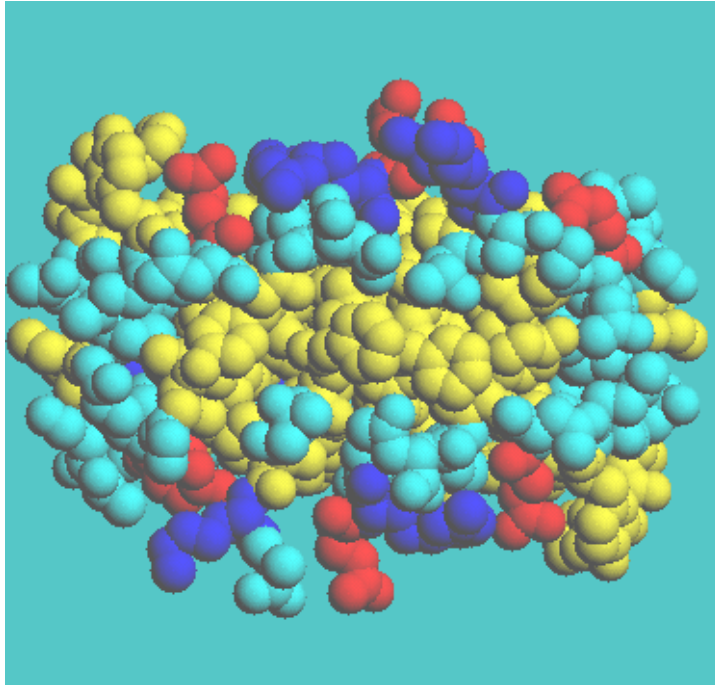
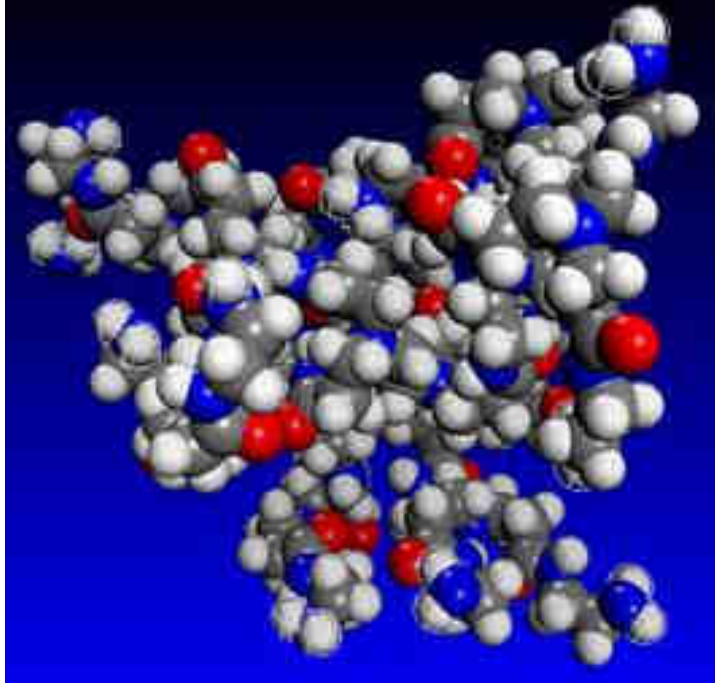
### MADDE YAPI MODELLERİ



Gruplara bu defa aşağıdaki atom modelleri resimleri dağıtılır. Gruplar modelleri inceler, yukarıdaki resimde yer alan modellerle karşılaştırır. Verilen bu resimlerdeki maddelerin saf mı karışım mı olduğunu belirler.

### MADDE YAPI MODELLERİ



**MADDE YAPI MODELLERİ**

**Sözel-Dilsel Zeka :** Saf maddelerde hep aynı birimlerin, karışımlarda ise farklı moleküllerin yan yana geldiği vurgulanır.

**Bedensel-Kinestetik Zeka/Sosyal-Kişilerarası Zeka :** Graplardan, dağıtılan bütün atom ve molekül modellerinin resimlerini keserek bunları saf-karışım madde olarak sınıflandırmaları ve bir posterde göstermeleri istenir.

**Sözel-Dilsel Zeka :** Öğrencilere “Element ve bileşikler saf maddeler midir?” sorusu sorulur. Gruplar cevaplarını nedenleri ile sınıfa sunarlar.

**Görsel Zeka/Bedensel-Kinestetik Zeka :** Gruplara atom modelleri takımı dağıtılarak saf ve karışım madde modelleri yapmaları istenir. Öğrenciler yaptıkları modellerin resimlerini defterlerine çizerler, homojen ve heterojen yapıları belirlerler.

**Sözel-Dilsel Zeka :** Öğrenciler B-İ-Ö kartlarının “Ne öğrendim?” bölümünü doldururlar. B-İ-Ö kartları öğrencilerin gelişimlerini izlemede kullanılabilir ve portfolyo dosyalarında saklanabilir.

### **Ölçme ve Değerlendirme**

Grup değerlendirme formları öğrencileri değerlendirmek amacıyla kullanılabilir.

## GRUP DEĞERLENDİRME -I

**Grubun Adı** : .....

**Sınıfı** : .....

**Yönerge:** Aşağıdaki her bir ölçütün ne düzeyde yeterli olduğunu göz önüne alarak grubu değerlendiriniz.

| BECERİLER                                                                             | DERECELER    |         |       |          |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|-------|----------|-----------|
|                                                                                       | Hiçbir zaman | Nadiren | Bazen | Sıklıkla | Her zaman |
| Grup üyeleri birbirleriyle yardımlaşır.                                               |              |         |       |          |           |
| Grup üyeleri birbirlerinin düşüncelerini dinlerler.                                   |              |         |       |          |           |
| Grup üyelerinin her biri çalışmalarda rol alır.                                       |              |         |       |          |           |
| Grup üyeleri birbirlerinin düşüncelerine ve çabalarına saygı gösterir.                |              |         |       |          |           |
| Grubun her üyesi birbirleriyle etkileşim içerisinde tartışır.                         |              |         |       |          |           |
| Grup üyeleri ulaştıkları sonucu birbirlerine iletir.                                  |              |         |       |          |           |
| Grup üyeleri bireysel sorumluluklarını yerine getirir.                                |              |         |       |          |           |
| Grup üyeleri bilgilerini diğerleriyle tartışır.                                       |              |         |       |          |           |
| Grup üyeleri birbirlerine güvenir.                                                    |              |         |       |          |           |
| Grup üyeleri birbirlerini cesaretlendirir.                                            |              |         |       |          |           |
| Grup üyeleri söz hakkının adil bir biçimde paylaşılmasına özen gösterirler.           |              |         |       |          |           |
| Grupta birbiriyle çatışan görüşler olduğunda, gruptakiler bunları tartışmaya açarlar. |              |         |       |          |           |
| Çalıştıkları konuda, grup üyeleri ortak bir görüş oluşturur.                          |              |         |       |          |           |
| Grubun verimli bir şekilde çalışması                                                  |              |         |       |          |           |
| Grup üyelerinin birlikte çalışmaktan hoşlanır.                                        |              |         |       |          |           |

**YORUMLAR**

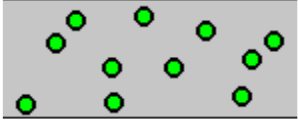
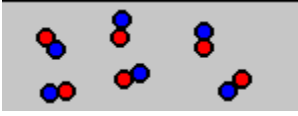
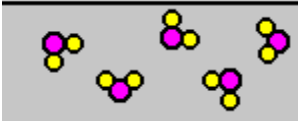
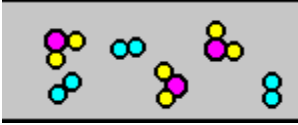
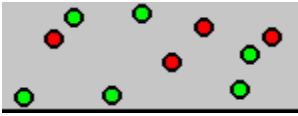
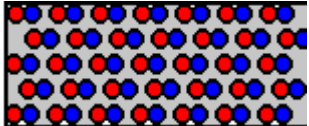
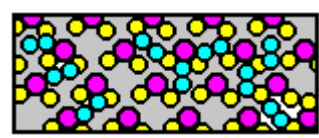
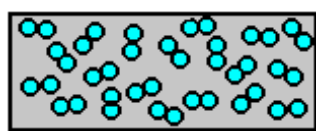
:

.....

.....



Aşağıdaki tabloda öğrencilere dağıtılıp değerlendirme amacıyla kullanılabilir.

| Madde Yapı Modelleri                                                                | Element | Bileşik | Karışım | Neden |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|-------|
|    |         |         |         |       |
|    |         |         |         |       |
|    |         |         |         |       |
|  |         |         |         |       |
|  |         |         |         |       |
|  |         |         |         |       |
|  |         |         |         |       |
|  |         |         |         |       |

## **VII. HAFTA**

**Ders :** Fen ve Teknoloji

**Sınıf :** 6

**Süre :** 40'+40'+40'+40'

**Ünite :** Maddenin Tanecikli Yapısı

**Konu :** 4) Maddenin Hallerinin Tanecikli Yapısı

### **Öğrenci Kazanımları**

- 1) Gazların genleşme-sıkışma özelliklerinden, moleküllerinin bağımsız olduğu çıkarımını yapar.
- 2) Sıvıların çok fazla sıkıştırılamayışlarından, moleküllerinin birbiri ile temas halinde olduğu sonucunu çıkarır.
- 3) Akma özelliklerinden yararlanarak sıvı molekülleri arasında az da olsa boşluk bulunduğu çıkarımını yapar.
- 4) Gazların ve sıvıların akma özelliklerinden, moleküllerinin öteleme hareketi yapabildiği çıkarımına ulaşır.
- 5) Katılarda atom ve moleküllerin öteleme hareketi yapmadığını tahmin eder.

### **Araç-Gereç ve Kaynaklar**

- Tahta parçası
- Bir bardak su
- Hava dolu balon
- Yapı modelleri resimleri
- SBS'ye hazırlık yardımcı kitaplar

### **Öğrenme-Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

Anlatım, soru-cevap, deney, tartışma ve gösteri

### **Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri**

**Sözel-Dilsel Zeka :** “Hangisi sıkışır?” etkinliği hatırlatılır. Öğrenciler, sınıfa getirilen enjektörlerin pistonunu geri çektikten sonra iğne çıkışını kapatarak önce pistonu iter sonra serbest bırakarak gözlemler. Enjektörün içinde sıkışanın ne olduğu ve neden sıkışabildiği soruları tartışmaya açılır.

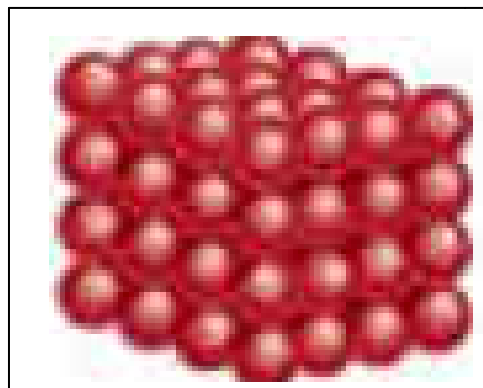
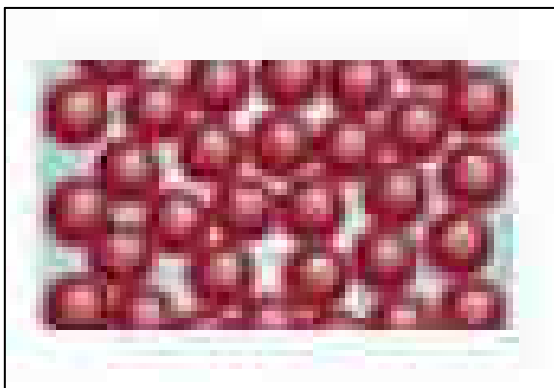
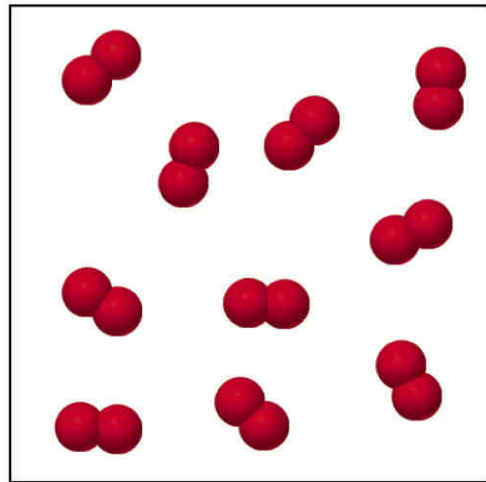
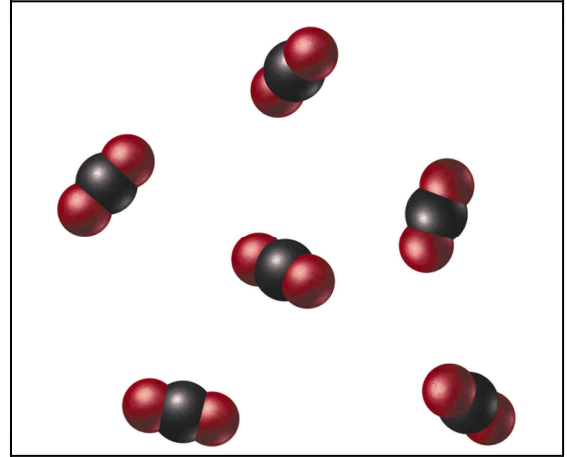
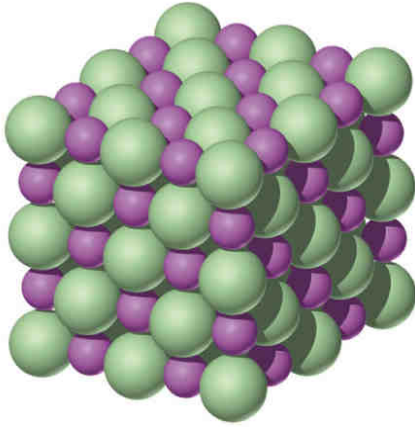
**Mantıksal Zeka/Sözel-Dilsel Zeka :** “Hava molekülleri birbirine dokunur durumda olsaydı sıkışma olur muydu?” sorusu irdelenir. Öğrencilerden “sıkışma özelliğine dayanarak gazların atomlarının veya moleküllerinin durumu yapı modelinde nasıl gösterilmelidir?” konusunda tahmin yapmaları ve tahminlerini çizerek göstermeleri istenir. Öneriler tahtaya çizilerek sınıfça tartışılır. “Gaz moleküllerinin veya atomlarının bağımsız olduğu” sonucuna varılır.

**Bedensel-Kinestetik Zeka/Sosyal-Kişilerarası Zeka :** Gruplara; tahta parçası, bir bardak su ve hava dolu bir balon dağıtılır. Öğrencilerden bu maddeleri incelemeleri ve “Hangilerinin belirli bir şekli vardır?”, “Hangileri bulunduğu kabın şeklini alır?”, “Hangileri akma özelliği gösterir?”, “Hangileri sıkıştırılabilir?” sorularını cevaplamaları istenir. Öğrenciler aşağıdaki gibi bir tablo hazırlayarak sonuçlarını kaydederler.

| Madde         | Belirli bir şekli vardır. | Bulunduğu kabın şeklini alır. | Akma özelliği gösterir. | Sıkıştırılabilir. |
|---------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|
| Tahta parçası |                           |                               |                         |                   |
| Su            |                           |                               |                         |                   |
| Hava          |                           |                               |                         |                   |

**Sözel-Dilsel Zeka/Mantıksal Zeka/Görsel Zeka :** Sonuçlar tahtaya çizilen bir tabloda tartışılarak işlenir. “Su, hava gibi sıkıştırılmaz. Fakat akma özelliği vardır. Buna göre suyun taneciklerinin düzeni nasıldır?”, “Gaz taneciklerinde olduğu gibi sıvıların da tanecikleri bağımsız mıdır?” soruları tartışmaya açılarak akma özelliklerinden sıvı tanecikleri arasında az da olsa bir boşluk bulunduğu ve çok fazla sıkıştırılmayışlarından taneciklerinin birbiri ile temas halinde olduğu çıkarımına ulaşılması sağlanır. Öğrencilerden gaz için oluşturdukları yapı modeli gibi sıvı maddeler için de model oluşturmaları istenir. Daha sonra katı maddelerin taneciklerinin düzeninin nasıl olabileceği tartışmaya açılır. Gaz ve sıvı maddeleri ile karşılaştırılarak katıların sıkıştırılmama ve akmama özelliklerinden atom veya moleküllerinin daha sıkı düzenlenmiş olduğu sonucuna gidilir. Öğrenciler katı maddeler için de yapı modeli tasarlar. Oluşturulan modeller kendi aralarında tartışarak tamamlanır. Gruplara aşağıdaki yapı modelleri dağıtılır. Öğrenciler modelleri inceleyerek hangi haldeki maddelere ait olabileceklerini belirler. Grupların sonuçları öğretmenin gözetiminde sınıfça tartışılır.

**Bedensel-Kinestetik Zeka/Sosyal-Kişilerarası Zeka/Sözel-Dilsel Zeka :** Öğrenciler 3 gruba ayrılır. Birinci gruptan katı, ikinci gruptan sıvı, üçüncü gruptan ise gaz taneciklerini tasarladıkları yapı modelleri ile ilişkilendirerek canlandırmaları istenir. Her grubun canlandığı rolleri diğer gruplar gözlemler. Hatalı buldukları, düzeltilmesi gereken davranışları sınıfça tartışılır. “Gaz ve sıvı haldeki maddeler akma özelliği gösterdiğine göre tanecikleri hareket eder mi?”, “Katı haldeki maddelerin yapılarında taneciklerin hareket edebilecekleri boşluk var mı?” soruları tartışmaya açılır. Tartışmalar sonunda sıvıyı canlandıran öğrenciler birbirine tutunmadan sürtünerek öteleme hareketi yaparlar. Gazı canlandıran öğrenciler ise sınıfın içine dağılacak şekilde koşarak hareket ederler. Katıyı canlandıran öğrenciler, birbirleriyle kol kola girip sadece titreşim hareketi yaparlar. Maddenin hangi halini canlandıran öğrencilerin en bağımlı, hangi halini canlandıran öğrencilerin ise en bağımsız olduğu irdelenir. Canlandırmalar sonucunda bütün maddelerin taneciklerden oluştuğu, bu taneciklerin atom veya molekül olarak adlandırıldığı, tanecikler arasındaki boşluk ve hareketliliğin katı, sıvı, gaz sırasında artış gösterdiği irdelenir.

**MADDE YAPI MODELLERİ**

### Ölçme ve Değerlendirme

Aşağıdaki kelimeleri kullanarak cümleleri anlamlı hâle getiriniz.

**katı hâli / atom / akma / gaz hâli / sıvı / katı**  
**tanecik / temas / titreşim / öteleme / molekül / bağımsız**

- 1- Maddenin ..... atom ve moleküller en hareketlidir.
- 2- Gazların molekülleri .....dır.
- 3- Katı maddelerde atom ve moleküller .....hareketi yapar.
- 4- Bütün maddeler .....ve.....adı verilen taneciklerden oluşur.
- 5- Gazların ve sıvıların .....özellikleri molekül ve atomlarının .....hareketi yaptığını gösterir.
- 6- Sıvıların çok fazla sıkıştırılamayışı atom ve moleküllerinin birbiri ile .....hâlinde olduğunu gösterir.
- 7- .....molekülleri arasında az da olsa boşluk vardır.
- 8- Maddenin katı, sıvı ve gaz hâlleri karşılaştırıldığında maddenin ..... atom ve moleküller arasında boşluk en azdır.

## EK - 6

**ÇOKLU ZEKA KURAMI İLE İLGİLİ ZEKA TÜRLERİNE ÖRNEK OLUŞTURAN  
ÜNLÜ KİŞİLER**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;"><b>Sözel/Dilsel Zeka</b></p> <p>Winston Churchill-Agatha Christie<br/>James Baldwin-Ernest Hemingway<br/>T.S.Eliot-Martin Luther King, Jr.<br/>Edgar Allen Poe-Abraham Lincoln<br/>William Shakespeare-John Steinbeck<br/>Mark Twain-Tolstoy</p> | <p style="text-align: center;"><b>Mantıksal/Matematiksel Zeka</b></p> <p>Alexander Graham Bell-Marie Curie<br/>Thomas Alva Edison-Rene Descartes<br/>Albert Einstein-Bill Gates<br/>Galileo Galilei-Alfred Nobel<br/>Sir Isaac Newton-Socrates<br/>Louis Pasteur-Barbara Mc Clintock</p> |
| <p style="text-align: center;"><b>Görsel/Uzamsal Zeka</b></p> <p>Salvador Dali-Pablo Picasso<br/>Leonardo da Vinci-Julia Montgomery<br/>Camilla Pissaro-Auguste Rodin<br/>Vincent van Gogh-Frank Lloyd Wright</p>                                                               | <p style="text-align: center;"><b>Sosyal-Kişilerarası Zeka</b></p> <p>Madelina Albright-Winston Churchill<br/>Prences Diana-Mahatma Gandi<br/>Thomas Jeferson-John F. Kennedy<br/>Martin Luther King, Jr.-Mother Teresa<br/>Franklin Roosevelt-Ronald Reagan</p>                         |
| <p style="text-align: center;"><b>Müziksel/Ritmik Zeka</b></p> <p>Johann Sebastian Bach-Madonna<br/>Frederick Chopin-Whitney Houston<br/>Ludwig van Beethoven-Pavarotti<br/>Wolfrang Amadeus Mozart-Aretha<br/>Franklin-Elvis Presley</p>                                       | <p style="text-align: center;"><b>Bedensel/Kinestetik Zeka</b></p> <p>Charlie Chaplin-Michael Jordan<br/>Bruce Lee-Carl Lewis<br/>Jesse Owens-Joe Montana<br/>Staffi Graff-Süreyya Ayhan</p>                                                                                             |
| <p style="text-align: center;"><b>Doğa Zekası</b></p> <p>Jacgues Cousteau-Charles Darwin<br/>Ralp Waldo Emerson-Galileo Galilei<br/>Gregor Johann Mendel-Louis Pasteur<br/>Carl Sagan-Hanry David Thoreau</p>                                                                   | <p style="text-align: center;"><b>İçsel/Özedönük Zeka</b></p> <p>Buddha-Jean Jacgues Rousseau<br/>Emily Dickinson-Sigmund Freud<br/>Dalai Lama-Abraham Lincoln<br/>Papa John Paul, II.-Muhammed Mustafa<br/>Elenor Roosevelt-Harry Truman</p>                                            |

## EK - 7

## ÇOKLU ZEKA KURAMI İLE İLGİLİ ETKİNLİK MENÜLERİ

## 1. SÖZEL/DİLSEL ZEKA MENÜSÜ

( Linda Campbell)

- 1....açıklamak için öykü anlatımını kullanmak.
  - 2....konusunda bir tartışma oluşturma.
  - 3....konusunda şiir, masal, kısa oyun veya makale yazma.
  - 4....konusunda sunu yapma.
  - 5....konusunda sınıf tartışması yaratma.
  - 6....konusunda talk-show, radyo programı yapma.
  7. Kısa bir hikayeyi ya da romanı.....konusu ile eşleştirme.
  - 8....konusunda bülten, kitapçık ya da sözlük yazma.
  - 9....konusunda slogan yaratma.
  - 10....konusunda bant kaydetme.
  - 11....konusunda ....ile görüşme yapma.
  - 12....konusunda....'e mektup yazma.
  - 13....konusunda not alma.
  - 14....konusunda dersi dinleme.
  - 15....konusu ile ilgili kitap okuma.
  - 16....yazmak için teknolojiyi kullanma.
- Kendinizin yaratacağı diğer etkinlikler

( Kagan and Kagan )

## A. Dinleme ve Tartışma Stratejileri

1. Bilginin etrafını çevirmek
2. Müzakere
3. Diyaloglar
4. Tartışma
5. Ders verme
6. Sıra ile söz alma
7. Öykü anlatma

## C. Okuma Stratejileri

## B.Yazma Stratejileri

1. Beyin fırtınası
2. Kompozisyon
3. Yazdığını Çiz
4. Günlük
  - Arkadaş günlüğü
  - Karakter günlüğü
  - Diyalog günlüğü
  - İki yönlü günlük

## 2. MANTIKSAL/MATEMATİKSEL ZEKA MENÜSÜ

( Linda Campbell )

- 1....için hikaye problemleri yaratma.
- 2....yı matematiksel bir denkleme dönüştürme.
- 3....konusunda zaman şeridi yaratma.
- 4....konusunda bir deney tasarlama ve yapma.
- 5....konusunda bir strateji oyunu kurma.
- 6....konusunu açıklamak için Venn diyagramı kullanma.
- 7....konusunu göstermek için kıyas oluşturma.
- 8....konusunu açıklamak için analogi oluşturma.
- 9....için....düşünme becerilerini kullanma.
- 10....için şifre tasarlama.
- 11....konusundaki olguları sınıflama.
- 12....konusunda simetri ya da örüntüleri betimleme.
- 13....yukarıdaki etkinlikleri gerçekleştirmek için teknolojiyi seçme ve kullanma.

Kendinizin yaratacağı diğer etkinlikler

( Kagan and Kagan )

### A. Soru Sorma Stratejileri

1. Soru-cevap
2. Soru matrisi
3. Sokratik metot
4. Eğer sorusu

### C. Problem Çözme Stratejileri

1. Puzzle problem çözme
2. Bir problem gönder

### B. Düşünme Becerileri Stratejileri

1. Kuralını bul
2. Yalanı bul
3. Ben kimim?
4. Çift karşılaştırması
5. Sıra (zincir)

### 3.GÖRSEL/UZAMSAL ZEKA MENÜSÜ

( Linda Campbell )

- 1....konusunda tablo, grafik ya da harita kullanma.
- 2....konusunda slayt gösterisi, video ya da fotoğraf albümü yaratma.
- 3....konusunda poster, ilan tahtası ya da duvar resimleri yaratma.
- 4....konusunu öğrenmek için bellek sistemini kullanma.
- 5....konusunda sanat yapıtı kullanma.
- 6....konusunda mimari çizimler yaratma.
- 7....konusunda reklam ya da ilan düzenleme.
- 8....nın ebat ve şeklini değiştirme.
- 9....sürecini renklerle şifrelendirme.
- 10...konusunda tahta ve yer oyunları yaratma.
- 11...yı resimlerle örnekleme, çizme, boyama, heykelini yapma veya inşa etme.
- 12...yı öğretmek için tepegöz kullanma.
- 13...yukarıdaki etkinlikleri gerçekleştirmek için teknolojiyi seçme ve kullanma.

Kendinizin yaratacağı diğer etkinlikler

( Kagan and Kagan )

#### A. Uzamsal İlişki Stratejileri

- 1.Grafik organizeleri
2. Harita alanları ve modeller
3. Tanımlamayı uyumlaştırma
4. Kavram haritaları
5. Zaman şeridi

#### B. Görsel Giriş Stratejileri

1. Grafik ve çizimler
2. Model ve demonstrasyonlar
3. Görsel yardımlar

#### C. Görsel İmaj Stratejileri

1. Rehber imajlar
2. Gözünde canlandırma
3. Gör-yaz-sıra ile söz al

#### D. Görsel İletişim Stratejileri

1. Karikatürlü ve resimli hikayeler
2. Bunu çiz
3. Sanat yardımı ile temsil

#### 4.BEDENSEL/KİNESTETİK ZEKA MENÜSÜ

( Linda Campbell )

- 1....konusunda rol yapma ya da canlandırma.
  - 2....açıklamak için hareketler zinciri yaratma.
  - 3....konusunda dans koreografisi yaratma.
  - 4....konusunda tahta ve yer oyunları yaratma.
  - 5....için görev ya da bulmaca kartları yaratma.
  - 6....konusunda bir alan gezisi planlama ve katılma.
  7. Bir .... İnşa etme ya da yapılandırma.
  - 8....konusunda gösteri yapmak için bedensel olarak eğitilmiş bir kişinin niteliklerini kullanma.
  - 9...nda gösteri yapmak için elle yapılmış materyaller kullanma.
  - 10...nın modelini yapma.
  - 11...için bir ürün tasarlama.
  - 12...yukarıdaki etkinlikleri gerçekleştirmek için teknolojiyi seçme ve kullanma.
- Kendinizin yaratacağı diğer etkinlikler

( Kagan and Kagan )

##### A. Bedensel İletişim Stratejileri

1. Oynama
2. Hareketli semboller
3. Kukla gösterisi
4. Rol yapma ve taklit
5. Sessiz sinema oyunu

##### B. Geleneksel Öğrenme Stratejileri

1. Yaşayarak öğrenme
2. Yaparak öğrenme
3. Buluş, dizayn ve yapılandırma

##### C.Bedensel Yeniden Sunma Stratejileri

- 1.Uyum çemberi
2. Vücut grafikleri
3. Dans ve hareket
4. Oluşumlar
5. Sıraya girmek
6. Karışık-donmuş-grup

##### D. Hareket Stratejileri

1. Bu kimdir?
2. İnsan avı
3. İç-dış çember

## 5.MÜZİKSEL/RİTMİK ZEKA MENÜSÜ

( Linda Campbell )

- 1....konusunda uygun bir müzik eşliğinde sunu yapma.
  - 2....konusunda şarkı sözü yazma.
  - 3....konusunu açıklayan şarkı ya da rap söyleme.
  - 4....konusunda ritmik hareketleri belirleme.
  5. Şarkı müziğinin .....konusu ile benzerliğini bulma.
  6. Şarkı sözlerini.....konusu ile ilişkilendirme.
  - 7....konusunda kısa bir ders müziği sunma.
  - 8....konusunu canlandırmak için bir müzik aleti yapma ve kullanma.
  - 9....konusunda öğrenmeyi geliştirmek için müzik kullanma.
  - 10...konusunda şarkıları toplama ve sunma.
  - 11...konusunu açıklamak için bir şarkı ya da müzik bestesinin sonuna yeni bir bölüm ekleme.
  - 12...yukarıdaki etkinlikleri gerçekleştirmek için müzik teknolojisini seçme ve kullanma.
- Kendinizin yaratacağı diğer etkinlikler

( Kagan and Kagan )

- A. Fon Müzik
- B. Lirik Dersler
- C. İki Sesli Şarkılar
- \* İki sesli şiirler

## 6. SOSYAL/KİŞİLERARASI ZEKA MENÜSÜ

( Linda Campbell )

- 1...konusunu açıklamak için toplantı düzenlemek.
- 2...konusunda sıra arkadaşıyla “yüksek sesle düşünerek problem çözme tekniği” kullanma.
- 3...konusunda çoklu bakış açısını gösteren rol yapma.
- 4...konusunu açıklamak için bir örgüt ya da grupta yer alma.
- 5...konusunu öğrenmek için.....sosyal becerileri isteyerek kullanma.
- 6...konusunu açıklamak için hizmet projesinde yer almak.
- 7...konusunda birine bir şey öğretmek.
- 8...konusunu başarmak için ufak bir grup içinde kuralları ve aşamaları planlama.
- 9...konusuyla ilgili yerel ya da genel bir sorunun çözümüne yardım etme.
- 10...konusunda dönüt verme ve almayı uygulama.
- 11...konusunu başarmak için güçlü olduğunuz zekalardan birini kullanarak grup içinde bir rolü üzerine alma.
- 12...konusunda ....erişmek için telekomünikasyon programı kullanma.

Kendinizin yaratacağı diğer etkinlikler

( Kagan and Kagan )

### A. Akran Grupların Birbirine Öğretim Stratejileri

1. Yap-boz oyunu
2. Bir araya getirilmiş numaralı akıllar
3. Dörtlü grupta ikili eş kontrolü
4. Takım-ikili-yalnız
5. Telefon

### B. Karar Verme Stratejileri

1. İkna etme
2. Para harcama
3. Seçim

### C. İletişim Becerileri Stratejileri

1. Pasaport onaylama
2. Paragraf onaylama

### D. Bilgi Paylaşım Stratejileri

1. Karatahta paylaşımı
2. Karussel
3. Galeri turu
4. Karışık ikili tartışma
5. Birisi yolunu kaybetti
6. Sunular
7. Dolaşan raportör
8. Bilgi paylaşımı
9. Paylaşma ve karşılaştırma
10. Dur ve paylaş
11. Takım görüşmesi
12. Üç aşamalı görüşme

## 7. İÇSEL/ÖZEDÖNÜK ZEKA MENÜSÜ

( Linda Campbell )

- 1....konusunu tamamlamanıza yardımcı olacak niteliklerinizi betimleme.
  - 2....konusu için kişisel bir analogi yaratma.
  - 3....konusunda bir hedef ortaya koyma ve bu hedefi takip etme.
  - 4....konusunda ne hissettiğinizi betimleme.
  - 5....konusunda kişisel felsefenizi açıklama.
  - 6....konusunda kişisel değer yargılarınızdan birini açıklama.
  - 7....konusunda kendini yönlendirme ile öğrenmeyi kullanma.
  - 8....konusunda gazete makalesi yazma.
  - 9....konusunu çalışırken algıladığınız amacı açıklama.
  - 10...konusunda seçimlerinizle ilgili bir proje oluşturma.
  - 11...konusundaki çabalarınıza dönüt alma.
  - 12...konusundaki çalışmanızı kendi kendinize değerlendirme.
  - 13...konusunda günlük tutma.
  - 14...konusunda ev ödevi geliştirme.
  - 15...yukarıdaki etkinlikleri gerçekleştirmek için teknolojiyi seçme ve kullanma.
- Kendinizin yaratacağı diğer etkinlikler

( Kagan and Kagan )

### A. Yansıma Stratejileri

1. Günlük yansımaları
2. Düşün-arkadaşlarıyla paylaş
3. Takım ifadeleri
4. Düşünme zamanı
5. Sınırlandırılmış ikili paylaşım

### B. Düşünceleri Açıkça Açıklama Stratejileri

1. Köşeler
2. Serbest zaman
3. Benzer gruplar

## 8. DOĞA ZEKASI MENÜSÜ

( Kagan and Kagan )

A. Sınıflandırma Stratejileri

\* Kategorize etme

B. Gözlem ve Karşılaştırma Stratejileri

1. Bak-yaz-tartış

\* Dinle-yaz-tartış

\* Kokla-yaz-tartış

\* Tat-yaz-tartış

\* Dokun-yaz-tartış

2. Gözle-çiz-ikili grupta sıra ile söz al

3. Gözle-yaz-sıra ile söz al

4. Benzer-farklı

## EK - 8

## EV ÖDEVİ ÖRNEKLERİ (MÜZİKSEL / RİTMİK ZEKA)

50M

Atomdur benim adım \*  
 Her maddede varım \*  
 Beni görmek istersen \*  
 İncelemelisin canım \*  
 Elementtir benim adım \*  
 Bir atomdan varım \*  
 Bana bakmak istersen \*  
 Gözlerini kullan canım \*  
 Bileşiktir adım \*  
 En az iki atomdan varım \*  
 Beni sevmek istersen \*  
 Dokunmalısın canım \*  
 Fiziksel değişim \*  
 Asıl kimliğim \*  
 Bana dokunmak istersen \*  
 Ellerini kullan canım \*  
 Maddenin bir halim \*  
 Bağımsız bir halim \*  
 Beni görmek istersen \*  
 Halimi değiştir canım \*  
 Bak bakalım ben neyim \*  
 Maddelerden gelirim \*  
 Birçok madde beni oluşturur \*  
 Simdiden teşekkür ederim. \*  
 Beni bilmezsen zavallıyım \*  
 Bir hayli süzülürüm \*  
 Bir tane cık oluşturur beni \*  
 Çok zavallıyım ben değil mi? \*

MAHSUN METE

6/A

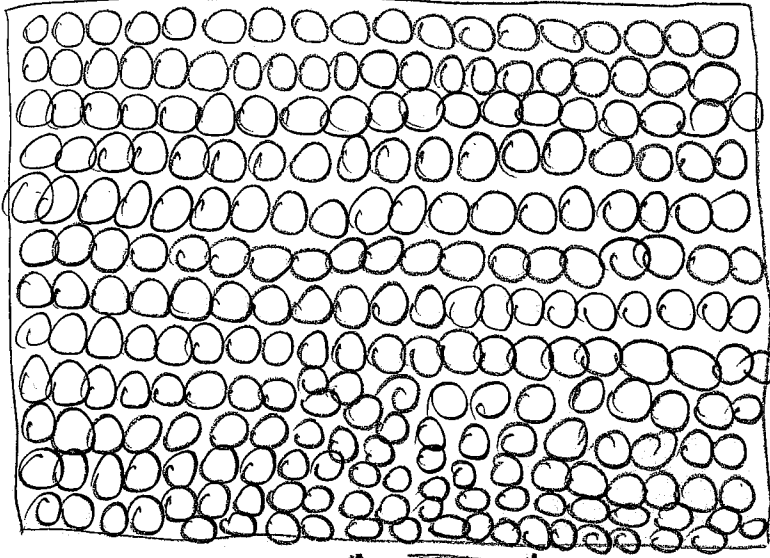
26/02/2008

## ŞARKI

Fizikseliz... fizikselde... fizikseliz... fiziksel...  
 Hep... kesarak... büyüdük... biz...  
 Acılarla... kesildük... biz...  
 Kimyasalız... kimyasalda... kimyasalız... kimyasal...  
 Hep... yarararak... büyüdük... biz...  
 Acılarla... yandık... biz...  
 Uy... uşağım... gel... paylaşak...  
 Derdumuzu... gel... paylaşak...  
 Biz... biliruz, derdumuz... Gökür... yazarlar... 6/A...  
 Gel... derdumuzu... paylaşak... uy... Yasemin KIRAN

EK - 9

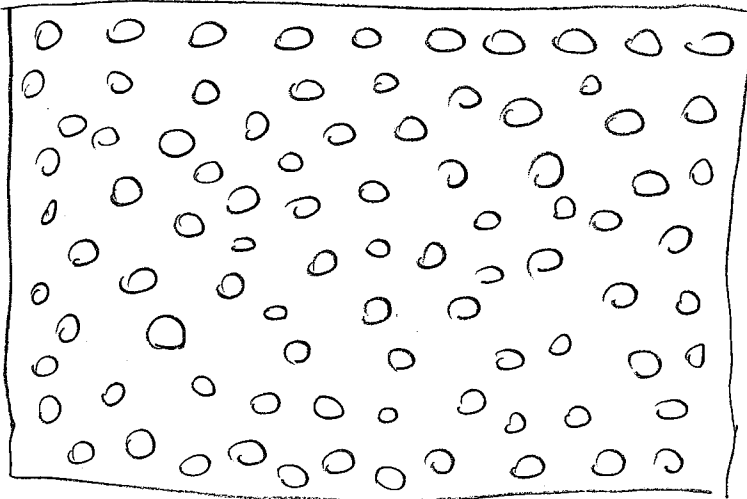
## EV ÖDEVİ ÖRNEKLERİ (GÖRSEL / UZAMSAL ZEKA)



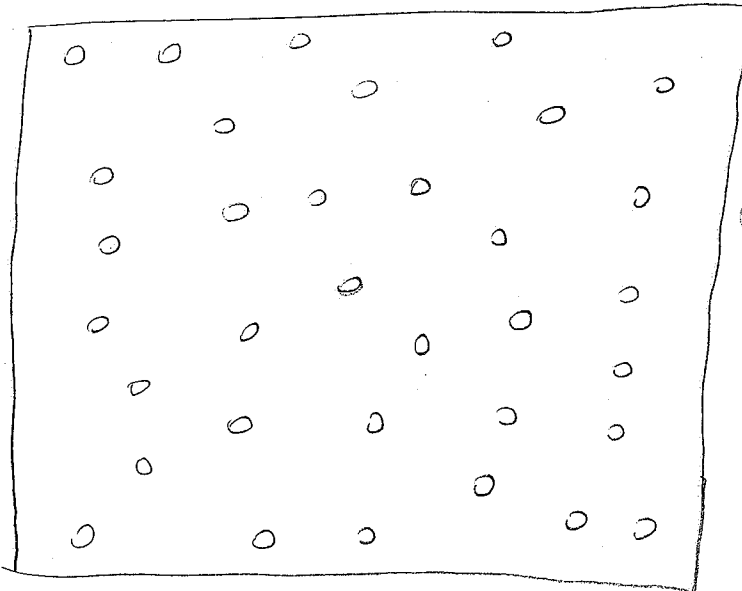
KATI

Tansu Akhiç

6/A

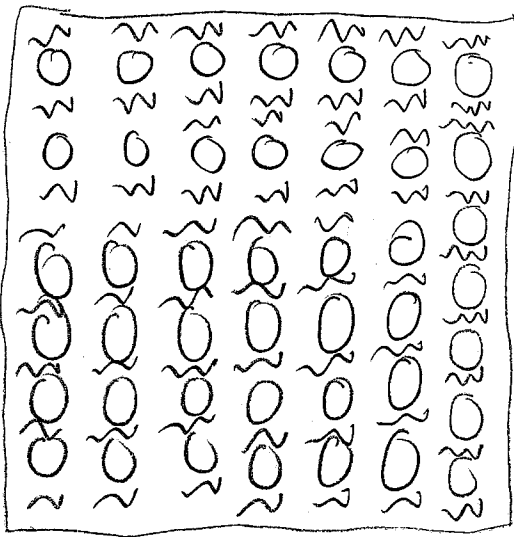


SIVI



GAZ

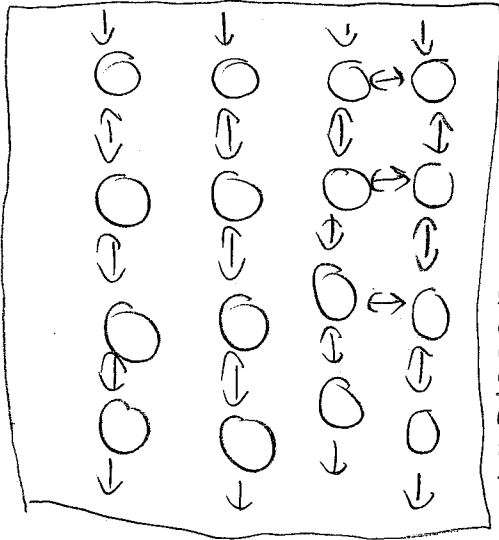
### Katı Maddelerin (Düzenli)



Taneucikleri titreşir.

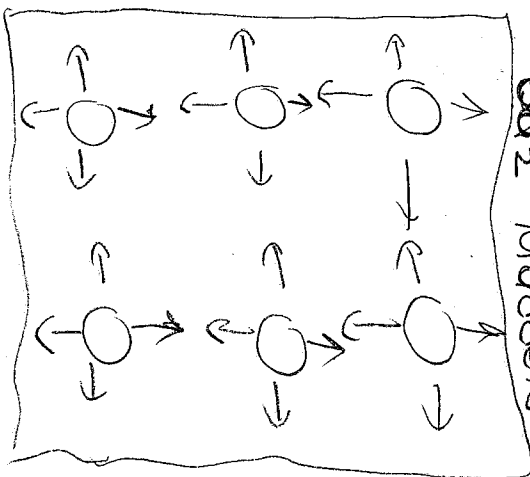
En tembel taneucikler  
katı taneucikleridir!

### Sıvı Maddelerin



Taneucikleri öteleme  
hareketi yapar.

### Gaz Maddelerin (Düzensiz)



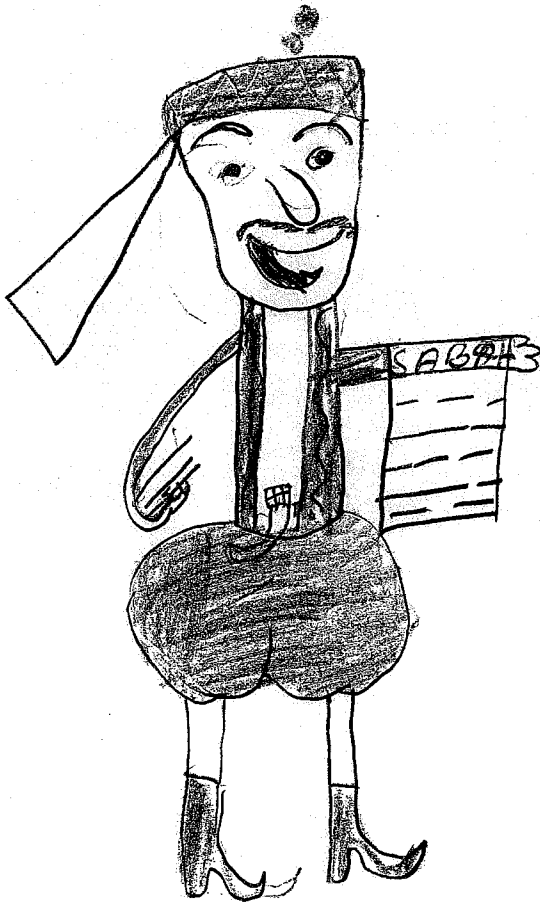
Taneucikleri çok  
hızlı hareket eder.

En yüksek  
taneucikler gaz  
taneucikleridir!

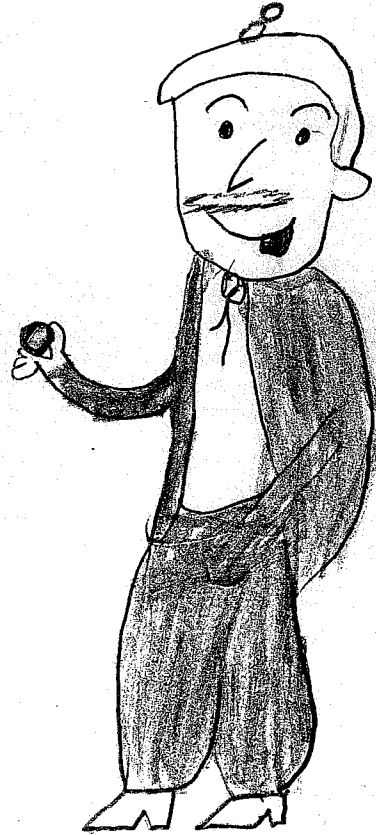
EK - 10

## ÖĞRENCİLERİN YAPTIKLARI KARİKATÜRLER

Yazıyor yazıyor  
Saf maddenin asıl  
olduğunu yazıyor

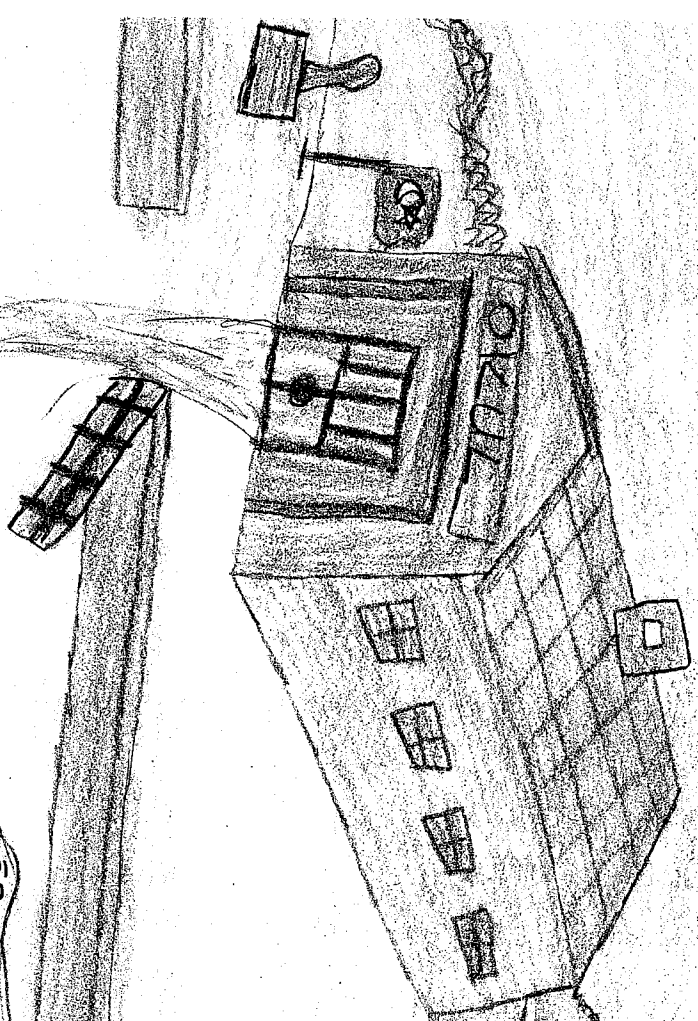


Alsen şu parayı  
Bakalım şuşaf  
madde neymiş

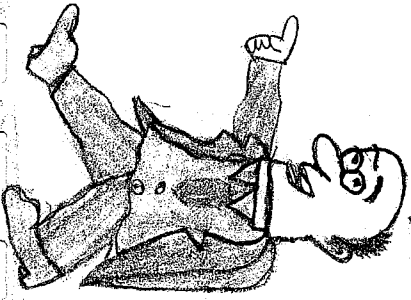
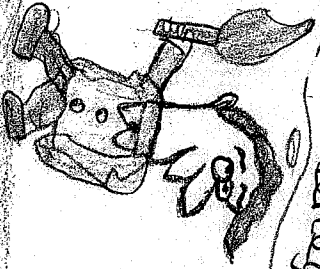


Kadir Sezgin

6/A



Öğretmenin, yama olayların  
kimyasal değişim olup  
üzlerinde deneyeceğim



AA! Ali  
ne yapıyorsun?

EK - 11

## KİMYASALIN FİZİKSELE OLAN KISKANÇLIĞI HİKAYESİ

**(SÖZEL / DİLSEL ZEKA)**

# KİMYASALIN FİZİKSELE OLAN RİSKANLIĞI

Bir varmış, bir yokmuş. Ormanın birinde güzel mi güzel bir ağaç varmış. Bu ağacın dış görünümü çok güzel oldu-  
ğundan adını fiziksel taşymuşlar. Keske güzelliği kadar a-  
-le abıtları da ana iyi ve güzel davranırsa. Fiziksel, dış görü-  
-nümüne çok önem veren bir kız ağacmış. Onun dış görünüşü  
beğenen ve onun gibi olmak isteyen fidan varmış. Fidan  
onun güzelliğini çok kıskanıyormuş.

onun güzelliğini çok kısıtlıyormuş. Fidan çevre dostlarıyla çok iyi anlaşmış. Bu yüzden fizikseliden cabuk kurtulacağını düşünüyormuş. Fidan a-  
es kivilcimıyla çok iyi arkadaşmış. Anılarından anlaşıp  
fizikseli yakmaya karar vermişler. Kivilcimsinsice fizikse-  
l yaklaşmış. Aynı zamanda arkadaşlarını da yanında  
ptürmüs. Başlamışlar fiziksele sarılmaya. fiziksel bir an-  
neye uğradığını sarsmış. Başlamış bağırma, bağır-  
masına kimse kulak asmamış. Ye fiziksel bir an-  
limpusta dönüşmüs. Fidan buna çok sevinmiş. Sevinmesi-  
e aimes fiziksel hep onun rüyasına gelirmiş. Fidan bu aey-  
a yıllar sonra güzel bir ağaç almış. Bu seferde onu kus-  
nan başka bir fidan almış. O, da onu çok kısıtlıyor-  
us. Aynı planı yapıp onu orteye vermişler. Buna çok üzülen a-  
a fiziksele yaptıklarının başına geldiğini anlamış. Ama  
ok geamış.

Kader Sezgin

ve

TanSu = Akt'g

6/A Signif

## EK - 12

## EV ÖDEVİ ÖRNEKLERİ (SÖZEL / DİLSEL ZEKA)

Atomu öğretti öğretmenim,  
Atom denen bir şey duydum  
Üzerinde fikirler yoruttum, bulamadım  
Sağ olun var olun atomlu elinize sağlık

İki hidrojen bir oksijen buluştu,  
Sonunda su ~~malekolu~~ oluştu.  
İki farklı atomu buluştu  
Sonucunda ne oluştu? Bileşti

Fiziksel değişim nedir bilmeyen ben,  
Öğretti öğretmen sandan, gönülden  
Yumurta sırkeye daldı yüzdü yüzdü kuyruğuna geldi  
Kimliği değişti yakalayıp hapis haneye girdi, Herrreee!!!

YAZAN -

Ercan YAĞMUR

6/A 1239

Grup adı= Kara Korsanlar

## MADDEİNİN HANGİ HALİYİM?

Taneciklerden oluşurum.

Taneciklerimi titreşim hareketi yapar,

öteleme yapmaz.

Taneciklerim arasında boşluk vardır.

Ama kolay sıkıştırılamam.

Bilin bakalım ben maddenin hangi haliyim?

Berî oluşturan tanecikler,

Bağımsız hareket eder.

öteleme, titreşimi dönme hareketi yapar.

Hava bende oluşur, sıkışırımı.

Balonu da ben doldururum.

Bilin bakalım ben maddenin hangi haliyim?

Akma Özelliğim var.

Ama kolay sıkıştırılamam.

Denizlerin gölgesi oluşturunum.

Taneciklerimin arası boşluk aadır.

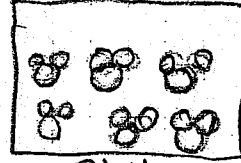
Bilin bakalım ben maddenin hangi haliyim?

Sevda Oyan

6/A

Ben bir atomik yapıyım  
 Şekil atomik yapı, bir  
 maddenin temsil ederken  
 diğer şekiller molekül  
 yapı, maddelerinde temsil ederim.

Ben bir fiziksel değişimim  
 Örneğin ben suyun hal değişimi  
 sırasında buz eriyip su haline gelirim  
 daha sonra suda buharlaşarak  
 gaz haline geçerim her üç durumda da  
 suyun kimliği değişmez sadece fiziksel  
 değişime uğrorım.



Fiziksel

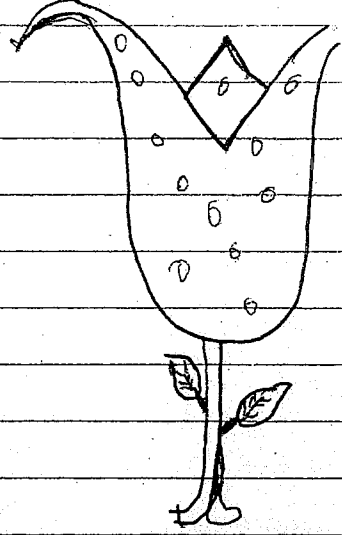
Ben bir kimyasal değişimim  
 Hayatın bir parçasıyım.  
 canlılar faaliyetlerimiz sırasında  
 bir çok kimyasal değişim gerçekleşmekteyim.

Emine İNCEL

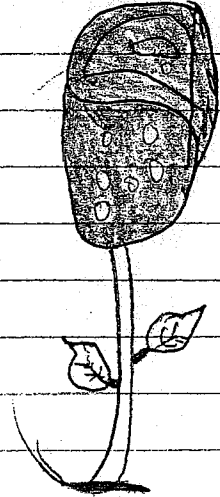
61A

## ATOMCUĞUMUN TARİHİ

Görünmez atomcuğum  
 Önce seni bulana sükrer  
 Seni Demokritos buldu,  
 Kimsenin umrunda değildin o zaman.  
 Seni sonra Dalton buldu,  
 Seni kabullendiler.  
 Aradan yıllar geçti,  
 Marie Curie seni geliştirdi.  
 Onun bulmasıyla, sen,  
 Dünyaya gelirdi sayılır.  
 Artık sen dünyadasın,  
 Bizimle birliktesin.  
 Seni bilmek imkânsız,  
 Çünkü seni görmeyiz.



Senin çekirdeğin var,  
 Nötr ve Proton, elektronları,  
 İmini görebilirmiyiz ki?  
 Seni göremediğimizde göre  
 İminde ne var bilmeyiz.  
 Sen ne kadar büyük sun.  
 Onu bilmeyiz işte,  
 Sen kendini kanıtla,  
 Başka bi şey bstemez.  
 Yıllar önce doğdun sen,  
 Bizden büyüğün yani,  
 Saygımız büyüktür sana.  
 Görünmez atomcuğum,  
 Nasıl oluştu sen,  
 Merak ediyorsan eğer  
 Kaynakları araştır,  
 Bu bir şaka, doğru sanma.



Ömer GEVŞEK

6/1A

## DEĞİŞİMLER

Katıyken sıvı, sıvıyken gaz,  
Bil öğren yaz,

Değişime uğrar bunlar,  
Bilmeden öğrenmeden kitabı yazmaz.

Öğreniyorum her derste bizler,  
Atom, bileşik ve elementler,

Tanecik halinde bulunurlar,  
1, 2 yanda 3 şklindedirler.

Democritus buldu atomu,  
Atom elementin element bileşiğinin içinde,

Hepsi aynı acesitte,  
Yardımlar eder bizlere.

Atomikler yanışmaz kendilerine,  
Moleküler arkadaşlar birbirlerine,

Bazıları aynı bazıları birleşik,  
Geciyor işte zamanları böyle.

Biri içli biri dışlı,  
Değişikliklere uğrar bazıları,  
Her maddede gerçekleşirler,  
Bak görüyor musun onları.

Biri çok sayıda aynı acesitte,  
Diğeri en az iki acesitte,

Olmaz ki böyle işler,  
Hepsi aynı değişimlikte.

Görünmek istiyorsam maddelere,  
Alırım kitabı elime,  
Bakarım ben kitabıma,  
Fen ve teknoloji diye.

Mehmet Şirin Turan  
6/A

### EK -13

#### ALFABEDEKİ TÜM HARFLERİ KULLANARAK YAPTIĞIMIZ SINIF ÇALIŞMASI

**A**tom denilen şey; maddeleri oluşturan en küçük taneciktir.

**B**ana göre madde çevremizde gördüğümüz her şeydir.

**C**anlı, cansız bütün varlıklara madde diyebiliriz.

**D**emir bir elementtir, sembolle gösterilir.

**E**lement, aynı cins atomlardan oluşan saf maddeye denir.

**F**iziksel olaylarda maddenin iç yapısı değişmez.

**G**az halde bulunan maddelerin tanecikleri arasındaki uzaklık en fazladır.

**H**idrojen ve oksijen elementlerinin bir araya gelmesiyle su bileşiği oluşur.

**İ**yot bir elementtir.

**K**atı maddelerde tanecikler düzenli olarak dizilmişlerdir.

**L**imonata bir karışımdır.

**M**addenin 3 hali vardır; katı, sıvı ve gaz.

**N**e söylerseniz söyleyin; hiç kimse maddeyi oluşturan tanecikleri göremez.

**O**kulda öğrendim her şeyin taneciklerden oluştuğunu...

**P**aslanma olayları kimyasal değişime örnektir.

**R**asgele dolaşır, gaz haldeki maddelerin tanecikleri. Dolaşırken birde yaparlar, titreşim ve öteleme hareketi.

**S**ıvı halden gaz hale geçişe buharlaşma denir.

**T**itreşim ve öteleme hareketi yapar, sıvı ve gaz haldeki tanecikler.

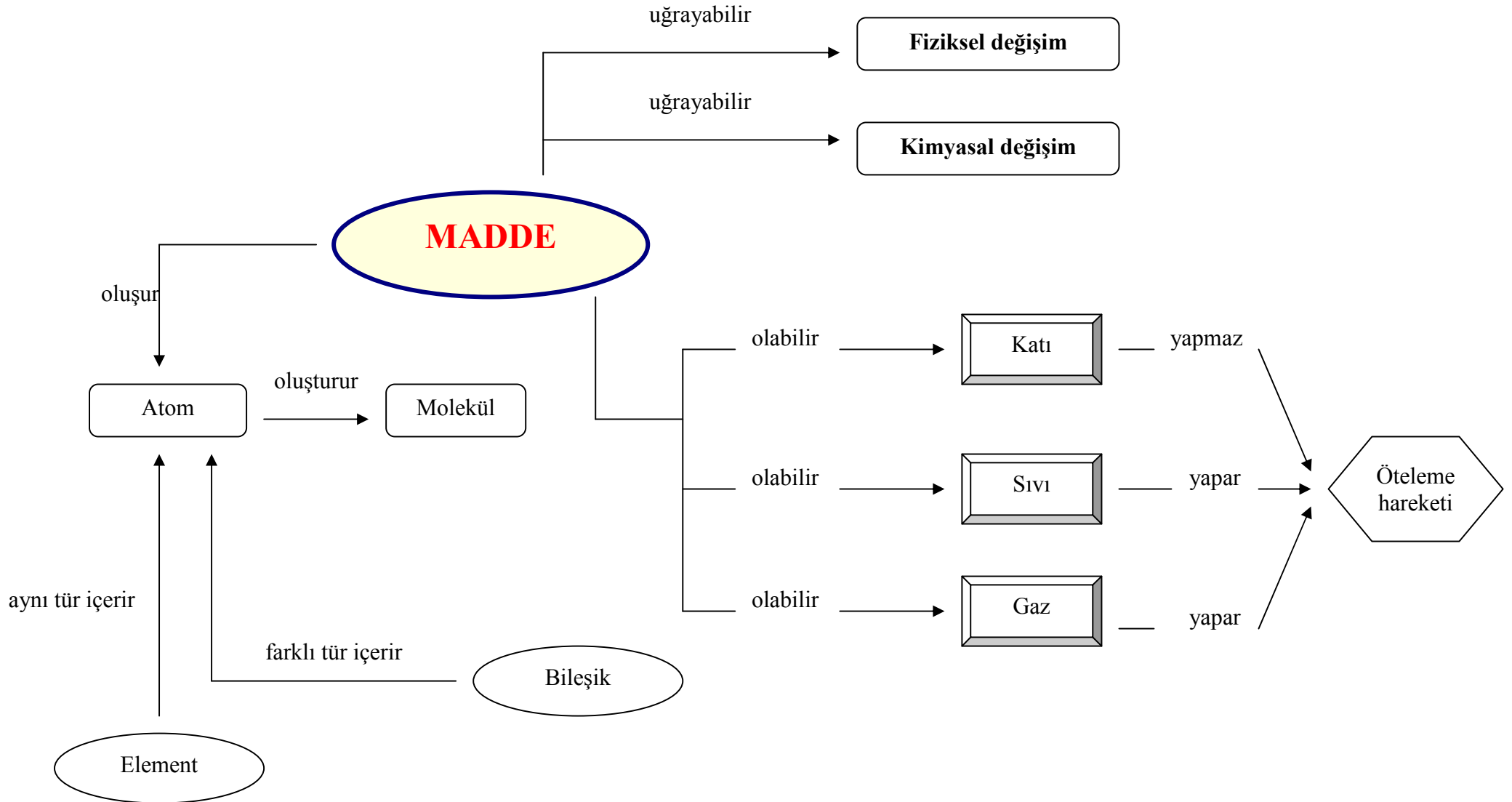
**U**fkum genişliyor, yeni şeyler öğreniyorum, bir maddenin katı halden direk gaz hale geçmesine süblimleşme deniyormuş.

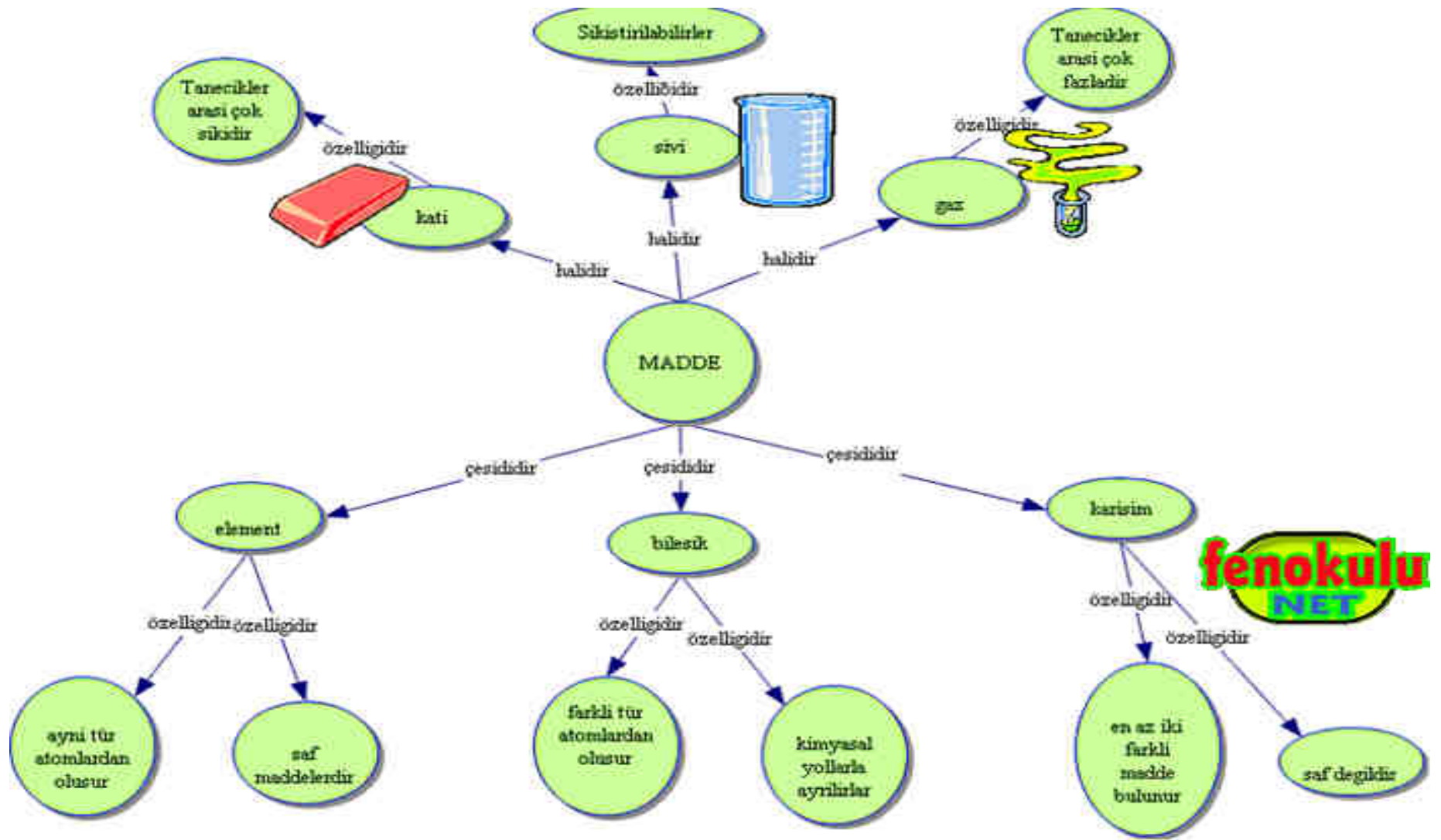
**V**e karışım, iki veya daha fazla çeşitte maddenin kendi özelliklerini kaybetmeden bir araya gelmesiyle oluşur.

**Y**oğuşma, gaz halden sıvı hale geçişe verilen isimdir.

**Z**amanla değişmiş, atom hakkındaki düşünceler...

**EK-14**  
**KAVRAM HARİTASI**





**EK - 15**  
**ÖĞRENCİLERİN “MADDENİN TANECİKLİ YAPISI” ÜNİTESİ İLE İLGİLİ**  
**ETKİNLİKLERİ**

**SÖZCÜK AVI**

(Sözel / Dilsel, Mantıksal / Matematiksel Zeka)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K | S | Z | K | Ö | P | R | F | S | V | K | A |
| Ç | A | C | A | D | A | V | G | T | B | İ | E |
| G | K | R | T | İ | T | R | E | Ş | İ | M | M |
| S | I | V | I | T | O | U | R | P | L | Y | Ş |
| R | A | Z | F | Ş | M | V | İ | H | E | A | E |
| E | T | Y | G | F | I | N | M | J | Ş | S | L |
| H | Ö | T | E | L | E | M | E | O | İ | A | M |
| N | L | Ü | J | N | Ö | İ | I | U | K | L | İ |
| L | E | S | K | İ | Z | İ | F | Y | U | G | L |
| T | R | A | M | Ş | A | L | R | A | H | U | B |
| T | A | N | E | C | İ | K | B | N | M | L | Ü |
| G | Z | S | E | L | E | M | E | N | T | P | S |

Aşağıdaki terimleri yukarıdan aşağıya, aşağıdan yukarıya, soldan sağa, sağdan sola ve çapraz olarak bulunuz.

\*ELEMENT

\*KARIŞIM

\*BİLEŞİK

\*ÖTELEME

\*TİTREŞİM

\*KİMYASAL

\*KATI

\*SIVI

\*GAZ

\*FİZİKSEL

\*ATOM

\*TANECİK

\*SÜBLİMLEŞME

\*ERİME

\*BUHARLAŞMA

**EK – 16****ÖĞRENCİLERİN ÇOKLU ZEKA KURAMI İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİ**

Bu yöntemle, derslerimi daha iyi öğreneceğimi düşünüyorum. Çünkü fen dersini çok iyi anladım ve yazılıda hiç zorlanmadım (Kader SEZGİN).

Önceleri çok sıkıcı geçiyordu fen dersleri, ama şimdi çok zevk alıyorum ve çok iyi öğreniyorum. Kendim bu yöntemle fen dersini çok iyi anlıyorum (Sevda OYAN).

Ben müziği çok seviyorum, fen derslerinde anlamadığım ve sıkıldığım konularda şiirler yazıp, o şiirleri sevdiğim müziklerle söyledim. Hepsi aklımda kaldı. Keşke bütün derslerimizi böyle işlesek (Mahsun METE).

Ben çok hareketliyim. Önceden hep okumak ve öğretmenimi dinlemek beni çok sıkıyordu. Bu şekilde, oyunlar oynayarak bilgileri öğrendim. Artık fen derslerinde hiç sıkılmıyorum. Keşke hep böyle olsa (Ömer GEVŞEK).

Sınıfımızda önceden çok gürültü oluyordu, ama şimdi fen derslerinde hepimiz çok eğleniyoruz, şarkılar söylüyoruz, oyunlar oynuyoruz, hikayeler okuyoruz ve hep öğretmenimizle beraber derste sıkılmadan çok güzel öğreniyoruz. Artık fen derslerini çok seviyorum ve iple çekiyorum (Ercan YAĞMUR).

**EK – 17**

**ÇOKLU ZEKA KURAMI' NIN UYGULANDIĞI DENEY GRUBUNDAKİ  
ÖĞRENCİLER**

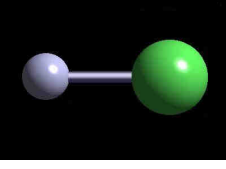
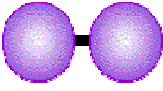
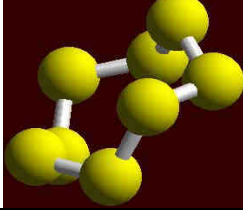
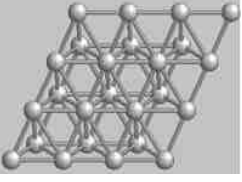
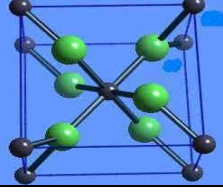
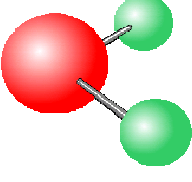
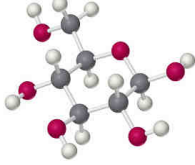
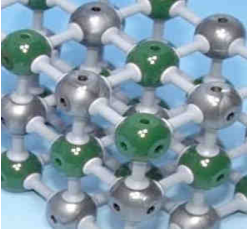
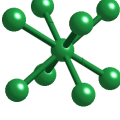


## EK – 17

**ÇOKLU ZEKA KURAMI' NIN UYGULANDIĞI DENEY GRUBUNDAKİ  
ÖĞRENCİLER**

## EK-18

## ÜNİTE İLE İLGİLİ YAPILANDIRILMIŞ GRİD ÖRNEĞİ

|                                                                                          |                                                                                          |                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.<br>  | 2.<br>  | 3.<br>  |
| 4.<br>  | 5.<br>  | 6.<br>  |
| 5.<br> | 6.<br> | 7.<br> |

Yukarıda verilen tabloya bakarak aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

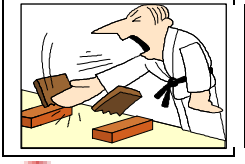
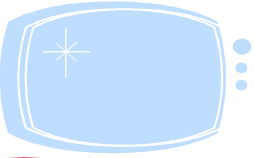
-Yukarıdaki numaralı kutucuklardan hangileri **molekül**'e örnektir?

-Yukarıdaki numaralı kutucuklardan hangileri **element**'e örnektir?

-Yukarıdaki numaralı kutucuklardan hangileri **bileşik**'e örnektir?

## EK-19

**KİMYASAL VE FİZİKSEL DEĞİŞME İLE İLGİLİ YAPILANDIRILMIŞ**  
**GRİD ÇALIŞMASI**

|                                                                                                                |                                                                                                                  |                                                                                                                   |                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1<br><br>Kâğıdın yırtılması   | 2<br><br>Suyun elektrolizi      | 3<br><br>Sütten yoğurt yapılması | 4<br><br>Mumun yanması        |
| 5<br><br>Kibritin Yanması     | 6<br><br>Odunun Kırılması      | 7<br><br>Yaprağın Sararması     | 8<br><br>Demirin paslanması  |
| 9<br><br>Suyun oluşması      | 10<br><br>Hamurun mayalanması | 11<br><br>Camın kırılması     | 12<br><br>Elmanın çürümesi  |
| 13<br><br>Naftalinin donması | 14<br><br>Mumun erimesi       | 15<br><br>Yaprağın Dökülmesi  | 16<br><br>Gümüşün kararması |

Yukarıda verilen kutucuklardaki olayları göz önüne alarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Yukarıdaki kutucuklardan hangilerinde meydana gelen olaylarda maddenin yapısı değişmiştir?
- Yukarıdaki kutucuklardan hangilerinde meydana gelen olaylarda maddenin dış yapısı değişmiştir?

EK-20

İSMAİL HAKKI TONGUÇ İLKÖĞRETİM OKULU

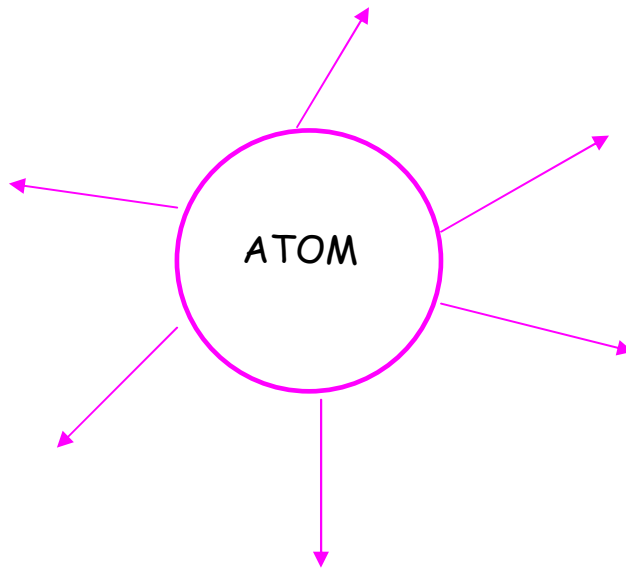
## 6. SINIFLAR ÇALIŞMA YAPRAĞI



Adı - Soyadı :

Sınıfı - No :

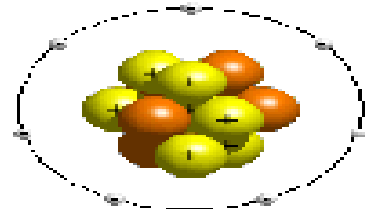
Atom hakkında neler biliyorsunuz? Zihin haritasında gösterir misiniz? (G / U)



" ELEMENT " yazısıyla bir akrostiş çalışması yapınız ve bunu " sürpriz " şarkısının melodisiyle söyleyiniz (S / D, M / R).

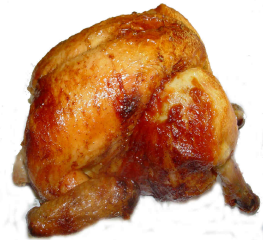
E.....  
L.....  
E.....

M.....  
E.....  
N.....  
T.....



## ECE NELERİ DEĞİŞTİRDİ ?

“Ece okuldan geldi, önce ödevlerini yaptı. Daha sonra mutfakta akşam yemeği hazırlayan annesinin yanına giderek ödevlerini tamamladığını ve ona yardım etmek istediğini söyledi. Masanın üzerindeki soyulmuş patatesleri dilimlemeye başladı. Annesi, akşam yemeği için pilâv ve omlet hazırlıyordu. Pilâvı pişirmek için kullanacağı su kaynarken pirinçleri yıkadı, kaynayan suyun içine biraz tuz atıp iyice karıştırdı. Daha sonra yıkadığı pirinçleri bu suya ekledi. Omleti hazırlamak için yağı eritti ve yumurtaları kırdı. Yemeğin pişmesi devam ederken salata yapmak üzere buzdolabından marul, domates, biber, salatalık ve maydanozu çıkardı ve yıkayarak doğramaya başladı. Ece, patatesleri dilimlemeyi bitirdikten sonra annesine patateslerin kızartılmaya hazır olduğunu söyledi. Salata yapmayı bitiren annesi tavaya yağ koyarak ısıttı ve patatesleri içine attı. Bir süre sonra kızaran patatesleri tavadan çıkardı.



Ece annesine yemeğin yanına içecek de hazırlamak istediğini söyledi ve bir miktar su, biraz meyve özlü içecek tozu ve birkaç tane de buz parçasını sürahiye atarak iyice karıştırdı. Yemek de piştiğine göre artık yemek masasını hazırlayabilirlerdi. Annesiyle birlikte yemekleri tabaklara, içecekleri de bardaklara doldurup masayı hazırladılar. O sırada mutfığa gelen babası da ekmekleri dilimlemek istedi; ancak ekmeklerin renginde bozulma olduğunu ve kötü koktuklarını fark etti. Bu nedenle ekmekleri çöpe attı. Taze ekmekleri dilimleyerek masaya getirdi. Ece, odasında pastel boylarıyla resim yapan kardeşini de yemeğe çağırdı ve ailece yemeklerini yediler.”

**Yukarıdaki hikayeyi işbirlikli öğrenme grubunuzdaki arkadaşlarınızla birlikte okuyup, hangi olayların kimyasal hangi olayların fiziksel olduğunu belirleyin ve aşağıdaki neden - sonuç ilişkisi sorularını cevaplamaya çalışınız Unutmayın ki “bir elin nesi var.....”☺☺☺ (S / D, M / M).**

**NEDEN :**

.....  
 .....  
 .....

**SONUÇ :** Patatesin kızarması kimyasal bir olaydır.

**NEDEN:** Ekmeklerin renginde bozulma olması ve kötü kokması.

**SONUÇ :**

.....  
 .....  
 .....



**NEDEN:**

.....  
 .....  
 .....

**SONUÇ :** Domates, biber, salatalık ve marulun doğranması fiziksel bir olaydır.

**NEDEN :**

.....  
 .....  
 .....

**SONUÇ :** Omlet yaparken yumurtaların iç yapısı değişmiştir.



İlişkiler Oluşturalım : ( M / M )

- Katı haldeki maddeleri oluşturan tanecikler çok sıkı iki dosta benzer çünkü,  
 .....
- Gaz haldeki maddeleri oluşturan tanecikleri futbolculara benzetebiliriz çünkü,  
 .....
- Elementi tuğlalardan oluşmuş bir duvara benzetebiliriz çünkü,  
 .....

Aşağıdaki arkadaşların sana konu ile ilgili birtakım bilgiler verecek. Acaba hangi arkadaşınızın verdiği bilgiler yanlış olabilir, gruptaki arkadaşlarınızla tartışarak hangi bilginin yanlış olduğunu bulup, yanına doğrusunu yazınız.

Haydi iş başına...(S / D, M / M)



KAAN

Katı haldeki maddeler sıkıştırılabilir.



YAĞMUR

Kömürün yanması kimyasal bir olaydır.



UFUK

Aynı cins atomlardan oluşan saf maddeye "element" denir.



EFE

Gaz halden, sıvı hale geçişe verilen isim "yoğuşma"dır.



Dersin başında yaptığınız zihin haritasına geri dönelim. Sanırım ekleyeceğimiz çok yeni bilgi var ! Farklı renkte bir kalemle yeni bilgilerimizi de ekleyelim. Hatta aralarındaki bağlantıları bile kurabilirsiniz isterseniz...



Sıra sunumlarda çocuklar. Hala puan almaya devam ediyorsunuz, unutmayın...( B / K )

## EK-21

## FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞMELERLE İLGİLİ AKROSTİŞ ETKİNLİĞİ

**F**arkındayım ben,  
**İ**stemedenden de olsa,  
**Z**amanla değiştiğini,  
**İ**çinde bulunduğum,  
**K**âinattaki maddelerin,  
**S**iz de farkındasınızdır,  
**E**trafımızdaki maddelerde  
**L**afta kalmayan hal değişikliklerin.

**K**ocaman dünyamızda  
**İ**ç yapısında, maddelerin  
**M**olekül ve atom yapısında  
**Y**avaş veya hızlı gerçekleşen,  
**A**cayip değişiklikler olduğunu  
**S**eyrederiz biz.  
**A**yrı bir madde oluşur sonucunda  
**L**ityum oksit mesela.