

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

KUANTUM ÖĞRENME MODELİNE DAYALI FEN BİLİMLERİ
ÖĞRETİMİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARI, TUTUM
ve ÖĞRENMENİN KALICILIĞI ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Özlem ALACA

ÇANAKKALE
Eylül 2014

T.C.
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Kuantum Öğrenme Modeline Dayalı Fen Bilimleri Öğretiminin Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarı, Tutum ve Öğrenmenin Kalıcılığı Üzerine Etkisi

Özlem ALACA
(Yüksek Lisans Tezi)

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Ercan ARI


Çanakkale
Eylül 2014

Taahhütname

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum“**Kuantum Öğrenme Modeline Dayalı Fen Bilimleri Öğretiminin Orta Okul Öğrencilerinin Akademik Başarı, Tutum ve Öğrenmenin Kalıcılığı Üzerine Etkisi**” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve değerlere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yaparak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih

03/09/2014

Özlem ALACA





Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Onay

Özlem ALACA tarafından hazırlanan çalışma, 03/09/2014 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Referans No: 10054209

	Akademik Unvan	Adı SOYADI	İmza
Danışman	Yrd. Doç. Dr.	Ercan ARI	
Üye	Doç. Dr.	M. Kaan DEMİR	
Üye	Yrd. Doç. Dr.	Adil ÇORUK	

Tarih: 01.10.2014

İmza: 

Doç. Dr. Ajda KAHVECİ

Enstitü Müdürü

Önsöz

Araştırmamın planlanmasından uygulanması ve raporlaştırılmasına kadar geçen süre içerisinde danıştığım ve benden düşüncelerini, yorumlarını ve katkılarını esirgemeyen hocalarım olmuştur.

Öncelikle; gerek derslerim ve gerekse tez araştırma sürecimin her aşamasında en yoğun zamanlarında bile görüş, öneri ve eleştirileriyle beni yönlendiren, saygıdeğer danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Ercan ARI' ya sonsuz saygı ve teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Araştırmamı gerçekleştirmem için okulun tüm imkânlarını sunan Hâkimiyet-i Milliye Ortaokulu yöneticilerine; araştırmamı yürüttüğüm 6/A, 6/B, 6/C ve 6/D sınıflarında öğrenim gören tüm öğrencilerime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca yüksek lisans öğrenimim boyunca gerek ders aşamasında gerekse tez aşamasında emeğini ödeyemeyeceğim, her türlü fedakârlığı gösteren ve çalışmam boyunca destekleriyle beni yalnız bırakmayan sevgili eşim Özkan ALACA' ya sonsuz teşekkür ederim.

Daha sayamadığım ve emeği geçen herkese sonsuz teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım.

Çanakkale, 2014

Özlem ALACA

Özet

Bu araştırma, fen bilimleri öğretiminde kuantum öğrenme modelinin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, tutumları ve öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkisini incelemek için yapılmıştır.

Araştırma, 2013–2014 eğitim ve öğretim yılı birinci döneminde Çanakkale ili Gelibolu ilçesi Hâkimiyet-i Milliye Ortaokulunda öğrenim görmekte olan 6/A, 6/B, 6/C ve 6/D sınıflarının öğrencileri olmak üzere toplam 80 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma ön test- son test kontrol gruplu deneysel modelde yapılmıştır. ‘Maddenin Tanecikli Yapısı ’ ünitesi kapsamında yer alan konular, kuantum öğrenme modeline göre tasarlanmış, ders planı, materyaller ve etkinlikler geliştirilmiştir. Deney ve kontrol grupları belirlenirken yapılan ön test sonuçları temel alınmıştır. Araştırma, haftada 4 saat olmak üzere toplam 28 ders saatini kapsayan süre içerisinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplamak amacı ile başarı, tutum ve kalıcılık testi ölçek olarak kullanılmıştır. Başarı ve tutum testleri her iki gruba da deneysel işlem öncesi ön test ve deneysel işlem sonrası son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sürecinde deney grubunda kuantum öğrenme, kontrol grubunda ise yapılandırmacı öğrenme temel alınmıştır. İki bağımlı grup karşılaştırmalarında normal dağılıma sahip değişkenler için eşleştirilmiş t testi, normal dağılmayan değişkenler için Wilcoxon testleri kullanılmıştır. Ölçeklerin iç tutarlılığı Cronbach alfa katsayısı ile belirlenmiştir. İstatistiksel analizler için SPSS 22 paket programı kullanılmış ve $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Ayrıca öğrenci günlükleri ve deney grubu öğrencileri (4 kız-4 erkek) ile yapılan görüşme kayıtları da değerlendirilmiştir.

Araştırma sonucunda, Kuantum Öğrenme Modelinin fen bilimleri dersinde akademik başarı ve tutum üzerine etkisinin anlamlı düzeyde olmadığı görülmüştür. Ancak öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkisinin olumlu yönde olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kuantum Öğrenme, Fen eğitimi, Akademik Başarı, Tutum, Kalıcılık

Abstract

This study quantum model of learning in science teaching sixth grade students of the secondary school academic achievement, attitudes and learning was conducted to examine the effect on retention.

Research, 2013-2014 academic year, the first term of the province of Canakkale Gallipoli district Sovereignty-i Milli Middle School, studying at the 6 / A, 6 / B, 6 / C and 6 / E classes of students for a total of 80 students was carried out. Pre-test and post-test control group research was conducted in experimental models. 'Particulate Structure of Matter' unit within the scope of topics, designed according to the quantum model of learning, lesson plans, materials and activities have been developed. When determining the experimental and control groups were based on preliminary test results. Research, for a total of 4 hours per week within a period of 28 hours was carried out covering. To collect data for the purpose of achievement, attitude and retention test was used as a scale. Achievement and attitude tests before the experimental procedure in both groups pre-test and post-test was administered after the experimental procedure. Quantum in the experimental group during the research process, learning is based on constructivist learning in the control group. Two dependent variables with normal distribution for group comparisons paired t test, Wilcox test for normally distributed variables were used. The internal consistency of the scale was determined by Cronbach's alpha coefficient. SPSS 22 software package for statistical analysis and $p < 0.05$ was considered statistically significant. In addition, students in the experimental group logs and students (four girls and four boys) were assessed in interviews with records.

As a result, Quantum Learning Model in science classes effect on academic achievement and attitudes were found to be significant. However, the persistence of the effect on learning was found to be positive.

Keywords: Quantum Learning, Science Education, Academic Achievement, Attitude, Persistence

İçindekiler

Onay.....	i
Önsöz.....	ii
Özet.....	iii
Abstract	iv
İçindekiler.....	v
Tablolar Listesi.....	x
Şekiller Listesi.....	xi
Kısaltmalar Listesi	xii
Bölüm I: Giriş.....	1
Fen Bilimleri Eğitiminin Gerekliliği.....	3
Genel Öğrenme Kuramları.....	6
Davranışçı Öğrenme Kuramı.....	7
Bilişsel Öğrenme Kuramı.....	9
Beyin Temelli Öğrenme Kuramı.....	11
Duyuşsal Öğrenme Kuramı.....	14
Kuantum Teorisi ile Başlayan Süreç.....	16
Kuantum Düşünce.....	18
Kuantum Düşüncesinin Eğitim Programlarındaki Yansıması.....	20
Kuantum Öğrenmenin Dayandığı Temeller.....	22
Çoklu Zekâ Kuramı.....	22
Suggestopedia.....	27
Beyin Temelli Öğrenme.....	30
Sağ-Sol Beyin Teorisi.....	31
Üçlü Beyin Teorisi.....	32

NLP.....	35
Eğitimde NLP.....	37
Öğrenme Stilleri.....	38
Holistik Öğrenme.....	42
Hızlandırılmış Öğrenme.....	43
Kuantum Öğrenme Modeli.....	44
Kuantum Öğrenmenin Dayandığı Temel İlkeler.....	46
Kuantum Öğrenme Modelinin Temelleri ve Mükemmelliğin 8 Anahtarı.....	47
Çevre.....	48
Atmosfer.....	51
Tasarım.....	52
Kuantum Öğrenme Döngüsü.....	52
Kuantum Öğrenme Becerileri ve Teknikleri.....	54
Akademik Beceriler.....	54
Kuantum Okuma.....	55
Kuantum Yazma.....	56
Kuantum Hafıza Teknikleri.....	59
Etkili Not Oluşturma Teknikleri.....	62
Zihin Haritası.....	62
Not AY Tekniği.....	64
Yaşam Boyu Öğrenme Becerileri.....	66
Mükemmelliğin 8 Anahtarı.....	66
Yaratıcı Problem Çözme Becerileri.....	68
Hedef veya Problemin Anlaşılması.....	69
Fikir Üretme.....	69

Hareket Planı.....	70
İletişim Becerileri.....	70
Problem Cümlesi.....	71
Alt Problemler.....	71
Araştırmanın Amacı.....	72
Araştırmanın Önemi.....	72
Varsayımlar.....	74
Sınırlılıklar.....	74
İlgili Araştırmalar	75
Yurt İçinde Yapılan İlgili Araştırmalar.....	75
Yurt Dışında Yapılan İlgili Araştırmalar.....	78
Bölüm II: Yöntem.....	80
Araştırma Modeli.....	80
Evren ve Örneklem.....	81
Deney ve Kontrol Gruplarının Denklikleri.....	81
Deney ve Kontrol Grubunun Sosyo-Ekonomik ve Demografik Değişkenler Açısından Denklikleri.....	82
Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Ön Test Açısından Denklikleri.....	83
Deney ve Kontrol Grubunun Fen Dersine Yönelik Tutum Ön Test Açısından Denklikleri.....	84
Uygulanacak Ölçeklerin İç Tutarlılık Sonuçları.....	84
Deneysel İşlem Basamakları.....	85
Deney Grubundaki Uygulamalar.....	85
Kontrol Grubundaki Uygulamalar.....	87
Veri toplama Araçları.....	87

Bölüm III- Bulgular ve Yorumlar.....	89
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	89
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	90
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	91
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	92
Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	93
Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	94
Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	95
Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	96
Öğrenci Günlükleri.....	96
Araştırmacı Raporu.....	101
Nitel Görüşme Sonuçları.....	101
Nitel Görüşme Soruları ve Öğrenci Görüşleri.....	102
Bölüm IV-Sonuç- Tartışma ve Öneriler.....	110
Sonuç.....	110
Tartışma.....	111
Öneriler.....	113
Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	113
Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	115
Kaynakça.....	117
Ekler.....	123
Ek A Uygulama İzin Belgesi.....	124
Ek B Akademik Başarı Testi	126
Ek C Sosyo Ekonomik Test.....	133
Ek D Kuantum Öğrenme Modeli Temel Alınarak Hazırlanmış Ders Planı ve Etkinlikler....	134

Ek E Öğrencilerin Hazırlamış Oldukları Zihin Haritası Örnekleri.....	160
Ek F Öğrencilerden Not AY Örnekleri.....	167
Ek G Öğrenci Günlüğü Örnekleri.....	177
Ek H Uygulama Sürecinde Öğrencilere Ait Fotoğraflar.....	187
Ek I Öğrenci Etkinlik Ağacı Çalışmaları Örnekleri.....	192

Tablo Listesi

Tablo Numarası	Başlık	Sayfa
1	Kuantum Düşünce ve Newton Düşüncenin Karşılaştırılma.....	20
2	Deney ve Kontrol Grubunun Sosyo Ekonomik ve Demografik Değişkenler Açısından Karşılaştırılması.....	82
3	Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Ön Test Açısından Denkliklerinin Karşılaştırılması.....	83
4	Deney ve Kontrol Grubunun Fen Dersine Yönelik Tutum Ön Test Açısından Denkliklerinin Karşılaştırılması.....	84
5	Uygulanan Ölçeklerin İç Tutarlılık Sonuçları.....	85
6	Deney ve Kontrol Grubunun ABT (Son Test) Puanlarının Karşılaştırılması	89
7	Deney ve Kontrol Grubunun FDYTÖ (Son Tutum) Puanlarının Karşılaştırılması Sonuçları.....	90
8	Deney Grubu ABT (Ön Test-Son Test) Puanlarının Sonuçları.....	91
9	Kontrol Grubu ABT (Ön Test-Son Test) Puanlarının Sonuçları.....	92
10	Deney Grubu FDYTÖ (Ön Test-Son Test) Puanlarının Sonuçları.....	93
11	Kontrol Grubu FDYTÖ (Ön Test-Son Test) Puanlarının Sonuçları.....	94
12	Deney ve Kontrol Grubunun Kalcılık Testi Puanlarının Karşılaştırılması....	95

Şekil Listesi

Şekil Numarası	Başlık	Sayfa
1	Sinir Hücrelerinin Oluşturduğu Ağ.....	31
2	Beyin Yapısı.....	35
3	Kuantum Yazma Süreci.....	59
4	Zihin Haritası.....	64
5	Not AY.....	65

Kısaltmalar

- ABT : Akademik Başarı Testi
FDYTÖ : Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği
NLP : Neuro-Linguistic Programming

Bölüm I: Giriş

İnsanlık tarihi incelendiğinde sürekli var olan bir değişimin ve gelişimin mevcut olduğu görülecektir. İlk uygarlıklardaki avcı-toplayıcı toplum tipinin bugünkü bilgi toplumuna ve sürekli gelişerek yenilenen bir teknoloji çağına ulaşması da sürekli var olan bu değişimin bir sonucudur (Çalık ve Çınar, 2009).

Günümüz dünyasında yaşanan en hızlı gelişme hiç şüphesiz ki bilim de, bilimsel gelişmelerde ve bilmeye olan ihtiyacın artmasında yaşanmaktadır. Her geçen dakikada birçok bilgi ortaya çıkmış, birçok bilimsel gelişme yaşanmış olabilmektedir. Bilimde yaşanan bu hızlı gelişme beraberinde var olan bilgileri genişletebilmekte, doğrulayabilmekte, aksi durumlar ortaya çıkarak yalanlayabilmekte ya da yerine yenilerini oluşturabilmektedir. Bilime, bilimle beraber teknolojiye ve bilmeye olan ihtiyacın öneminin arttığı bu dönemde durmak, bilinenle yetinmek yapılabilecek en önemli hatalardan birisi olsa gerek. Bilimde, teknolojiye yaşanan bu hızlı gelişmeler “bilmek” i en doğal ihtiyaç haline getirmiş ve “bilen, bilgi üreten toplumları” ön plana çıkarmıştır. Bilimde gerçekleşen hızlı gelişmeler öğrenme yaklaşımlarını da etkileyerek yeni arayışlar içine girilmesine sebep olmuştur. Öğrenciyi merkeze alan, öğrenciyi aktif kılan, çeşitli öğrenme alanlarına hitap eden öğrenme yaklaşımları kabul görür duruma gelmiştir.

Çağımız bilgi ve teknoloji çağıdır. Bu çağa ayak uydurabilmemiz için yetişmiş, kalifiye elemanlara ihtiyaç vardır. Dünya’ya bakıldığı zaman birçok değişim ve gelişimler görülmektedir. Bu değişim ve gelişimlerin en başında, bilgi toplumlarının ortaya çıkışı ile birlikte hiç şüphesiz teknoloji gelmektedir. Teknoloji, doğruluğu denenerek elde edilen bilgilerin uygulanmasıdır. Fen bilgisi de, öğrenciyi, teknoloji ile ilgili olumlu davranışlar kazandıran bir bilimdir. Bu nedenle fen bilgisi eğitiminin temel amaçlarından birisi de, her an hızla değişen ve gelişen fen çağına ayak uydurabilecek ve en son teknolojik buluşlardan her alanda yararlanabilecek bireyler yetiştirmek ve teknolojik tüm buluşlarda ve gelişmelerde

bilimin gerekli olduğunu öğretmektir. Çocuklarımızın hayata kolayca alışabilmeleri ve başarılı olabilmeleri için fen ve teknoloji dünyasını çok iyi tanımaları ve ondan yararlanma yollarını bilmeleri gerekmektedir. Çünkü bilim ve teknolojinin temeli akılcılıktır.

Hızla küreselleşen dünya, beraberinde bilginin üretimi, dağıtımı, kullanımı, saklanması ve yeniden üretilmesine ilişkin bilinen bütün kavramların değişimine sebep olmuştur. Bu hızlı değişim sürecinde öğrencinin hazır olan bilgiyi aldığı ve öğretim sürecine pasif olarak katıldığı, eğitim sistemi, yerini öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katıldığı, olaylarda sebep-sonuç ilişkisini irdelediği, öğrendiği bilgileri yeni durumlara uygulayarak problemlere çözüm yolları üretebildiği yeni bir eğitim sistemine bırakmıştır (Dede, Er, Şen, Sarı ve Çelik, 2013).

Fen bilimleri eğitiminde en büyük gelişme II. Dünya savaşından sonra yaşanmıştır. Rusya'nın 1957'de ilk uyduyu uzaya fırlatması öncelikle ABD'yi ardından İngiltere ve diğer gelişmiş batı ülkelerini harekete geçirmiştir. Teknolojik yarışta geri kalmak istemeyen bu ülkeler çareyi yeni ve çağdaş fen bilimleri müfredatının geliştirilmesinde görmüşler, bilim adamlarınca önerilen projelerin desteklenmesi sonucunda kısa zamanda çok sayıda yeni fen bilimleri müfredatı geliştirmişlerdir. Bu yeni programların genel felsefesi, yeni nesilleri araştırmacı bir ruhla yetiştirmektir. Böylece, teknolojinin geliştirilmesi aşamasında ve endüstride ihtiyaç duyulan elemanlar yetiştirilecek ve kalkınma hızlandırılacaktır. Bu felsefe giderek bütün dünya ülkelerinde kabul görmeye başladı. Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. “Balık vermektense balık tutmayı öğretmek” eğitimin temel felsefesi haline gelmiştir. Bilgiye ulaşmak ise üst düzey zihinsel süreç becerileri ile olur. Başka bir deyişle, ezberden çok, kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreci ile ilgili becerileri

gerektirir. Bu becerilerin kazandırıldığı derslerin başında fen ve teknoloji dersi gelmektedir (Güzel, 1999).

Fen Bilimleri Eğitiminin Gerekliliği

Gelişen teknoloji ile fen ve teknoloji okuryazarı olmak bir zorunluluk haline gelmiş ve bilim okuryazarı bireyler yetiştirmek bütün eğitimciler için ortak bir endişe halini almıştır. UNESCO (1994) bilim ve teknoloji okuryazarlığının modern hayatın bir gerekliliği olduğunu belirtmektedir. Bilim ve teknoloji açısından hızla gelişen dünyayı yakalayabilmek, gelişmeleri takip edebilmek ve bu gelişmeleri kendi hayatımızda kullanılır kılabilmek için fen ve teknoloji okuryazarı olmak gerekmektedir. Fen ve teknoloji okuryazarlığı, genel bir tanım olarak; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir. Bu nedenle fen derslerinde kazanılacak bilgi ve beceriler öğrencilerin yaşamlarında önemli bir yer teşkil etmektedir. Ayrıca fen dersi konuları yaşamla iç içedir (Dede ve ark. 2013).

Fen Bilimleri dersi konuları günlük yaşam ile yakından ilgilidir. Günlük hayatta karşılaşılan birçok durum fizik, kimya ve biyoloji ile ilgilidir. Bireylerin kendi yaşantılarını inceleyen olayların okulda öğrendikleri bilgiler ile ilişkisini kavramaları, bu farkındalığı geliştirebilmeleri onların birer fen okuryazarı olmalarına büyük ölçüde katkı sağlayacaktır. Bu ilişkinin kurulmasıyla eğitimin niteliğinin artırılması yönünde öğrencilere kazandıracakları katkılar şunlardır:

- İyi bir motivasyon sağlama
- Bilgilerini değişik durumlara uygulayarak daha iyi kavramalarını sağlama
- Günlük yaşama uyum seviyelerini yükselterek daha mutlu bir yaşam sürdürmelerine yardımcı olma

- Çevreye karşı bilinç gelişimini sağlama

Fen okuryazarı bireyler yetiştirme de etkin rol oynayan bir başka faktör ise öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanmış olmasıdır. Fen eğitiminin amacı öğrencilere sadece eğitim hayatında kullanacakları bilgileri kazanmalarını sağlamak değil, aynı zamanda günlük yaşamlarında karşılaşılabilecekleri problemlere de çözüm önerileri geliştirebilmeleri için bilimsel süreç becerileri kazandırmaktır. Bilimsel süreç becerileri bilimsel bilginin öğrenmesini kolaylaştıran ve öğrenmenin kalıcılığını artıran, öğrenciyi öğrenme sürecinde aktif kılan ve bu süreçte öğrenciye sorumluluk duygusu kazandıran temel becerilerdir. Bilimsel süreç becerileri, temel ve üst düzey beceriler olarak ikiye ayrılmaktadır. Temel beceriler; gözlem, sınıflama, ölçme, uzay/zaman ilişkisi kurma, sayıları kullanma, çıkarım yapma ve tahmin etmedir. Üst düzey beceriler ise problem belirleme, değişkenleri kontrol etme, verileri toplama, hipotez kurma, işlemsel tanımlama ve deney yapmadır. Fen öğretiminin amacı; öğrencilerin doğada gerçekleşen ve günlük hayatta deneyim kazandıkları olayları bilimsel süreç becerilerini kullanarak anlamalarını sağlamaktır. Fen okuryazarı olan, olabilen öğrenciler çevrelerine farklı bir bakış açısıyla bakabilecekler, çevrelerindeki sorunları daha rahat gözlemleyip fark edebileceklerdir. Bilimsel süreç becerilerini de kullanarak farkına vardıkları sorunlara çözüm yolları bulup sorunları çözebileceklerdir. Öğrencilerin anlamlı öğrenmeyle günlük hayatta karşılaştıkları sorunlara mantıklı ve yapıcı çözüm önerileri sunabilmeleri amaçlanmıştır. Bu ilişkinin kurulabilmesi için bilimsel süreç becerilerinin kazanılmış olması gerekmektedir (Dede ve ark. 2013).

Günümüz insanının hayatının her safhasını etkileyen teknolojik gelişmeleri algılayıp yorumlayabilmesi için temel fen bilgisi eğitiminden geçirilmesinin gereği açıkça görülmektedir. Fen bilgisinin genel amaçları aşağıdaki şekilde özetlenebilir;

- Bilimsel düşünceyi harekete geçirerek, öğrencilerin kendi eleştirel düşüncelerini ortaya koymasına, kendi yargılarını ifade etmesine ve kendine güven duymasına yardımcı olma.
- Günlük hayatta yer alan bilimsel ve teknolojik olaylar arasında ilişki kurabilme.
- İyi bir gözlemci olma, yapmış olduğu araştırma ve incelemelerden sonuç çıkarma ve yorum yapabilme becerisini kazandırma.
- Öğrencilerin öğrendiklerini günlük hayata uygulamasına yardımcı olma.
- Paylaşma, işbirliği, dayanışma, adalet ve iyi vatandaş olma gibi kavramları kazandırma.
- Sosyal ve doğal çevre ile uyum içinde yaşama ve yaşamını devam ettirmelerine yardımcı olma.
- Bilgilerini değişen topluma, çevreye, buluş ve teknolojiye nasıl uygulayabileceğini kavratma.
- Vaktini etkin ve akılcı bir şekilde kullanmasına yardımcı olma.
- Açık fikirli ve toplumsal yararlar için çalışma fikrini oluşturma.
- Bağımsız düşünebilme ve doğru kararlar vermesine yardımcı olma.
- Fen dalında okur-yazar olma.
- Karşılaşılan her türlü sorunun sadece bilimsel yöntemlerle çözülebileceğini kavratma (Hançer, Şensoy, Yıldırım, 2003).

Çağımız bilgi ve teknoloji çağıdır. Bu çağa ayak uydurabilmemiz için yetişmiş elemanlara ihtiyaç vardır. Dünya'ya bakıldığı zaman birçok değişim ve gelişimler görülmektedir. Hatta bu değişim ve gelişimler o kadar hızlıdır ki bazen takip etmek bile zorlaşır. Hiç Şüphesiz ki bu değişim ve gelişimlerin en başında, bilgi toplumlarının ortaya çıkışı ile birlikte teknoloji gelmektedir. Teknoloji, doğruluğu denenerek elde edilen bilgilerin uygulanmasıdır. Fen bilgisi de, öğrenciye, teknoloji ile ilgili olumlu davranışlar kazandıran,

teknolojiyi bilen ve kendisine yararlı bir şekilde kullanabilmelerini sağlayan bir bilimdir. Bu nedenle fen bilgisi eğitiminin temel amaçlarından birisi de, her an hızla değişen ve gelişen fen çağına ayak uydurabilecek ve en son teknolojik buluşlardan her alanda yararlanabilecek bireyler yetiştirmek ve teknolojik tüm buluşlarda ve gelişmelerde bilimin gerekli olduğunu öğretmektir (Hançer ve ark. 2003).

Genel Öğrenme Kuramları

İnsanlar yaşamları boyunca evre ile etkileşim sonucu bilgi, beceri, tutum ve değerler kazanırlar. Öğrenmenin temelini bu yaşantılar oluşturur. Genel anlamda düşünöldüğünde öğrenme bireyde davranış değişikliği meydana getirme süreci olarak tanımlanabilir (Özmen, 2004). Bir başka tanıma göre ise öğrenme çevresi ile etkileşimi sonucu kişide oluşan düşünce, duyuş ve davranış değişikliğidir. Ancak bu değişikliğin nasıl olduğu konusunda farklı görüşler vardır. Öğrenmenin nasıl gerçekleştiği bilişsel ve davranışçı kuramlarla açıklanmaya çalışılmaktadır. Bilişsel kuramcılara göre öğrenme zihinsel bir süreçtir ve zihne ulaşan bilgilere anlam verilmesi ile gerçekleşmektedir. Bu anlam verme öğrencinin kendi deneyimine, sahip olduğu kültüre, içinde öğrenmenin gerçekleştiği etkileşimin doğasına ve öğrencinin bu süreçteki rolüne göre değişmektedir (Özmen, 2004).

Öğrenme, öğretim kuram, model, strateji, teknik, taktik, stil ve araçlarının bir bütönlük içerisinde o anki sürecin etkili kullanımıyla kalıcı ve anlamlı olarak gerçekleşir. Bir öğrenme etkinliğinin öğrenilmesinde ve öğretilmesinde çoklu bir bağlam gerekmektedir. İşte öğretimdeki bu çok yönlü bağlam, öğrencilerin bireysel psiko-sosyal gelişim, öğrenme biçim ve özelliklerine göre ayarlanmalıdır. Başka bir deyişle, öğrenme-öğretme koşullarına ve değişkenlerine göre kuramların uygun olan ilkeleri bir arada kullanılmalıdır, tek bir kuram yerini birçok öğrenme alanına hitap edebilen kuram ya da kuramlar tercih edilmelidir (Girit, 2011).

Öğrenmenin doğasını ve doğurduğu sonuçları açıklamaya yönelik ortaya atılan kuramları bugün için; davranışçı, bilişsel, duyuşsal ve nörofizyolojik ya da beyin temelli kuram olarak sıralamak mümkündür. Davranışçı kuram, öğrenmenin uyarıcı ile davranış arasında kurulan bağ sonucu geliştiğini ve pekiştirme ile davranış değişiminin meydana geldiğini savunmakta ve öğrenmenin edimsel sonuçlarıyla ilgilenmektedir. Zihinsel süreçten çok sergilenen, gözlenebilen davranış önemlidir. Buna karşılık bilişsel kuramcılar; öğrenmenin, bireyin zihninde meydana gelen ve doğrudan gözlenemeyen bir süreç olduğunu belirtmektedir. Daha çok anlama, algılama, düşünme gibi olaylara odaklanan bilişsel kuram, öğrenmenin zihinsel sonuçları ile ilgilenmektedir. Duyuşsal kuramcılar ise öğrenmenin doğasından çok duyuşsal sonuçları ile ilgilenmektedir. Ayrıca bireyin benlik ve ahlaki gelişimine dikkat çeken duyuşsal kuramcılar öğretimin bireylerin özsayıgılarını koruyacak biçimde verilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Nörofizyolojik ya da diğer adıyla beyin temelli kuramda ise öğrenme biyokimyasal bir değişim olarak açıklanmaktadır (Keleş ve Çepni, 2006).

Davranışçı öğrenme kuramı

Davranışçılara göre psikolojinin konusu sadece objektif yöntemlerle ölçülebilen ve değerlendirilebilen davranışlardır. Bu yaklaşımın dayandığı anlayış “objektif olmayan, kanıtlanamayan, somut olarak ölçülüp değerlendirilemeyen hiçbir yaklaşımın değeri yoktur.” İlkesi üzerine temellenmiştir (Erdem, 2001). Davranışçı kuramlar öğrenme kavramını "uyarıcılarla davranışlar arasında bir bağ kurma süreci" olarak tanımlamıştır ve öğrenmenin kalıcı bir duruma gelebilmesi için uyarıcılar ile uyarıcılara karşı yapılan davranışlar arasında oluşan bağın güçlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Davranışçı kuramlar genellikle öğrenilmiş fiziki davranışlar üzerine temellenmektedir. Zihnin işlevini göz ardı etmişler, ölçülebilen, gözlenebilen davranışlar ile öğrenme kavramını açıklamışlardır. Örneğin; bireyin

gözüne şiddetli bir ışık geldiğinde göz kapaklarını hemen kapatması davranışçı kuramlar ile açıklanabilecek bir öğrenmeyi betimlemektedir.

Davranışçı öğrenme kuramları; aç bırakılmış ya da bir labirente kapatılmış hayvanlar üzerinde yapılan deneylere dayanmaktadır. Bu deneylerin çoğunda ilgili uyarana doğru tepkiyi gösteren hayvanlar içinde buldukları zor durumdan kurtulmakta ve gösterdikleri tepki pekiştirilmekteydi. Bir başka deyişle bir daha ki sefere o uyarana karşısında o tepkiyi gösterme olasılığı artmaktaydı. Uzun yıllar insan öğrenmesi de bu yaklaşıma göre açıklanmıştır. Bireyde istenilen öğrenme gerçekleştiğinde verilen pekiştireç aynı uyarana aynı tepkinin verilmesini sağlamıştır. Bu sayede de öğrenme ve davranış-pekiştireç ilişkisinin tekrarıyla da öğrenmenin kalıcılığı gerçekleşmiştir (Fidan, 2012).

Davranışçı öğrenme yaklaşımı denek olarak kullandığı hayvan öğrenmelerini insan öğrenmelerine uyarlamıştır. Öğrenme yönünden insan ve hayvan öğrenmeleri arasında fark olmadığını savunmuştur. Bu durumda zihnin işlevini yok saymıştır. Öğrenmede en önemli nokta uyarıcı-tepki bağının ve beraberinde gelen pekiştireç sürecinin güçlülüğüdür. Davranışçı kuram öğrenmeyi açıklarken öğrencinin zihinsel etkinliklerine pek yer verilmez. Çünkü öğrencinin o andaki düşüncelerini, zihninden geçenleri incelemek mümkün değildir. Bu yüzden öğrenci kapalı bir kutuya benzetilmektedir. Öğrenciye gönderdiğimiz bir uyarıcının dışarıya yansıyan tepkisi incelenmektedir ve ölçülebilen davranışlar göz önünde bulundurulmuştur. Davranışçı kuramın özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- Birey, davranışlarını tecrübeyle kazanır.
- Çevredeki uyarıcılar değiştiği zaman, bireyin davranışları da değişir.
- İlk tecrübeler, daha sonraki tecrübeleri etkiler.
- Bireyin tüm davranışları öğrenilmiştir, yine öğrenmeyle değiştirilir.
- Koşullu öğrenme yöntemleri benimsenmiştir. Sosyal öğrenme kuramından da yararlanır.

- Gözlenebilen ve ölçülebilen davranışlar dikkate alınır.
- Bireyin zihinsel etkinlikleri, ne düşündüğü, nasıl karar verdiği önemli değildir

(Demirel, 2004).

Görüldüğü gibi davranışçı öğrenme kuramı öğrenmeyi çevre ile ilişkilendirmiştir. Çevreden gelen uyarıcılar değiştiğinde bireyin davranışı da değişmektedir. Gözlenebilen, ölçülebilen davranışları açıklayan davranışçı kuram bilişsel süreçler, zihinsel etkinliklere önem vermemiştir. Bu kuramın önemsemediği bilimsel süreçleri de bilişsel öğrenme kuramı ve kuramcıları ele almıştır.

Bilişsel öğrenme kuramı

Biliş, insan zihninin dünyayı ve çevresindeki olayları anlamaya yönelik yaptığı işlemlerin tümüdür. Dıştan alınan uyarımların algılanması, önceki bilgilerle karşılaştırılması, yeni bilgilerin oluşturulması, elde edilen bilgilerin belleğe depolanması, hatırlanması ile zihinsel ürünlerin kalite ve mantık yönünden değerlendirilmesi, bilişsel faaliyetler olarak ele alınabilir. Birey belli bir zaman ve yerde öğrendiği bilgiyi, istediği yer ve zamanda uygulama yetisine sahiptir. Bu durum bireyin öğrenilen bilgileri belli bir yerde depolama kapasitesine sahip olduğunu göstermektedir. Bilgiyi işleme kuramı, bireyin bilgiyi toplama, örgütleme, depolama ve hatırlama aşamalarıyla ilgilendirir. Ölçülebilen, gözlemlenebilen davranışlardan çok zihinsel aktiviteleri konu edinmiştir (Ergün, 2014).

Bilişsel öğrenme araştırmaları öncelikle, anlamlı sözel öğrenmede içsel bilişsel süreçleri anlamaya ve tanımlamaya çalışır. Bu süreçler, adres hatırlama ya da karmaşık bir problem çözme gibi birçok görevlerde kullanılır. Bu nedenle araştırmacılar dikkat, algı, bellek, unutma ve geri getirme gibi bilişsel süreçleri incelerler. Öğrenmeyi bilişsel açıdan inceleyen kuramlardan biri olan bilgiyi işleme kuramı, insan öğrenmesinde öğrenme sürecini bilgisayarın çalışmasına benzetmektedir. İnsan zihni bilgiyi alır, işler, biçim ve içeriğini değiştirir, depolar, gerektiği zaman geri getirir ve tepkiler üretir.

Bir başka söylemle, süreç bilgiyi bir araya getirir, kodlar, bilgiyi korur ya da depolar ve gerektiği zaman geri getirir. Tüm süreç bilgisayarda “program” bireylerde ise “yürütücü kontrol” tarafından denetlenmektedir.

Bilgiyi işleme kuramı temel olarak şu dört soruyu yanıtlamaya çalışır (Senemoğlu, 1997)

- Yeni bilgi dışarıdan nasıl alınmaktadır?
- Alınan yeni bilgi nasıl işlenmektedir?
- Bilgi uzun süreli nasıl depolanmaktadır?
- Depolanan bilgi nasıl geriye getirilip hatırlanmaktadır?

Yukarıdaki sorularla beyinde gerçekleşen öğrenme ve hatırlama süreçleri belirlenmeye çalışılmaktadır. Bilgiyi işleme kuramı iki temel öge üzerinde durmaktadır. Birincisi üç yapıdan oluşur; duyuşsal kayıt, kısa süreli bellek/çalışan bellek ve uzun süreli bellektir. İkincisi ise bilişsel süreçleri içerir. Bunlar içsel, zihinsel eylemlerdir ve bilginin bir yapıdan diğereine geçişini sağlarlar. Duyulara kaydolun bilgilerinin hangilerinin kısa süreli belleğe transfer olacağını tanıma (recognition) ve dikkat (attention) süreçleri belirler. Tanıma, yeni gelen uyarıcıların özelliklerinin uzun süreli bellekteki bilgilerle karşılaştırılması eylemidir (Ergün, 2014).

Bilişsel öğrenme kuramında amaç zihinde gerçekleşen öğrenme sürecini aktif kılıp kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirmektir. Beyinde gerçekleşen öğrenme sürecinin nasıl gerçekleştiğini açıklayarak öğrenme-öğretme aşamalarını şekillendirmiş ve değiştirmiştir. ‘Neden’ sorusu yerini ‘Nasıl ve Niçin’ sorularına bırakmıştır. Öğrenmede davranıştan çok davranışın gerçekleşmesini sağlayan zihinsel süreç önemli hale gelmiştir. Öğrenen ve öğretenlere yeni öğrenme etkinlikleri sunmuştur. Öğrenme etkinlikleri (anlamlandırma stratejileri) aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- Öğrencinin düşünmesini, analiz etmesini sağlayıcı soru sorma

- Dersin tanımlamalardan çok örneklerle işlenmesi
- Uygulama yapılması
- Problem çözmeye önem verilmesi
- Ezberlemeden çok anlamlandırmayı gerektiren izleme ve düzey belirleme testleri verilmesi
- Öğrencinin metni yorumlayarak kendi cümleleriyle ifade etmesi
- Konunun ana fikrini bulma ve özet yapma
- Soru yazma,

gibi daha pek çok strateji vardır. Öğrenme sürecinde öğrencinin aktif olması, bilgiyi anlamlı bir şekilde kodlamasına yardım eder. Bilişsel öğrenme kuramı öğrenciyi ezberden uzaklaştırıp anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmeye çalışan bir öğrenme kuramıdır. Zihin aktivitelerini ön plana çıkartır. Zihinsel süreçlerin nasıl işlediği ise aşağıdaki öğrenme kuramında ele alınmaktadır.

Beyin temelli öğrenme kuramı

Düşünce tarihi, sürekli olarak paradoksların, değişimlerin ve gelişimlerin içerisindeki büyük fikirlerin tarihidir. Bu düşünce tarihi incelendiğinde görülmektedir ki; insan beyni mutlu olduğunda medeniyetin, mutsuz olduğunda vahşetin kurucusudur. Düşüncenin ve duyguların üretildiği yer ise insanoğlunun beynidir. Beynin kendini gerekli ve olası koşullara göre uydurabilme yeteneği sayesinde düşünce ve uygarlık tarihi daha ileri düzeyde gelişim göstermektedir (Duman, 2007).

Öğrenme beynimizde gerçekleşmektedir. Beyin temelli öğrenme kuramı, öğrenme öğretme yaşantılarının tasarlanmasında beynin yapı ve işleyişinin göz önüne alınması gerektiğini ileri sürmektedir. Nörofizyolojik kurama göre öğrenme ile beyin hücreleri arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmacılar öğrenme süreci sonucunda nöronlarda yeni akson iplikçiklerinin oluştuğunu iddia etmektedirler. Buna göre her öğrenme yaşantısı yeni sinaptik

bağların oluşması demektir. Bu kuramda öğrenme, biyokimyasal bir değişme olarak da açıklanmaktadır. Beynin öğrenme sürecinde nasıl çalıştığını biyolojik ve kimyasal olarak açıklamaktadır.

Araştırmalar biyolojik bilgi depoları niteliğindeki RNA'ların ergenlik yaşlarına doğru arttığını, öğrenme kapasitesinin azalması ile birlikte, yaşlılıkta da azaldığını göstermektedir. Ayrıca, besin yoluyla kendilerine RNA verilen yaşlılarda yakın geçmişi hatırlamada önemli derecede artış olduğu kaydedilmektedir. "Beyin temelli" öğrenme kuramı olarak da bilinen bu kuramı Hebb sistematik hale getirmiştir (Yücel, 2014).

Hebb, beyindeki devrelerin çalışma şeklini bilmeden öğrenmenin doğasının anlaşılamayacağını savunmaktadır. Öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini, beyindeki biyolojik ve kimyasal faaliyetlerin ışığında açıklamıştır. Beyin, insan zekâsının, güdülenmenin ve öğrenmenin merkezidir. 'Öğrenme eğer canlı bir dokuya sahip olan beyinde gerçekleşiyorsa beyin öğrenmeden önceki ve sonraki yapısı arasında farklılık olmalıdır' düşüncesinden hareket eden Hebb, öğrenme sonucu beyinde oluşan fizyolojik değişiklikleri araştırmıştır. Elde ettiği bulgular sonucu, değişiklik konusunda iki kavram ileri sürmektedir:

- Hücre Topluluğu
- Faz Ardışıklığı.

Hebb'e göre bireyin karşılaştığı her nesne, beyinde *hücre topluluğu* olarak adlandırılan birbiriyle bağlantılı bir dizi nörondan meydana gelmiş karmaşık bir sistemi ateşler. *Faz ardışıklığı* birbiriyle bağlantılı olan hücre topluluğu serisidir (Can, 2009).

Beyin temelli öğrenmenin ilkeleri şunlardır:

- Beyin paralel bir işlemcidir. Yani, insan beyni düşünme, algılama, hissetme gibi birçok işi aynı anda yapabilir.
- Öğrenme fizyolojik bir olaydır. Yani, insan öğrenmesi soluma, beslenme, büyüme gibi insan bedeninde olup bitenlerle ilişkilidir.

- Beyin kendisine ulaşan uyarıcıları anlamlandırmaya çalışır.
- Anlamı araştırma, örüntülüme yoluyla oluşur. Örüntülüme, bilginin anlamlı biçimde düzenlenmesidir. İnsan beyni yeni uyarıcıları örüntülüme yoluyla anlamlandırmaya çalışır.
- Örüntü oluşturmada duygular önemlidir. Öğrenme duygulardan bağımsız değildir. Duygular bilginin depolanması ve geri çağrılmasında etkilidir.
- Beynin tümü ve parçaları eşzamanlı olarak işler: Her ne kadar parçalardan oluşmuş olsa da (sağ-sol beyin yarımları gibi), beynin parçaları eş zamanlı olarak çalışır.
- Öğrenme, hem doğrudan odaklanan, hem de yan uyarıcılardan algılanan bilgileri içerir. Yani beyin, doğrudan farkında olduğu ve odaklandığı bilgilerin yanında birinci derecede ilgi alanı dışında kalan bilgi ve sinyalleri de özümser. Bilinçli bir şekilde dikkat edilmeyen çok hafif ve hassas sinyaller de (yan tarafta duran birinin gülümsemesi gibi) uyarıcı olarak beyne ulaşır.
- Öğrenme kasıtlı ve kasıtsız süreçlerden oluşur. Bir öğrenme ortamında bilinçli olarak farkına vardığımız şeylerden çok daha fazlasını öğreniriz. Yan uyarıcılardan aldığımız sinyallerin çoğu beynimize farkında olmadan girer ve bilinçaltında etkileşimde bulunur.
- İki tip bellek vardır. Günlük deneyimler uzamsal belleğe kaydedilir. Uzamsal bellekteki bilgilerin geri çağrılması için tekrara gerek yoktur. Ancak günlük deneyimden bağımsız, birbirleriyle ilişkili olmayan bilgileri depolamak için tekrara ihtiyaç vardır.
- Olguların bilgisi ve beceriler uzamsal bellekte depolandığında daha iyi anlaşılır ve daha kolay geri çağrılır.
- Öğrenme zihni zorlayan etkinliklerle artar, tehditle ise kitlenir. Beyin uygun düzeyde zorlandığında öğrenme en uygun düzeye ulaşır. Tehdit ise öğrenmeyi azaltıcı yönde etki yapar.
- Her beyin tekdir, diğerine benzemez. (cenkhoca.org)

Beyin temelli öğrenme kuramı öğrenme esnasında beyinde gerçekleşen aktiviteleri açıklamaktadır. Beynin kendisine gelen uyarıları nasıl anlamlandırdığı beyin temelli öğrenme ile cevap bulmaktadır. Ayrıca öğrenmede beslenme, kaygı gibi bireysel özellikler ile ortamdaki nem, ışık sıcaklık gibi dışsal değişkenlerin belirleyici etkisi üzerinde durmaktadır. Bu ilkelerin eğitim açısından yansımaları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Öğrenme fizyolojik bir olaydır
- Öğretim sürecinde beslenme, kaygı, egzersiz gibi değişkenler dikkate alınmalıdır.
- Beyin kendisine ulaşan uyarıcıları anlamlandırmaya çalışır
- Problem çözme, buluş yapma, gibi etkinliklerle öğrenenlerin öğrenilenleri anlamlandırması sağlanmalıdır.
- Anlamı araştırma, örüntüleme yoluyla oluşur
- Karşılıklı saygı ve kabullenmenin olduğu, pozitif bir öğrenme ortamı oluşturulmalıdır.
- Örüntü oluşturmada duygular önemlidir. Karşılıklı saygı ve kabullenmenin olduğu, pozitif bir öğrenme ortamı oluşturulmalıdır.
- Beynin tümü ve parçaları eşzamanlı olarak işler. Öğretim sürecinde hem sağ hem de sol beyin yarımalarının kullanımını gerektirecek etkinliklere yer verilmelidir.
- Öğrenme, hem doğrudan odaklanan, hem de yan uyarıcılardan algılanan bilgileri içerir
- Etkili öğretim için sıcaklık, nem, ışık gibi uyarıcıların yanı sıra öğrenme ortamının düzenine de dikkat edilmelidir.

Duyuşsal öğrenme kuramı

Bilginin doğasına ilişkin yeni kabuller, öğrenme ve öğretme sürecini de büyük oranda etkilemiştir. Davranışçı yaklaşımın öğrenmeye ilişkin kabullerinin, öğrenmenin doğasını yeterince açıklayamadığı düşünülmektedir. Davranışçılar gözlemleyebildikleri eylemlere yönelerek duygu, niyet gibi içsel özellikleri araştırmalarında ihmal etmişlerdir. Bilişselciler ise bu içsel süreçlerle ilgilenmek istemişlerdir; ancak araştırmalarda vurgu hep biliş üzerine

yoğunlaşmıştır. Kişinin kendisini yeniden yaratması olarak nitelendirilebilecek öğrenme için davranış, duyuş ve zihin değişmesi gerekir. Zihinsel yapı değişmediği müddetçe davranışı değiştirmenin fazlaca bir anlamı yoktur. Davranış değişmediği müddetçe de zihnin değişmesi sadece entelektüel duyguları tatmine yarayacaktır. Duyuşsal değişme gerçekleşmediği müddetçe ise kişiliğin değişmesi mümkün değildir. İstendik davranışların gerçekleşebilmesi için zihin-duyu-davranış üçlüsünün beraber hareket ediyor olması gerekmektedir (Çetin, 2014).

Öğrenmenin son hedefi kişiliği değiştirmek ise öğrenme davranışsal ve bilişsel olduğu kadar duyuşsal gelişmeye de ağırlık vermek zorundadır. Bireylerin zihinleri kritik düşünme, kritik yazma ve kritik konuşmanın yanında bilimsel ve niceliksel analizleri yapmak üzere eğitilebilir. Ancak iç ve dış çatışmaların olduğu bir dünyada zihinler, kalplerin ve duyguların yoğun baskısına maruz kalmaktadır. Bu nedenle ortaya çıkan yeni değerler, öğrenmede anlama, algılama, düşünme, yaratma ve duyuş gibi kavramların öne çıkmasını sağlamıştır. Birey merkezli eğitim anlayışının, öğrenmenin duyuşsal boyutuna vurgu yaptığı; öğrenmenin sağlıklı benlik ve ahlak gelişimi ile ilişkilendirilebileceğini belirtilmektedir. Duyuşsal alandaki öğrenmelerin tümünde ve değerlerin öğrenilmesinde içselleştirme önemli yer tutar. Birey, herhangi bir değeri içselleştirdiği ölçüde onu benimseyerek davranır. Duyuşsal alan öğrenmelerinde, alt basamaktan yukarı doğru çıktıkça kişide, tutarsızlığın, şüphelerin, çelişkilerin ortadan kalktığı ve son basamakta kazanılmış değerlerin kişinin hayatına yön veren rehber ilkeler haline geldiği; yani içselleştiği bilinmektedir. Bütün bu görüşler incelendiğinde gerek duyuşsal öğrenmeler gerekse duyuşsal alan dikkate alınarak, bireylere sunulan eğitimin gelecek açısından ne kadar önemli olduğu göze çarpmaktadır. Çünkü bilindiği gibi duyuşsal davranışlar, bireylerin ilgileri ve kişilik özelliklerinden toplumsal tutumlarına kadar geniş bir alana yayılmaktadır (Gömleksiz ve Kan, 2012).

Kişinin kendisini yeniden yaratması olarak nitelendirilebilecek öğrenme için davranış, duyuş ve zihin değişmesi gerekir. Zihinsel yapı değişmediği müddetçe davranışı değiştirmenin fazlaca bir anlamı yoktur. Davranış değişmediği müddetçe de zihnin değişmesi sadece entelektüel duyguları tatmine yarayacaktır. Duyuşsal değişme gerçekleşmediği müddetçe ise kişiliğin değişmesi mümkün değildir. Öğrenmenin sonul hedefi kişiliği değiştirmek ise öğrenme davranışsal ve bilişsel olduğu kadar duyuşsal gelişmeye de ağırlık vermek zorundadır.

Ahlak gelişiminde çocuklara kuralları ve normları öğrenebilecekleri yaşantılar sunmak gerekir. Ahlaki değerler, bu ad altındaki bir ders içerisinde değil, tüm derslerin içeriğine serpiştirilmiş tartışmalarla daha kolay kazandırılabilir. Ahlak gelişiminde yetişkinlerin sözleri değil davranışları etkilidir. Öğretmen ve anne babalar sözleriyle değil davranışlarıyla birer ahlak modeli olmalıdırlar. Ahlaki gelişim, dönemleri içerisinde verilmelidir. Bunun için, ahlaki gelişim dönemleri iyi bilinmeli ve o dönemlerle ilgili ahlaki gelişim hedeflenmelidir (Girit, 2011).

Kuantum Teorisi ile Başlayan Süreç

Kuantum fiziği çevremizde ve evrende var olan maddi varlıkların içinde derinlere daha derinlere gidildikçe hangi taneciklerin var olduğunu orada hangi olayların nasıl meydana geldiğini kısacası mikro-evren dediğimiz bu evreni yöneten yasaları araştıran fizik alt dalıdır (Girit, 2011).

Kuantum mekaniğinin ortaya koyduğu sonuçlar insanlara her zaman tuhaf ve sağduyu ile çelişir gelmiştir. Ortaya koyulan bu sonuçların tutarlı ve sistematik bir şekilde değerlendirilmesi etrafımızdaki evrenin bir betimlemesini yapmakta hayati önem oynamaktadır (Torun, 2013).

Tartışılan konuların en başında kuantum mekaniğinin determinist olarak yorumlanıp yorumlanamayacağı vardır. Kopenhag yorumu evreni neredeyse tamamen rastgele çalışan bir

makine gibi ele alır, yani indeterminizmi savunur. Albert Einstein, David Bohm, Louis de Broglie gibi bilim adamlarıysa kuantum mekaniğinin henüz eksik olduğunu iddia eder. Henüz bulunmamış bazı değişkenlerin, olayları tesadüflermiş gibi değerlendirilmeye sebebiyet verdiğini iddia ederler. Onlara göre evren aslında deterministtir (Torun, 2013).

Bir diğer determinist kuantum mekaniği görüşü ise, Hugh Everett'in (1930-1982) 1957 yılında ortaya koyduğu, bilim kurgu eserlerine konu olmuş çoklu-dünyalar yorumudur. Çoklu-dünyalar yorumu ise kuantum mekaniğine bambaşka bir bakış açısıyla bakmayı önerir. Bu bakış açısının doğruluğuna ya da yanlışlığına dair herhangi bir bulgu bulunmamaktadır. Ancak birçok sorunu yerellik ve determinizmi ihlal etmeden çözmektedir. Everett'in doktora tezinde önerdiği bakış açısı, bütün dalga fonksiyonların aslında farklı paralel evrenlerde çökmüş olarak var olduğunu sunmaktadır. Yani aslında dalga fonksiyonları tekil evrenlerde mevcut değil, çoklu-evrende (multiverse) mevcuttur. Bir evrende oluşabilecek her ihtimal için yeni evren oluşur ve bir ağacı dallanması gibi bu evrenler çoğalır. Böyle bir evren zaten(Newton fiziğindeki gibi olmasa da) her ihtimalin zaten ortaya çıkmasından dolayı, bir çeşit determinizm ile ilerlemektedir. Aynı zamanda çöken herhangi bir dalga fonksiyonunun olmaması yerellik ilkesinin ihlal edilmesini önlemektedir. Tekrar etmek gerekirse, bu teoremin doğruluğuna dair herhangi bir kanıt yoktur; ancak doğru olması halinde birçok sorunu gayet estetik bir şekilde çözecektir (Torun, 2013).

Kuantum fiziği, sonuçları kesin ve net değil, olasılıklarla ifade eder. Bu açıdan bakıldığında kuantum fiziği bir olasılıklar dünyasıdır. Bu olasılıklardan kasıt da bir muamma değildir. İkinci olarak kuantum dünyası bir birliktelikler dünyasıdır. Olayları birbirinden ayrı görmez. Tüm olaylar aynı anda cereyan eder. Dolayısıyla bu anlayış "Holistik düşünce" dediğimiz bir düşünceyi ortaya çıkarmıştır. Kuantum fiziği, basit varlıklar birleştiğinde veya ilişki kurduğunda yeni özelliklerin ortaya çıkacağını varsayar. Buna göre bütün, parçaların toplamından fazladır. Her kuantum parçası zaman ve yer esnekliğinde olma potansiyeline ve

dünyayı etkilemek için çok yönlü kapasiteye sahiptir. Kuantum teorisinin ortaya attığı önemli buluşlarından birisi belirsizlik bağıntısıdır. Kesin veriler elde etme neredeyse imkânsızdır. İlişkiler doğrusal değildir ve karşılıklı nedensellik vardır. Kuantumda sistemler, nicel değişimlerden çok nitel değişimleri yansıtacak şekilde çeşitlilik, açıklık, karmaşıklık, karşılıklı nedensellik ve belirsizlik gösterirler (Girit, 2011).

Kuantum Düşünce

Bilgi toplumuna geçişin temelinde; mekanik paradigmadan kuantum paradigmasına geçiş yatmaktadır. Kuantum düşüncesinde doğa ve evren algılayışı, mekanik doğa ve evren anlayışından farklıdır. Mekanik doğa algılayışında kendini sürekli tekrar eden ve değişmeyen standart tekil ve noktasal davranış ve bunlara ilişkin yasalar geçerlidir. Kuantum dünyasında; tek yönlü noktasal nedensellikten çok boyutlu ağ etkileşimine dayalı, dinamik sistem ve süreçlere geçiş yaşanmıştır. Dinamik sistem ve süreçler, kaçınılmaz olarak zaman ve mekân boyutları içinde yapılanmış çoklu unsurların karşılıklı etkileşimine dayalı, canlı, yaşayan ve sürekli değişen, üstelik yaşananlardan sürekli öğrenen ve öğrendiğini sistem ve süreçten yeniden katan bir işleyişe sahiptir. Buradaki işleyişte, incelenen olay veya olgunun bir anlık soyutlamaya dayalı noktadaki marjinal koşulları değil, olay veya olguyla ilgili tüm akış ve işleyiş yanında bununla bağlantılı kurum ve insanlar, başta araştırmacının olaya ilişkin sezgileri olmak üzere; dinamik ve çoklu işleyişin bir parçası konumundadır (Erkan ve Erkan, 2008).

Kuantum paradigmasına dayalı bilim ve teknolojinin yaşamımıza girmesi; insanlığı sanayi toplumundan bilgi toplumuna taşımıştır. Bu geçiş sürecinde önce krize giren büyüme ve kalkınma teorileri başkalaşıma (metamorfoza) uğrayarak yeniden doğmuştur. Bu başkalaşıma sürecinde; eski yaklaşımdan adım adım bir kopuş yaşanmıştır. Sanayi toplumunda doğayı fütursuzca kullanmaya ve yok etmeye yönelik ekonomik gelişme anlayışı, önce doğanın kıt bir faktör olduğunu içeren “sürdürülebilir” büyüme, kalkınma ve gelişme

kavramları ile aşılmıştır. Doğayı koruma gelişen bilgi toplumunda ön plana çıkmıştır. Sınırlı olan doğal kaynaklar, tükenebilen enerjiler değişen anlayış ve gelişen teknoloji ile korunur duruma gelmiştir (Erkan ve Erkan, 2008).

İnsan düşüncesinin oluştuğu ve yönetildiği yer olan beynimiz bilindiği gibi yaşamımıza dair olumlu ya da olumsuz her şeyden adeta sorumludur. Bu durumda bütün mesele beynimizin işleyiş mekanizmasının çözümlenmesi düşüncelerin nasıl oluştuğunun ve nasıl yönetildiğinin ortaya çıkarılmasıdır. Bu ise sadece nörologların yada tıp biliminin altından kalkabileceği bir sorun değildir. Zaten şuna kadar da bu alanda fazlaca bir yol kat edilememiştir. Aslında insan beyninin ürünü olan düşünce ve eylemler yine o kişinin geçmişte yaşadığı olaylar ve deneyimler tarafından belirlenmektedir. Kişilik dediğimiz kavram tüm bunların bileşkesidir (Erol, 2009).

Düşüncenin oluşumu da bunun eyleme dönüşmesi de tamamen elektronik sinyaller aracılığı ile olmaktadır. Bu sinyaller boyutların çok küçük olduğu mikro evren de gerçekleşmektedir. Mikro evrende (uzunluk $\ll 10^{-6}$ m) gerçekleşen bu olaylar yine bu evrenin kurallarıyla ancak gerçekleşebilir. Mikro evreni yöneten yasaları konu alan kuantum fiziği bu alanda yapılacak çalışmaların olmazsa olmazı konumundadır. Zira kuantum fiziği mikro evreni yöneten yasaları aslında 1900 yılından beri araştırmakta ve çok önemli ölçüde de çözümlenmiştir. Bu nedenle insan beyninde meydana gelen düşünceler ve bunların yönetilmesi, eyleme dönüşmesi konusu kuantum fiziği yasalarının yönetimi altındadır. Bu durum bize insan beynindeki aktivitelerin de çok küçük sinyaller sayesinde gerçekleştiğini bir bakıma kuantize olduğunu göstermektedir. İnsanda kişiliğin oluşması, davranışların gerçekleşmesi ve yönlendirilmesi, unutmama-hatırlama gibi zihinsel işlevlerle birlikte mutlu olma, üzülme gibi duyuşsal olaylar da kuantize edilmiş elektronik sinyallerle gerçekleşmektedir. Kuantların kontrol edilmesi ve yönetilmesi bilinirse düşünce yönlendirilebilir (Erol, 2009).

Kuantum düşünce ve Newton düşüncesinin karşılaştırılması aşağıdaki tabloda özetlenmiştir (Girit,2011):

Tablo 1

Kuantum Düşünce ve Newton Düşüncesinin Karşılaştırılması

KUANTUM DÜŞÜNME	NEWTON DÜŞÜNME
Bütüncül (Holistik) ve Bütünleştirilmiş Nesnelere arasındaki ilişkiyi ve iletişimi vurgular	Atomistik ve Parçalara Ayrılmış ayrılmış parçaları vurgular ve uzmanlaşma için artış temin eder.
Birey ve Grup Grup bağlamında, bireysel gelişimi görür “her birimiz, diğerleriyle olan ilişkilerimizde daha çok kendimiz oluruz	Birey ve Grup Grup ve birey arasındaki tansiyonu görür ve/veya bireyselliğe izin vermenin grup parçalanmasını doğuracağından endişe duyar
Her İkisi/veA”danB“ye giden birçok geçerli yol vardır. Farklılık pozitifdir, çoğulculuk ise cesaret verici olmalıdır.	İkisinden Biri/ YA DA Tek iyi yol
Belirsiz Belirsizlik ve kararsızlık konusunda başarı sağlama. Bizi yaratıcı yapan şey budur.	Belirli Kesinlik ve tahmin edilebilirliğe değer biçer.
Beliren Bağlamsallık ve kaynağa inme. Hayal gücünü, isteği ve deneyciliğe teşvik etme.	İndirgeyici Kuvvete dayalı ve yukarıdan aşağıya model “tepkisel”

Kuantum Düşüncesinin Eğitim Programlarındaki Yansıması

En geniş bakış açısı olan öğretim yaklaşımı, her alt disiplin veya program için kullanılacak öğretim yönteminin özünü, akademik politikasını ve felsefesini belirler. Bu belirleme işlemi yapılırken öne çıkan iki tartışma konusu vardır. Bunlar tüm öğretim yöntemlerinin en ileri düzeyde tasarlanması ve kitlelere ulaştırılmasıdır. Öğretim programları ve yöntemleri zincirin en kuvvetli ve zayıf halkasına göre nasıl planlanmalıdır? Son yıllarda iyice ön plana çıkan dezavantajlı gruplar için ne yapılabilir? Bunlara kalabalık sınıflar, öğretmeni olmayan sınıflar, kaynakları yetersiz okullar ya da gelir düzeyi düşük kesimler dâhil olabilir. Çıkan akademik krizler nasıl yönetilecektir? İşte bu bağlamda burada önerilen çoklu mantık içeren yaklaşım ve gerektirdiği kurgulama iyice önem kazanacaktır. Sihirli çözümler yoktur ve süreç çok karmaşıktır ve çoklu doğrular vardır (Sarıgöz, 2009).

Altyapı kurgusunu ‘uygulama’ takip eder; bu bağlamda ayrımına varılacak konuların listesi çok uzundur. Programlar ve ders planı düzeyine geldiğimizde, Oluşturmacı Yaklaşım ve Kuantum Öğretiminin getirileri akademik içeriğe kesinlikle yansıtılmalıdır. Bu bakış, artık makro düzeyde tekrar yapılandırılması ya da tekrar tanımlanması gereken Bilişsel Yaklaşım’ın ileri boyutu olarak da algılanabilir. Yukarda tartışıldığı gibi Oluşturmacı Yaklaşım öğrenenlerin bilgiyi kendisi için oluşturmasına odaklanır. Başka bir deyişle kişi öğrendikçe kendisi için bireysel ve sosyal olarak gerçeği oluşturur. Bu görüş kişisel olarak oluşturulan gerçekten ayrı bir bilgi olamayacağını savunur. Çağdaş bilgi, kişisel deneyim ve sosyal çevre önemlidir. Kuantum Düşüncesi ise hızlandırılmış öğrenme teknikleri, NLP (Neuro: Bütün davranışlar nörolojik bir sürecin sonucudur. Linguistik: Sinirsel süreçler dil ve iletişim sistemleri yoluyla modeller ve stratejiler halinde temsil edilir, düzenlenir ve sıralanır. Programlama: Bir sistemin unsurları belirli sonuçlara ulaşmak için düzenlenir veya programlanır) ve Suggestopedia (karşılıklı iletişim- diyalog) uygulamalarından oluşur. Önemli olan kişisel enerjinin öğrenme ve uygulamaya dönüştürülmesidir. Amaç her öğrencide zaten var olan enerjiyi ortaya çıkartmak ve kendisi tarafından kullanılmasını sağlamaktır (Sarıgöz, 2009).

Kuantumu temel alan bir eğitim programının ekseni; önceden kalıbı belirlenmiş bir rota değil, öğrencilerin ihtiyaçları, eğilimleri ve öğrenme stillerine uygun olan esnek bir yoldur. Kuantuma dayalı bir programın diğer bir özelliği ise ‘gerçeklik’ algısıdır. Bu yaklaşımda gerçek; mutlak ve tek doğru değil, çoklu doğrular, durumsallık ve bağlamsallık özelliğine sahiptir. Kuantum paradigmasını temele alan bir program, deney ve zihin arasında kurulacak olan bir dengeye dayandırılmalıdır. Zihinsel işleyiş, duygusal ve sezgisel işleyiş ile çoklu zekâ özelliklerini destekler. Dolayısıyla bu program akıl yanında duygu, yorum, düşünce, hayal gücü, sezgi ve yaratıcılığa da yer vermektedir. Üst düzey zihinsel süreçleri de içermektedir. Kuantumcu programın, kanıtlanmış ve henüz kanıtlanmamış bilgilere birlikte

yer veren içeriği, bireye kendi gerçekliğini özgürce oluşturma fırsatları sunabilir. Birey merak eder, araştırır, test eder ve kendi gerçeğini bulur. Ezber olmadan, yaparak-yaşayarak öğrenir. Böylece öğrenmenin kalıcılığı beraberinde gelir. Kuantumcu bir programda eğitim durumu, nesnelliği çağrıştıran “öğretme” yerine, etkileşime dayalı “öğrenme” ye odaklıdır. Kuantuma dayalı bir programın ölçme yaklaşımı, birey davranışlarının bağlamdan bağımsız olarak gözlenemeyeceği esasına dayalıdır. Böylece süreç ve sonucu birlikte ele alan, gözlemci (katılımcı), yöntem araç ve gözlenen bütünlüğüne dayalı bir ölçme anlayışı ön plana çıkar (Girit, 2011).

Kuantum Öğrenmenin Dayandığı Temeller

Kuantum öğrenmenin temeli 1980’li yıllarda Dr. Georgi Lazanov tarafından ortaya atılan hızlandırılmış öğrenme tekniklerine ve beyin uyumlu öğrenme tekniklerinin kullanımına dayanır. Kuantum öğrenme beyin temelli öğrenme yaklaşımı içine girmektedir. Bununla birlikte kuantum öğrenme “Suggestopedia”, “Hızlandırılmış Öğrenme”, “Nörolingüistik Programlama (NLP)”, “Sağ-Sol Beyin Teorisi”, “Üçlü Beyin Teorisi”, “Öğrenme Stilleri”, “Holistik Öğrenme”, “Çoklu Zekâ Kuramı”, “Duygusal Zekâ (SQ)” gibi öğrenme kuramlarına da dayanmaktadır (De Porter ve Hemacki, 1992;akt. Ay,2010).

Bu yaklaşım ve kuramlar aşağıda açıklanmıştır;

Çoklu zekâ kuramı. ABD' de 80’li yılların başında ortaya atılan Multiple Intelligences (Çoklu Zekâ) kuramı, beklenilenin aksine psikoloji camiasından çok, eğitimcilerin dikkatini çekmiş ve hızla yayılan bu kuram, geleneksel eğitim sisteminin yerini almaya yönelik pek çok projenin hayata geçirilmesine sebep olmuştur (Altan, 1999).

Filozof Nelson Gcodman 1967 yılında Harvard Graduata School of Education' da (Harvard Eğitim Bilimleri Enstitüsü) yaygın bir şekilde bilinen sözel ve mantıksal sembol sistemlerinin diğer açıklayıcı ve iletişimsel sistemlere nispeten, önceliklere sahip olduğu fikrine karşı koymak amacıyla, Project Zero (Proje Sıfır) adlı bir proje başlatmıştır. Çoklu

Zekâ kuramının ortaya çıkışı, Hovvard Gardner 'in 1979 yılında bu projeye "The nature and Realization of Human Potential " (İnsan Potansiyelinin Doğası ve Ortaya Çıkarılması) konusunu çalışmak üzere bir grup araştırmacıya katılmasıyla başlar (Altan, 1999).

Hovvard Gardner "Düşüncenin Çerçevesi" adlı eserini ortaya çıkarırken, çocuklar ve beyin tahribatına uğramış yetişkinler üzerinde yaptığı çalışmalar sırasında kafasında oluşan bazı soruları cevaplamak üzere yola çıkmaktadır. Her insanın farklı yeteneklere sahip olduğu herkes tarafından bilindiğinden, yazar teorisinde daha çarpıcı ve dikkat çekici bir terim olan zekâ'yı kullanır ve bilinçli olarak bir birinden bağımsız olan; müzik zekâsından, kendini tanıma ve anlama zekâsına kadar uzanan bilinmeyen sayıda zekâyı vurgulamak için çoklu zekâ kavramını ortaya atar (Altan, 1999).

Bireyi merkeze alan yeni bir yaklaşım olarak değerlendirilen Çoklu Zekâ Teorisi, Gardner tarafından, 1983 yılında ilk basımı yapılan "Frames of Mind; The Theory of Multiple Intelligences" isimli kitapta izah edilmiştir. Çoklu Zekâ Teorisi, insanlardaki zekâyı IQ temelli bakış açısına karşı gelen, zekânın çok parçalı olduğunu ifade eden, bireylerin öğrenme ortamına farklı öğrenme stilleriyle geldiklerini vurgulayan bir yaklaşımdır. Çoklu zekâ teorisi, bireyi merkeze alan bir yaklaşımdır. Zekâyı çoklu bir yaklaşımla bakan, Gardner'a göre zekâ; bir veya daha fazla kültürde değer bulan ürün ortaya koyabilme ve problem çözebilme becerisidir (Köksal, 2006). Gardner'ın teorisine göre 8 farklı zekâ alanı bulunmaktadır.

Sözel/Dil zekâsı: Bu zekâ türü, sözcükler zekâsı ya da bir dilin temel işlemlerini açıkça kullanabilme yeteneği olarak belirtilmektedir. Okuma, yazma, dinleme ve konuşma ile iletişim sağlamak bu zekânın en belirgin özelliği olduğunu ileri sürmektedir. Sözel zekâ, dil kullanımının farklı biçimlerde üretilmesine ve geliştirilmesine yardımcı olmaktadır. Sözel zekânın değeri, okuma, dil sanatları ve farklı içeriklerde kavrama ile ölçülerek ortaya çıkmaktadır (Başaran, 2004).

Sözel zekânın, dil ile yapılan her türlü çalışmayla ilgili olduğu belirtilmektedir. Okuyabilme yeteneği, düz yazı, şiir, rapor ve mektup yazabilme yeteneği, dinleyiciler önünde konuşma yapabilme ya da bir arkadaşla sohbet edebilme yeteneği örnek olarak verilmekte ve başka birinin konuşmasını dinleyebilme ve ne söylediği ile nasıl bir mesaj vermek istediğini anlayabilme de sözel zekânın ilgili olduğu alanlar olarak ileri sürülmektedir (Morgan, 1996).

Mantık/Matematiksel Zekâ: Mantık/matematiksel zekâ, sayılar ve akıl yürütme zekâsı olarak belirtilmektedir. Tümdengelim ve tümevarım kullanarak akıl yürütme, soyut problem çözme ve bir biri ile ilişkili kavramlar ve düşünceler arasındaki karmaşık ilişkiyi anlama yeteneği yada benzer yönleri arama zekâsı olarak belirtilmektedir.

Mantık/matematiksel zekâ, bilimsel hipotezi sınıflandırma, öngörü, öncelik verme, neden-sonuç ilişkisini anlama becerilerini içermektedir. Bu zekâ türü güçlü olan insanların, akıl yürütme becerilerini, çok geniş alanlara uygulanabildikleri görülmüştür. Fen Bilimlerinde, sosyal alanlarda, edebiyatta ve daha birçok alanda sözcükleri kullanabilme, okuma, yaratma, yabancı dil öğrenme, model inşa etme, interneti kullanma ve müzik notalarını öğrenme biçiminde uygulamaya yansıdığı ileri sürülmektedir (Başaran, 2004).

Görsel / Uzamsal zekâ: Görsel/uzamsal zekânın, resimler ve imgeler zekâsı yada görsel dünyayı doğru olarak algılama ve kişinin kendi görsel yaşantılarını yeniden yaratma kapasitesi olduğu belirtilmektedir. Şekil, renk, biçim ve dokunuşu "zihin gözü" ile görme ve bunları resim olarak somut temsillerine dönüştürme yeteneğini içerdiği ileri sürülmektedir (Başaran, 2004).

Bu zekâ, duyuşal-motor algının keskinleşmesi ile başladığı belirtilmektedir. Daha sonra, renk, şekil, biçim, dokunuş, derinlik, boyut ve bunlar arasındaki ilişkileri ayrıştırdığı ileri sürülmektedir. Görsel/uzamsal zekâ gelişirken, el-göz eşgüdümü ve ince devinim kontrolü ile kişinin, algılanan şekil ve renkleri, çeşitli ortamlarda yeniden oluşturma yeteneği de gelişmektedir. Ressam, heykeltıraş, mimar ve grafik desinatörü gibi mesleklerin

uygulayıcıları, zihinlerindeki imgeleri, yaratmakta ya da geliştirmekte oldukları yeni nesnelere aktarmaktadırlar. Bireyin olası her şeyi gözünde canlandırıp hayal kurabilmesi, hayalindeki yerlere sanal yolculuklar yapabilmesi ve daha önce hiç yapmadığı şeyleri yaratabilmesi ve buluş yeteneği, bu zekâ türünün özellikleri olarak gösterilmektedir. Yaşanılan çevreyi dolduran nesnelere göre nerede olduğunu bilme yeteneği ve bir yerden başka bir yere kolaylıkla gidebilme becerisi bu zekâ türünün özelliği olarak gösterilmektedir (Bellenka, 1997; Bumen, 2004).

Bedensel / Kinestetik zekâ: Bu zekâ türünün, bedensel olarak gerçekleştirilen hareketlerin tümüyle ve ellerin hareketleri ile ilgili olduğu belirtilmektedir. Beden hareketlerini kontrol etmeyi ve yorumlamayı, fiziksel nesnelere ile uğraşmayı, beden ve zihin arasında bir uyum oluşmasını sağladığı ileri sürülmektedir.

Doğuştan gelen kinetik potansiyeller, çocukların yürüme potansiyelleri, gelişimin herhangi bir evresinde motor hareketleri kazanabilme ve geliştirebilme yetenekleri ile yüz ifadeleri, duruş ve diğer bir deyişle 'beden dili' ile ifade edilebilen incelikler, bu zekânın özelliklerinin olarak gösterilmektedir. Bir cerrahın açık kalp ameliyatı yaparken ya da bir uçakta pilotun göstergelerin ince ayarını yaparken gösterdiği ince-motor kontrolün, bu zekânın gelişmiş olduğunun göstergesi olduğu ileri sürülmektedir (Bellenka, 1997; Bumen, 2004).

Müzik / ritim zekâsı: Bir bireyin müziksel olarak düşünmesi ve belli bir olayın oluş biçimini, seyrini veya düzenini müziksel olarak algılaması, yorumlaması ve iletişimde bulunması olarak tanımlanabilir (Bozkurt ve Yenilmez, 2006). Ton, ritim ve tını ayırt etme olarak da tanımlanabilir. Bu zekâ alanının temelleri Başaran'a (2004) göre öğrencinin müziği fark etmesi ile gelişmektedir. Öğrencinin müziği dinlerken niceliklerinin, müzikler arasındaki farkların farkına varılması ve öğrenilmesi ile gelişmeye devam etmektedir.

Nörolojik bakış açısından müzik/ritim zekâsının, zekâ türlerinin ilk önce gelişeni olduğu belirtilmektedir. Ses ve titreşimler, ister doğal olsun isterse insanların yarattığı

ortamlardan gelenler olsun, bu zekânın, tüm ses ve titreşim dünyasıyla ilgili olduğu belirtilmektedir. Bazı insanlar için bu zekâ türü sadece müzik ve ritimden oluşmadığı dikkate alındığında işitsel olarak da adlandırılabilceği ileri sürülmektedir (Bellenka, 1997; Bumen, 2004).

Sosyal zekâ: Sosyal zekâ, diğerlerini anlama, etkileşme, grup içerisinde işbirlikçi çalışabilme, diğer insanlarla sözel ve sözel olmayan iletişim kurabilme kapasitesi olarak belirtilmektedir. Bu zekâyı gösterenlerin, moral, mizaç, güdüler ve eğilimleri fark edebildiği ve ayırttığı ileri sürülmektedir. Bu zekâ özelliğinin, çevrelerindeki yetişkinlerin ruhsal durumlarına dikkat eden ve değişik ruhsal durumlara duyarlı olan çocuklarda görüldüğü belirtilmektedir. Bir kişinin farklı duygusal yapılarını okuyabilme, saklı eğilimlerini fark edebilme üst düzey kişiler arası beceri olarak açıklanır. Başaran'a (2004) göre sosyal zekâsı güçlü olanların önemli özellikleri arasında diğerlerinin duygularına, korkularına, meraklarına ve inançlarına empati ile yaklaşma, yargılamadan dinleme ve diğerlerinin performanslarını en üst düzeye çıkarmalarında yardımcı olma isteği bulunduğu ileri sürülmektedir.

Sosyal zekânın ilgi alanı, insan ilişkileri, başka kişilerle ortak çalışma, diğer insanları tanıma ve onlardan bir şeyler öğrenme konularını kapsamaktadır.

Öze dönük zekâ: Bu zekâ türü, kendilik bilgisi ya da kendini tanıma zekâsı, yada kendini bilme ve kendi yaşamı ve öğrenmesi ile ilgili sorumluk alma yeteneği olarak belirtilmektedir. Öze dönük zekâsı güçlü olan birey, kendi coşkularının sınırlarını anlayabilen, kendi davranışlarını yönetirken bunlara güvenebilen kişilerin özelliği olarak gösterilmektedir. Böyle bir kişi zamanında düşünmeyi, yanıtlamayı ve kendini değerlendirmeyi başarabilen kişi olarak gösterilmektedir (Bellenka, 1997).

Zekâ türü, öğrenenlerin, kendi yaşantılarında ve kendi öğrenmelerinde daha fazla sorumluluk almalarına yol açacağı belirtilmektedir. Gardner, öğrencilerin çok azının, kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu alabildiğini ileri sürmektedir (Gardner, 1983).

Öze dönük zekânın ilgi alanının, kendi kendinin farkında olma, kendini anlayabilme, kişinin iç dünyasıyla ilişki kurabilmesi ve savunma mekanizmalarına başvurmadan iç dünyasını olduğu gibi kabul etme, bireyin kendisiyle barışık olma özelliği olduğu belirtilmektedir

Doğa zekâsı: Gardner'ın, yedi özgün zekâyâ 1995 de eklediği sekizinci zekâ türü olan doğa zekâsının bireylerin, çevredeki bitki ve hayvanların türlerini fark ettiklerinde ve alt türleri sınıflandırabildiklerinde ortaya çıktığı belirtilmektedir.

Bu zekâ türünün, çevredeki doğal dünyayı algılama, beğenme, anlayabilme, doğal yaşamdaki türleri ayırt edebilme ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Ayrıca türleri tanıyıp sınıflandırma da bu zekâ türünün özellikleri arasında yer almaktadır. Başaran'a (2004) göre botanik ve zooloji, doğa zekâsının en belirgin alanlarından biri olarak gösterilse de, böcekbilim, organik kimya, tıp, fotoğrafçılık, inşaat mühendisliği gibi diğer birçok alanlarda çalışan insanların, bu becerileri zamanla geliştirmeleri gerektiği belirtilmektedir.

Suggestopedia. “Suggestion” ve “pedagogy” kelimelerinden oluşmuş olan “Suggestopedia”, eğitimsel öneri anlamına gelmektedir. Suggestopedia, insan beyni nasıl çalışır ve en etkili şekilde nasıl öğrenebiliriz anlayışını esas almaktadır. Suggestopedia'nın kurucusu Georgi Lozanov' dur. Lozanov, yetersizliğimizin sebebini öğrenmeye karşı koyduğumuz psikolojik engellere bağlamaktadır. Öğrenme yeteneğimizin sınırlanmasından, başarısız olmaktan ve öğrenmeyi gerçekleştirememekten korktuğumuz için de sahip olduğumuz zihinsel kapasitemizi tam olarak kullanmamaktayız. Öğrenilmiş çaresizlik olarak adlandırılan ‘ben yapamam, ben başarısız bir öğrenciyim’ algısı ya da algıları öğrenmenin önündeki en büyük engeller arasındadır. Lozanov' a göre zihinsel kapasitemizin sadece %5–10'unu kullanmaktayız. Zihinsel kaynaklarımızı daha iyi şekilde kullanmak için, sahip olduğumuzu düşündüğümüz sınırlılıkların kaldırılması gerekmektedir (İşcan,2011).

İşcan' a (2011) göre bu yöntemin temel amacı, öğrencilerin rahatlatılmış bir ortamda eğitim almalarıdır. Bu amaçla sınıf ortamı öğrencilerin rahat edebilecekleri şekilde hazırlanır. Öğrenme sürecinde müzik önemli bir materyaldir. İletişimin ve öğrenmenin en iyi şekilde gerçekleşmesi için öğrencinin rahatına yönelik her türlü düzenleme (oturma düzeni, ışık, müzik vb.) yapılabilir. Bu yaklaşımda karşılıklı iletişim- diyalog önemlidir. Bunun için öncelikle diyalog öğretmen tarafından gerekli açıklamalar yapılarak okunur. Sonra, müzik eşliğinde vurgu ve tonlamalara dikkat edilerek tekrar okunur. En son aşamada ise öğrenciler rahat bir şekilde otururlar, gözleri kapalı şekilde müzik eşliğinde diyalogu dinlerler ve hafızada tutmaya çalışırlar. Suggestopedia yaklaşımında dinlerken öğrenme önemlidir ve bu yaklaşımda canlandırma, drama, rol yapma gibi aktiviteler yoğun olarak kullanılır.

Suggestopedia yönteminde kullanılan ilkeler şunlardır:

- Öğrenme, rahatlatılmış bir ortamda gerçekleşir.
- Öğrenci, öğrenme ortamında bulunan dikkatini doğrudan yöneltmediği materyallerden de öğrenebilir.
- Öğrenci, öğretmenin otoritesine güvenir ve saygı duyarsa bilgiyi daha iyi kavrar.
- Öğretmen, öğrencilerin sınıfta öğrenmeye karşı bazı psikolojik engellerle geldiklerini bilmeli ve bunları ortadan kaldırmaya çalışmalıdır.
- Öğrencilerin hayal gücünü harekete geçirmek, öğrenmeye yardımcı olur.
- Öğretmen, öğrencilerin başarılı öğrenciler olacakları konusunda kendilerine güvenmelerini sağlamaya çalışmalıdır. Çünkü öğrenciler kendilerini ne kadar güvende hissedersen o kadar iyi öğrenirler.
- Öğrenciler etkinlikler sırasında yeni kimlikler ve isimler edinirler. Bu, öğrencilerin kendilerini güvende hissetmelerine ve daha rahat olmalarına imkân verir.

- Öğrencilerin kendi hayatlarında kullanabilecekleri diyaloglar verilir.
- Öğretmen, öğrenme ortamında “yapabileceklerinizde bir sınır yok” gibi olumlu önerilerde bulunur.
- Öğretmen, konuyu ve kuralları anlatır; fakat tamamen onlarla ilgilenmez.
- Sınıfta kullanılan müzik öğrenciye bilinçaltında öğrenmenin kolay ve eğlenceli olduğunu önerir. Diğer taraftan öğrenci öğrenme olayına katılmaktadır. Bilinç ve bilinçaltı arasında bir birlik olduğu zaman öğrenme gerçekleşir.
- Konser dinlerken olduğu gibi pasif bir dinleyici konumundayken psikolojik engelleri aşmak ve öğrenme potansiyelinden yararlanmak daha kolaydır. Bu gibi durumlarda bilinç ve bilinçaltı arasındaki ayırım net değildir. Bu yüzden bu esnada öğrenme en iyi şekilde gerçekleşir.
- Dramatizasyon ve hayal kurma öğrenmeye karşı oluşturulan engelleri azaltmaya yardımcı olur. Müzik, resim ve drama bilinçaltına ulaşmada etkili vasıtalar. Bu sebeple öğretimde bu sanat dallarının öğretilerinden mümkün olduğunca yararlanılmalıdır.
- Öğretmen öğrencilere materyal kullanımında veya etkinlikler sırasında yardımcı olmalıdır. Bunun sebebi ise tekrardan kaçınmak ve yeniliğe yer vermektir. Yenilik, kazanıma yardımcı olur.
- Müzik ve hareket fen ile ilgili materyali destekler. Öğrenme ortamında müziğe, şarkılara ve oyuna yer verilmesi öğrencilerin kendilerini çocuklar gibi rahat hissetmelerine yardımcı olur. Öğrencilerin dikkati öğrenilen formlardan çok Fen'in kullanımında olur. Bunun sonucunda da öğrenciler öğrenmenin eğlenceli yanını gördükleri ve öğretmene de güvendikleri için öğrenmeye karşı daha istekli olacaklardır.

- Yanlırlara karşı toleranslı olunmalıdır. Önemli olan form değil içeriktir. Öğretmen yapılan yanlırı anında düzeltmek yerine daha sonra doğrusunu kullanıp öğrencilerin doğru formu kendilerinin duyması sağlanmalıdır (İşcan, 2011).

Suggestopedia, kalabalık olmayan sınıflar için ideal olan bir öğretim yöntemidir. Stresin ve kaygının en aza indirgenmesi esastır. Öğrencilerin kendini özgür ve rahat hissetmesi çok önemlidir. Kendisini özgür ve rahat hisseden öğrenciler için öğrenmeye ket vuran öğrenememe kaygısı ortadan kalkacaktır. Öğrenmenin, keşfetmenin tadına varan öğrenciler var olan öğrenme potansiyellerini ortaya çıkaracak ve öğrenme farkına varmadan kendiliğinden gerçekleşecektir. Bu yöntem sayesinde öğrencinin cesaret ve motivasyonu üst seviyelere taşınır.

Beyin temelli öğrenme. Beyin birçok işlevi eş zamanlı olarak yerine getirebilen bir organımızdır. Vücut hareketlerimizin kontrol edilmesi, organlarımızın düzenli çalışması yanında öğrenme, düşünme ve hatırlamadan sorumlu organımızdır. İnsan beyninde ortalama 100 milyar hücre bulunmaktadır. Bunların 10–15 milyarı nöron adı verilen düşünme ve öğrenmeyi sağlayan sinir hücreleri, geri kalanlar ise glia adı verilen beslenme ve temizlik gibi işlevler yürüten yardımcı hücrelerdir (Keleş ve Çepni, 2006).

İnsanlar beyin gelişimlerini tamamlayarak dünyaya gelmemektedir. İnsanoğlu nöronların neredeyse tamamına sahip bir şekilde dünyaya gelmektedir. Ancak bu nöronlar arasındaki bağlantıları sağlayan dentritler (dallar), bu aşamada henüz yeterli düzeyde sinaps (hücreler arasındaki bağlantı) oluşturmamıştır. Yetişkin bir insanda, her bir nöron diğer nöronlarla 15.000 sinaptik bağlantı kurabilmektedir (Thomas, 2001). İki sinir hücresi arasında ancak elektron mikroskobu ile görülebilecek sinaptik boşluk olarak adlandırılan küçük boşluklar bulunmaktadır (Foster-Deffenbaugh, 1996). Vücuda gelen sinyaller bir nörondan diğerine sinaps adı verilen küçük boşluklardan geçerek iletilir. Nörotransmitter adı verilen kimyasal maddeler beyine gelen sinyallerin nöronlar arasında iletilmesinde aktif rol

oynamaktadır. Beynimizde her gün sürekli olarak gerçekleşen bu elektrokimyasal işlem tüm davranışlarımızın ve vücut fonksiyonlarımızın temelini oluşturmaktadır.

Beynimiz sinir hücreleriyle örülmüş bir ağ gibidir. Yeni bilgilerin önceki bilgilerle birleştirilmesi, daha önce edindiğimiz bilgilerin geri çağırılması bu ağ sayesinde gerçekleşmektedir. Aşağıda bir sinir ağının görüntüsü yer almaktadır.



Şekil 1. Sinir hücrelerinin oluşturduğu ağ

Sağ- sol beyin teorisi. Sağ ve sol yarımküreleri açıklayan bu modelin temeli 1970’lerde ortaya atılan “splitbrain” kavramına dayanmaktadır (Wortock, 2002). Bu aşamada beynin sol yarımküresinin vücudun sağ tarafını, sağ yarımküresinin ise vücudun sol tarafını yönettiği biliniyordu. Daha sonra bu konuda çalışan Ornstein beynin birbiri ile uyumlu çalışan iki farklı beyin olduğu fikrinden yola çıkarak öğrenciler üzerinde araştırmalar yürütmüştür. Ornstein ve diğer araştırmacıların yaptığı çalışmalar beynin sol yarımküresinin matematik, dil ile ilgili fikirlerin işlenmesi, yazma, fikirlerin sınıflandırılması, sözel, mantıksal, analitik ve lineer operasyonlar gibi işlevleri idare ettiğini ortaya koymaktadır. Sağ yarımküre ise sözel olmayan işlevlere yönelmekte; hayal gücü, renk, müzik, ritim, şekil ve şemaların (grafik, harita ve çizgiler) işlenmesi, sezginin kullanılması, uzaysal farkında olma, belirsizliklerle

ilgilenme, rastlantısal ve açık uçlu fikirlerin işlenmesi ve görsel-uzaysal işlemleri yönetmektedir (Keleş ve Çepni, 2006).

Çepni ve Keleş'e (2006) göre Moskova Bilimler Akademisi'nde 1976 yılında yapılan araştırmalar sonucunda beyninin sağ ve sol kısmını ağırlıklı olarak kullanan bireylere ait ilginç özellikler ortaya koyulmuştur. Buna göre; Beyninin sol yarım küresini baskın olarak kullanan insanların, karşılıklı görüşmelere katılmaya istekli oldukları, kelime dağarcıklarını geniş olduğu, fazla konuşkan oldukları, alçak sesle söylenenleri algılayabildikleri, tekdüze ve genizden gelen bir sese sahip oldukları, kadın ve erkek sesini ayırt edemedikleri, görsel açıdan imgesel algılama eksiklikleri bulunduğu, kolayca yeni kelimeleri ezberleyebildikleri, şimdi ve geleceğe dair iyimser bir bakış açısına sahip oldukları belirlenmiştir.

Beyninin sağ yarım küresini baskın kullanan bireylerin ise karşılıklı görüşmelerde güçlük çektikleri, kısa cevaplar vermeyi tercih ettikleri ve hitabet yeteneğine sahip olmadıkları, çoğunlukla jest ve mimiklerini kullandıkları, kelime dağarcıklarının yetersiz olduğu, isim hatırlamakta zorlandıkları, sadece yüksek sesle söylenenleri algılayabildikleri, kendilerinin de güçlü bir sese sahip oldukları, ses tonlamalarındaki yorumları çok iyi fark edebildikleri, kelimeleri içselleştirmede sorun yaşadıkları bu nedenle kısa ve yalın cümleleri tercih ettikleri, kadın ve erkek sesini çok iyi ayırt ettikleri, sözel açıdan yetersiz olmalarına rağmen görsel öğeleri kavrama ve hatırd tutmada başarılı oldukları, genellikle olumsuz, karamsar ve kaygılı duygular taşıdıkları, geleceğe dair kötümser ve içe yönelik oldukları belirlenmiştir (Keleş ve Çepni, 2006).

Üçlü beyin teorisi. Bu teori Amerikan Akıl Sağlığı Enstitüsü'nde Beyin ve Davranış Laboratuvarı'nın eski başkanı, Paul Mac Lean tarafından 1978'de geliştirilmiştir. Mac Lean beyin üç bölgeden oluştuğunu ve bu üç bölgenin insanın evriminin farklı aşamalarında meydana geldiğini ileri sürmektedir. Bu üç bölge birbirinden anatomik ve kimyasal olarak ayrılmıştır ve birbirleri içerisinde hiyerarşik bir yapıya sahiptirler. Mac Lean bu üç bölgeyi

ilkel beyin (reptilianbrain), limbik sistem ve neokorteks olarak sıralamaktadır (Pinkerton, 1994; Foster-Deffenbaugh, 1996; Sönmez, 2004). Beyindeki elektrokimyasal değişiklikler bu üç katmanın etkileşmesini ve insan davranışlarının oluşumunu sağlamaktadır. Beyinde bulunan bu üç katman bağımsız hareket etmemektedir. Aksine birbiriyle eş zamanlı olarak sürekli iletişim ve etkileşim halindedir. Üç bölümün özellikleri aşağıda vurgulanmıştır:

İlkel Beyin: Beynin en içteki parçası olan ilkel beyin büyük oranda beyin sapından oluşmaktadır. MacLean bu bölgenin insanlardaki ilkel davranışları kontrol ettiğine inanmaktadır (Foster-Deffenbaugh, 1996). Sindirim, dolaşım, solunum, eşleşme törenleri, belli bir bölgeye ait olma, toplumsal hâkimiyet kurma, alışkanlıklar, zorunluluklar, savaş ya da kaç cevabı bu nöronlarda işlenir. Vücudun bir bütün olarak hayatta kalma çabası bu bölge ile ilişkili bir olaydır (Ülgen & diğ., 2002; Pinkerton, 1994). Üst düzeyde zihinsel kapasite gerektirmeyen bu bölgeye ait davranışlar yaşamımızı devam ettirebilmek, barınma yemek yeme gibi temel ihtiyaçlarımızı giderebilmek için gerekli olan davranışlardır.

Limbik Sistem: Beyin sapını çevreleyen kısım olan limbik sistem, kişilik özellikleri, bellek, açlık ve susuzluk, kimyasal denge, kan basıncı, hormon salgılama, koklama hissi ve bağlanma ihtiyacının kaynağıdır (Foster-Deffenbaugh, 1996; Özden, 2003). İçsel ve dışsal yaşantılardan alınan uyaranları birleştirme yeteneğine de sahiptir. Limbiksistem ayrıca dış ortamda meydana gelen değişikliklere vücudun daha rahat uyum sağlamasına yardımcı olmaktadır (Ülgen & diğ.,2002).

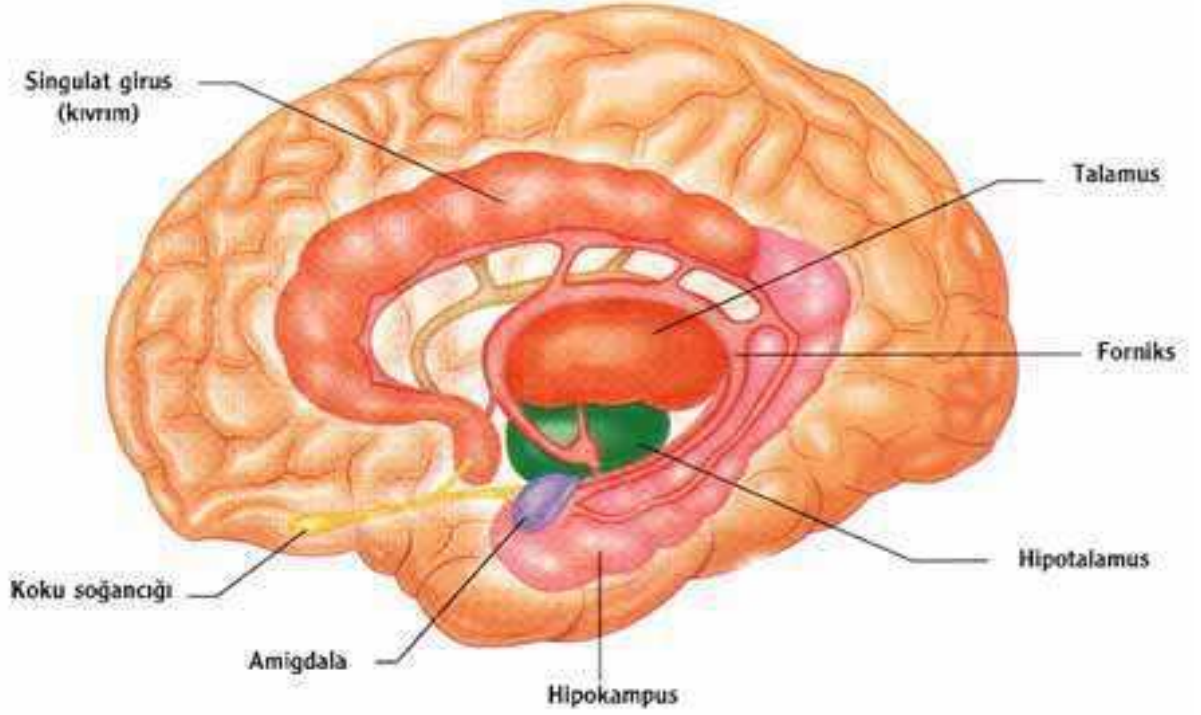
Amigdala ve hipotalamuslimbik sistemin iki önemli parçasıdır. Jensen'a göre amigdala da, 12 ya da 15 ayrı duygu ile ilgili merkez bulunmaktadır (Weiss, 2000). Amigdalanın olaylar ve duygular arasında bağlantı kurmada önemli bir rolü bulunmaktadır. Ayrıca beynin duygusal belleğinin kodlanmasından da sorumludur (Demirel, 2003). Hipotalamus, tüm vücut fonksiyonlarının dengeli bir biçimde yürütülmesini sağlayan kontrol merkezidir. Vücut sıcaklığı, karbonhidrat ve yağ metabolizması, vücut ağırlığı ve heyecan

hipotalamusta kontrol edilmektedir. Talamus beynimize gelen çok sayıda uyarandan hangisine odaklanacağımızı belirler ve bunları korteksin ilgili alanına gönderir. Koku alma dışındaki tüm duyuşsal impulsartalamustan geçmektedir. Dışardan gelen uyarınların iyi, kötü, çirkin gibi sınıflandırıldığı yerdir. Limbiksistem içerisindeki hipokampus ise kendisi için önemli olduğunu belirlediği yaşantıları,hatıra olarak depolanmak üzere cerebral kortekse göndermektedir (Kolb& Whishaw,1990; Foster-Deffenbaugh, 1996). Keleş ve Çepni'ye (2006) göre duyguları ve belleği birlikte işleyen limbiksisteminözellikleri dikkatle incelendiğinde, duyuşsal açıdan olumlu izler bırakan öğrenme durumlarının neden uzun süreli belleğe kolayca kaydedildiği daha iyi anlaşılacaktır.

Neokorteks (Thinkingbrain): Beynin altıda beşini oluşturan neokorteks, görme, işitme gibi duyuşsal yeteneklerin yanında konuşma, yazma, soyut düşünme, örüntü oluşturma, kavram yapılandırma gibi üstün zihinsel kapasite gerektiren işlevleri de yürütmektedir. Duyulardan gelen verilerin işlendiği ve bütünleştirilerek bir anlam meydana getirildiği, ileriye dönük planlarımızı yaptığımız alandır (Pinkerton,1994; Ülgen &diğ., 2002).Neokorteks dört farklı alandan (lobdan) oluşmaktadır. Bunlar: ön lob (frontal), şakak lob (temporal), yan lob (parietal) ve arka lob (occipital) olarak sıralanmaktadır (Walsh, 1987; Kolb&Whishaw, 1990).

Öğrenilenlerin unutmaya karşı daha dirençli olabilmesi için beyne gönderilen elektrokimyasal sinyaller içerisinde yer alan bilgilerin neokorteksin farklı alanlarına kaydedilmesi gerekmektedir. Bu şekilde bilgiler daha kalıcı olacak, unutulmaya karşı bilgilerin direnci artacaktır.

Beynin kısımları aşağıdaki Şekil 2 de gösterilmektedir.



Şekil 2. Beyin yapısı

NLP (Neuro-Linguistic Programming). NLP NöroLinguistik Programlama kavramının kısaltılmış şeklidir.

Nöro: Yaşamdaki deneyimlerimizin beş duyumuz aracılığı ile algılanması ve işlenmesi.

Linguistik: Sözlü ve sözsüz iletişim ve davranışlarımız aracılığı ile düşüncelerimizi yansıtmamız.

Programlama: Zihnimizin iç programlarını kullanarak düşüncelerimizi ve iletişimimizi belirlediğimiz ve arzuladığımız hedeflere ulaşacak şekilde düzenlemek (www.turkcebilgi.org).

NLP, 1970'li yılların başında matematikçi Richard Bandler ve dilbilimci John Grinder'nin belirli becerilere sahip olan insanlar ile bu becerilerde mükemmelleşmiş insanlar arasındaki farklılıkları ortaya koyma çalışmalarlarıyla Kaliforniya'da doğmuştur. Kendilerine sordukları soru şuydu; "Herhangi bir uzmanlık becerisine sahip bir kişi ile aynı beceriye sahip

olmasına karşın konusunda daha üstün olan birisi arasındaki farkın nedeni nedir?"
(www.tulaydemir.com.tr)

NLP, mükemmellik ve kaliteyi inceler. Göze çarpan kişi ve organizasyonların bu göz alıcı sonuçları nasıl elde ettiklerini araştırır. Bu metotlar diğer insanların da aynı ya da benzer sonuçlara ulaşmaları için onlara öğretilir. Böylece mükemmellik ve kalite modelleme adı verilen süreç sayesinde öğrenilebilir, var olan potansiyel de mükemmelleştirilebilir.

(www.nlpturk.net).

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

- Harita bölgenin kendisi değildir. NLP olaylara farklı açılardan bakmayı, çözüm bulmayı, gerçeğe yaklaşmayı hedeflemektedir.
- Her davranışın özünde olumlu bir niyet vardır. Davranışlar ile niyetler arasında fark dikkate alınarak iyi ya da kötü olarak sınıflandırılan her davranış aslında bir nedenden kaynaklanır.
- Her deneyimin bir yapısı vardır. Yaşanan olayların herkes için bir anlamı vardır ve olumsuz olsa da bir takım duygu, düşünce ve hareketlerin toplamından oluşur.
- Zihin ve vücut aynı sistemin parçalarıdır. Zihnimizde ne düşünüyorsak vücudumuz o konumu alacaktır. Vücudumuz ne durumdaysa, o an zihnimiz de aynı oranda hareket edecektir.
- Eğer bir kimse bir şey yapıyorsa, herhangi birisi de onu yapabilir.
- İnsanlar ihtiyaç duydukları kaynaklara sahiptir. iç görüntü, ses ve duyguları bilinçli olarak kullanmak ve bunların farkına varmak insana güç ve beceri kazandıracaktır.
- İletişim anlamı karşımızda oluşturduğumuz etki ve aldığımız cevaptır.
- İnsanlar her zaman kendileri için doğru kararı verirler. İnsanların ortaya koydukları o anki bütün davranışları kendileri için anlamlıdır.

- Eğer yaptığın işe yaramıyorsa başka bir şey yap (Girit, 2011).

NLP yıllardır, aşağıda da belirtilen birçok alanda başarılı sonuçlar sağlamıştır.

- Psikoterapi, Ruhsal Sağlığı, Tedavi Sürecinde NLP
- Psikolojik veya Profesyonel Danışmanlık Alanlarında NLP
- İş Dünyasında ve İnsan Kaynaklarında NLP
- Sağlıklı Yaşam ve Sporda NLP
- Pedagoji ve Eğitim Bilimlerinde NLP
- Siyaset, Hukuk ve Reklam alanlarında NLP
- Hamilelik ve Çocuk Yetiştirmede NLP
- Yaratıcılık ve Sanatta NLP

Eğitimde NLP. NLP' nin temel amaçlarından biri de, tam öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini ve yeni bilginin daha önce var olan bilgiler ile etkileşimini anlamak. Bu alandaki araştırmalar sayesinde, günümüzde birçok etkili öğrenme ve öğretme stratejisi geliştirilebilmiştir. NLP teknikleri, velilere, antrenörler ya da eğitmenlere, çocuklarının yada öğrencilerinin daha başarılı sonuçlar almalarını sağlayacak olan metot ve uygulamalar sunar. Bundan dolayı eğitim öğretim alanında çalışan birçok öğretim görevlisi bazı temel NLP aracını, ders metodolojisine ve sınıf yönetimi alanındaki çalışmalarına entegre etmiştir. NLP, gruplarla birlikte çalışan insanların, mesleklerini daha başarılı uygulayabilmelerini sağlayacak olan araçlar sunar (tbgrafik.uludag.edu.tr).

NLP'nin birçok ilkesi kuantum öğrenme çalışmalarında da kullanılmaktadır. Mükemmelliğin sekiz anahtarı prensiplerinde, motivasyon sağlama, merak uyandırma ve iletişim becerilerinde NLP'nin etkileri yansıtılmaktadır (Girit, 2011).

Öğrenme stilleri. Eğitim-öğretim sürecinde öğrenmenin gerçekleşebilmesi için, öğrencilerin bireysel farklılıklarına ve öğrenme stillerine uygun öğretim ortamlarının hazırlanması gerekir (Karademir ve Tezel, 2010).

Öğrenmeyi yönlendiren fiziksel yapılar, her birey için değişebilen süreçlerin oluşmasına yol açmaktadır. Kişinin etrafındaki olayları gözlemlemesi, bunları kavramlarla bütünleştirilmesi, hipotezler kurup test etmesi ve yeni yaşantılar seçmesine, bireyin sahip olduğu farklı öğrenme biçimlerini bir arada kullanabilmesi sebep olur (Kolb, 1984). Öğrenmenin etkili bir biçimde gerçekleşebilmesi için öğrencinin kendini ve öğrenme yollarını tanıması gerekmektedir. Bireyler arasındaki farklılıkları inceleme çalışmaları sonucunda “öğrenme stili” kavramı ortaya çıkmıştır. Öğrenme stili, her birey ile ilgili ipucu veren gözlenebilir ve ayırt edilebilir davranışları içerir (Kaplan & Kies, 1995).

Öğrenme stili teorisi Cari Jung ile başlar. C. Jung insanın anlama, karar verme ve etkileşim sürecinde etki ya da tepkilerdeki önemli farklılıklara dikkat çekmektedir (Oral, 2003).

Öğrenme stili kavramı, 1960 yılında Rita Dunn tarafından gündeme getirilmiş ve bu yıldan itibaren de özellikle 1980’li yıllardan sonra bu konuda pek çok çalışma yapılmıştır (Karademir ve Tezel, 2010). Dunn ve Dunn’a göre (1986) öğrenme stili; her bir öğrencinin yeni ve zor bilgiyi öğrenmeye hazırlanırken, öğrenirken ve hatırlarken farklı ve kendilerine özgü yollar kullanmasıdır. McCarthy (1987) öğrenme stilini, bireylerin bilgiyi algılama ve işleme yeteneklerini kullanmadaki tercihi olarak tanımlamıştır.

Öğrenme stratejileri, bireyin öğrenme sırasında duyularına gelen uyarımları kısa ve uzun süreli belleğe transfer etmesini ve uzun süreli belleğine işlemesini sağlayan teknikleri içerir. Öğrenmeyi kolaylaştıran bu stratejiler aynı zamanda öğrencinin güdülenmesini ve yeni öğrenilen davranışların kalıcı olmasını da sağlar. Çünkü birey kendisine en uygun olan öğrenme metodunu kullanarak öğrenmeyi gerçekleştirmektedir. Birey yeni bir bilgiyi

öğrenirken farklı öğrenme stratejileri kullanabilir (Erden ve Akman, 1995: 155). Öğrencilerin hangi durumlarda hangi öğrenme stratejilerini kullandıklarının belirlenmesi ve öğrenme yaşantılarının buna göre düzenlenmesi öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırabilir ve okul başarılarını arttırabilir (Oral, 2003).

Oral'a (2003) göre insanlar öğrenme yetenekleri açısından benzer olsalar da öğrenme tarzları (biçimleri) farklıdır. Bu farklılıklar dikkate alınmadan planlanan eğitim faaliyetinden bütün öğrenciler eşit şekilde yararlanamazlar. Öğrencilerin hangi öğrenme biçimine sahip olduğunun bilinmesi eğitimde uygun yöntem, strateji, teknik, araç-gereç ve materyal seçimine yardımcı olur.

Öğrenme stillerini temelde üç ana özellikte toplayabiliriz. Bunlar;

- Görsel
- İşitsel-Duyusal
- Dokunsal (Kinestetik)

Görsel Öğrenme Stiline Sahip Kişilerin Özellikleri:

- Harita, poster, şema, grafik, slayt şov, kolaj, resimli dergi ve gazete gibi görsel materyallerle daha kolay öğrenirler ve görsel materyallerle öğrendiklerini kolay hatırlarlar.
- Okudukları ya da yazdıkları bilgileri hafızalarında uzun süre tutabilirler.
- Duyduklarını uzun süre hafızalarında tutamazlar.
- Sözlü talimatları takip etmekte zorlanırlar.
- Zihinlerinde görsel imajlar oluşturarak düşünürler.
- Yüz ifadeleri ile duygularını açıkça gösterirler.
- Berrak ve canlı hayal güçleri vardır.
- Kolaylıkla zihinlerinde birçok şeyi canlandırırırlar.
- Bir sunum dinlerken not alarak öğrenirler.

- Yüzleri hatırlarlar ama isimleri kolaylıkla unuturlar.
- Listeleme yöntemiyle bilgileri madde madde görmek isterler.
- Birçok şeyin nasıl görüldüğü çok dikkat ederler.
- Çalışırken renkleri kullanıp görsel açıdan öğrendikleri materyali zenginleştirmekten hoşlanırlar.
- Çalışma odalarını görsel şeylerle süslemekten hoşlanırlar.

Geliştirilmesi Gereken Özellikleri:

- Duyduklarını uzun süre hafızada tutamazlar.
- Ders anlatılırken not almazlarsa öğrenmeleri zorlaşır.
- Yazılı olmayan bilgiyi fark etmeyebilirler.
- Karmaşık ve karışık ortamlarda kendilerini rahat hissetmezler.
- İsimleri hatırlamakta zorlanırlar.
- Görsel materyallere dayanmayan uzun anlatımları okurken veya dinlerken zorlanırlar.
- Plansızlığa, programsızlığa, dağınıklığa ve düzensizliğe karşı kendilerini huzursuz hissederler.
- Sözel yönergeleri hatırlamakta zorluk çekerler
(mebk12.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/).

İşitsel Öğrenme Stiline Sahip Çocukların Özellikleri:

- Dinleyerek öğrenirler.
- Duyduklarını rahatlıkla hatırlarlar.
- Yazarken aynı zamanda yazdıkları üzerine konuşmayı tercih edebilirler.
- Öğrenirken ses odaklı destekleyici materyallere ihtiyaç duyar.
- Genellikle güzel ve ahenkli konuşurlar.
- İsimleri hatırlar ama yüzleri kolaylıkla unuturlar.

- Gürültü dikkatlerini dağıtır ve rahatsız olurlar.
- Resimler ve oyunlar öğrenmelerini engeller ve rahatsız eder.
- Az ve hatalı yazarlar.
- Yazılı bir bilgi, o bilgiyi duymadıkları sürece pek anlamlı gelmeyecektir.
- Konuşarak ve tartışarak yeni şeyler öğrenirler

Geliştirilmesi Gereken Özellikleri:

- Gürültüden rahatsız olurlar. Gürültülü ortamlarda konsantre olamazlar.
- Resimler ve resimli anlatımlardan rahatsız olabilirler.
- Dersin melodik ve ahenkli bir ses ile anlatılmasını isterler.
- Okumaktansa dinlemeyi tercih ederler.
- İsimleri hatırlasalar da yüzleri hatırlamakta zorlanırlar.
- Yazmaktan hoşlanmazlar, konuşmayı tercih ederler.
- Yazarken noktalama işaretleri, dilbilgisi hataları yapabilirler

(library.cu.edu.tr/tezler/8790.pdf).

Kinestatik Öğrenme Stiline Sahip Kişilerin Özellikleri:

- Ne yapıldığını hatırlar ama ne konuşulduğunu veya ne gördüğünü hatırlamazlar.
- Pek iyi duyma becerileri yoktur.
- Dokunma ve hareket çok önemlidir.
- Okumayı öğrenmekte güçlük yaşayabilirler.
- Fiziksel hareketler aracılığıyla çoğu şeyi ilişkilendirirler.
- Dokunarak iletişim kurarlar ve birçok şeyi kavrarlar.
- Oyunları severler
- Fevri davranma eğilimleri vardır. Aktif ve hareketlidirler.
- Rahat giyinmeye hareketlerini kısıtlamaması açısından önem verirler.

- Yüzmek, koşmak, dans etmek gibi sporlar aktivitelerinden hoşlanırlar.
- Pratik yapma ve taklit aracılığıyla öğrenirler.

Geliştirilmesi Gereken Özellikleri:

- Konuşanı veya görüleni hatırlamakta zorlanırlar.
- Okumada zorlanmışlardır ya da zorlanmaktadırlar.
- Okumayı sevmezler.
- Yazım hataları yaparlar.
- Bastırarak kalın yazarlar, yazıları diğer stillere göre iyi değildir.
- Çok iyi işitemeyebilirler ya da işittiklerinden anlam çıkarmakta zorlanırlar.
- Buldukları ortamın gereklerine özen göstermeden hareket ederler.
- Rutinlerden, plan ve programdan fazla hoşlanmazlar (Boydak, 2001).

Holistik (Bütüncül) öğrenme. Holistik Öğrenme, “aktarılan” ya da “alınan” bilgileri beynimizin sol ve sağ yarımkürelerinin çalışma tekniklerine uygun olarak düzenlemeyi, sonra da bu iki yarım kürenin birlikte en yüksek verime ulaşabilmelerinin, aralarındaki koordinasyonu ve uyumu sağlayan bağlantı köprüsünü (CorpusCallosum) devreye sokmayı sağlar. Beynimiz, bilgileri işlerken bilimsel yasayı kullanır ve onlara uygun olarak hareket eder (Aritan, 2011).

Bütün beyinsel süreçlerin birbirleri ve dış dünya ile olan karşılıklı ilişki, iletişim ve etkileşimlerini değerlendirmeye, sürece katılan öğelerin her birisinin önemini, değerini, etkisini, katkısını ve değişim yaratma gücünü kullanmaya ve de bütün bu öğelerin arasında birleştirip-bütünleyici enerjistik bağlar bulunduğunun farkında olmaya “Holistik Öğrenme” adını veriyoruz (Aritan, 2011).

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

Hızlandırılmış öğrenme. Hızlandırılmış öğrenme, öğrenenlerin kısıtlayan inançlarını ve yanlış anlamalarını aşmasını sağlayan ve bunları gizli potansiyellerine bağlayan çevre ve öğretme sürecini yaratan bir öğrenme ve öğretme modelidir (Demir, 2006).

Walsh (2002:16)'a göre hızlandırılmış öğrenme farklı öğrenme stili ve ihtiyaçlarını karşılayan öğrenmeye ilişkin holistik bir yaklaşım yöntemidir. Hızlandırılmış öğrenme yöntemleri, beynin bütün bölümlerinin ilgisini çeker ve öğrencilerin öğrenmelerini ve zihninde tutmalarını çarpıcı bir şekilde artırır.

Meier (2000; 9-10) hızlandırılmış öğrenme eğitimlerinde başarıyı artırıcı yedi temel prensip olduğunu belirtmektedir.

Bu prensipler:

- Öğrenme bütün zihni ve bedeni içerir,
- Öğrenme bilginin tüketilmesi değil yaratılmasıdır,
- İşbirliği öğrenmeyi desteklemektedir,
- Öğrenme eş zamanlı olarak birçok seviyede gerçekleşir,
- Öğrenme geribildirim aracılığıyla kendi kendine yapma ile oluşur,
- Pozitif duygular öğrenmeyi aşırı şekilde geliştirir
- Resimler beyin tarafından anında ve otomatik olarak algılanır

(Demir, 2006).

Rose ve Nicholl (1997: 62-67)'e göre hızlandırılmış öğrenme yeni bilgilerin hızlı bir şekilde soğrulması, anlaşılması ve o bilgilerin zihinde saklanması becerilerini kapsamaktadır. Hızlandırılmış öğrenme altı adımdan oluşmaktadır. Bu adımlar “MASTER” akrostişi ile kısaltılmaktadır. Bu adımlar zihninizi motive etme (Motivatingyourmind), bilginin elde edilmesi (Acquiringthe Information), anlamın araştırılması (Searchingoutthmeaning), hafızanın tetiklenmesi (Triggeringthememory), bildiklerinizin sergilenmesi

(Exhibitingwhatyouknow) ve nasıl öğrendiğinizin yansıtılması (Reflecting on how you'velearned) şeklinde sıralanmaktadır.

Hızlandırılmış öğrenme, kuantum öğrenme ve bunun uygulaması olan “Supercamp” yaz programları içerisinde etkin olarak kullanılmaktadır. Etkinliklerin düzenlenmesinde hızlandırılmış öğrenme metodolojileri kullanılmaktadır. Zihnin motive edilmesinin yollarından birisi olan “Bunda bana faydalı ne vardır?” prensibi birçok aktivite öncesinde kullanılmaktadır. Aynı prensip okumaya başlamadan önce de kullanılarak okumanın etkinliğinin artırılması sağlanmaktadır. Bununla birlikte öğrencilerin geçmiş başarılarının hatırlatılması, vizyonlarının açıkça belirlenmesi, belirli bir zaman diliminde sadece bir işe yoğunlaşmasının benimsenmesi ve öğrenmenin farklı kanallarla olacağının kavranması hızlandırılmış öğrenmenin kuantum öğrenmeye eklediği bölümlerdendir. Ayrıca seminer içeriğinin ve materyallerin hazırlanmasında hızlandırılmış öğrenme aşamalarından faydalanılmaktadır (Demir, 2006).

Kuantum Öğrenme Modeli

İnsan beynindeki düşüncelerin fizyolojik anlamda çok küçük elektronik sinyallerden meydana geldiği ve dolayısıyla da enerji olduğu gerçeğinden hareketle insan düşüncesinin de kuantize olduğu ortaya çıkmaktadır. O halde sorun bu düşünce kuantlarının kontrol edilmesi ve yönetilmesi sorunudur. Eğitim-öğretim sürecinde öğrencilere yaşamlarına yön vermelerini sağlayan kuantize edilmiş düşünceyi nasıl kullanacakları ve yönlendirebilecekleri öğretilmelidir. Bu sayede düşüncenin süresizliği ya da kuantize olduğu gerçeğinden hareketle hepimizin sıkıntıya girdiği ve istemediği ya da kurtulmaya çalıştığı düşüncelerden ve dolayısıyla da eylemlerden kurtulması mümkün olabilecektir. Bir anlamda insanın mutluluğu bu şekilde ciddi olarak arttırılabilir. Ancak bunun için sadece düşünce yönetiminin kuantum mekaniksel teorilerinin geliştirilmesi yetmez, buna ilaveten bu modellerin insana kazandırılması için nasıl bir eğitim sürecinin gerektiği de ortaya konmalıdır (Girit, 2011).

Demirel ve diğerkleri (2004) tarafından toplumlar ayakta kalabilmek için bireylere eğitim yoluyla kuantum öğrenmenin paradigması olan aşağıdaki bakış açıları kazandırılmalıdır:

- Doğal ve toplumsal olguların bir tek nedeni değil, pek çok nedeni vardır. Sürekli değişme olduğundan, olgular ve bunlara ilişkin bilgiler de değişmektedir. Böyle olunca, olgulara ilişkin bilgiler yüzde yüz doğru olamaz (Belirsizlik ilkesi).
- Her olgu için aynı yöntem uygulanamaz. Birden fazla yöntem vardır.
- Olgular arasındaki neden-sonuç ilişkisi, kesin ve değişmez değildir. İlişkilerde karşılıklı nedensellik vardır.
- Her şey birbiri ile ilintilidir.
- Bir şeyin varlığı, onun tüm çevresine bağlıdır (Bağlamsallık).
- Nesnellik yoktur, açı vardır. Her olay, gerçekleştiği ortama göre değerlendirilmelidir.
- Basit varlıklar birleştiğinde yeni özellikler ortaya çıkar.
- Yanlırları eleye eleye doğruları bulabiliriz. Doğruyu bulduğumuzdan da hiçbir zaman emin olamayız. Bilimin temelinde kuşkuçuluk yatar.
- Olasılıklar bilinebilir; ancak kesin sonuçlar kestirilemez.

(Hanbay, 2009).

Ancak böyle bir bakış açısı ve nitelik kazanımıyla, bireyler kendilerinin ve toplumun ayakta kalmalarını sağlayabileceklerdir. Böylece sürekli değişen koşullara uyum sağlayabileceklerdir. Bu özellikler ancak öğrenenlerin etkin olduğu modellerle kazandırılabilir. Bu durumda kuantum fiziğinden yola çıkarak oluşturulan kuantum öğrenme anlayışının temel hedefinin bireyin bir bütün olarak kendini gerçekleştirmesini ve düşüncesini yönlendirmesini sağlamaktır, denilebilir. Bu hedefe ulaşabilmek için öğrenenlere yukarıda sıralanan kuantum öğrenmeye ilişkin ilkelerin kazandırılması gerekir (Hanbay, 2009).

Kuantum öğrenme ile ilgili bazı tanımlar şunlardır:

DePorter (1999:5) kuantumu “enerjiyi ışığa çeviren etkileşim” olarak tanımlamaktadır. Yazar kuantum öğrenmeyi ise, etkinliği okul ve iş hayatın-da ispatlanmış öğrenme metot ve felsefe bütünü etkileşimi olarak açıklamaktadır.

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

Bakır’a (2002) göre Kuantum öğrenme, beyindeki tüm sinirsel ağları kullanarak, anlamlı bilgi oluşturmak için yapıları özel ve bireysel yollarla bir araya getirmektir.

Bakır’a göre DePorter (1992) kuantumu enerjinin ışığa çevrilmesi olarak tanımlamakta ve Demir (2003) bu noktadan hareketle kuantum öğrenmeyi “kişinin bilgilerini kullanarak ışması” olarak açıklamaktadır.

Günümüz öğrenme modelleri öğrenme- öğretme sürecinin odağına öğreneni alır. Bu durum, bilgi toplumu olarak da adlandırılan çağın gereği olarak gerçekleşmelidir. Bilginin sürekli yenilenmesi, buna koşut eski bilgilerin kullanılamaz oluşu, yaşam boyu öğrenen bireylere duyulan gereksinimi doğurmuştur. Bireylerin öğrenmeyi zevkli bir uğraş olarak görebilmeleri ise öğrenme sürecine aktif olarak katılmaları ve öğrenmeyi öğrenmeleri ile gerçekleşebilir. Bu sayede yaşam boyu öğrenen, öğrenmeyi zevkli bir uğraş olarak yaşamının bir parçası haline getiren bireyler yetiştirilebilir. Bu noktada geleneksel yaklaşımlar yetersiz kaldığından öğrenenin etkin olduğu modeller ilgi odağıdır. Bu modellerden birisi de kuantum öğrenme yaklaşımıdır (Hanbay, 2009).

Kuantum öğrenmenin dayandığı temel ilkeler. Kuantum öğrenme beş temel ilkeye dayanır. Bunların bir kısmı kuantum öğrenme düzeninin kurulmasında bir temel oluşturur (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999; Usta, 2006). Beş temel ilke aşağıda belirtilmiştir;

- Sınıf çevresi, vücut dili, derslerin ve ders notlarının tasarımı ve diğerleri hepsi öğrenme ortamında bulunur. İdeal öğrenme ortamı uygun ışık, amaçlı seçilmiş renkler pozitif olumlama posterleri, bitkiler, sahne donanımı ve müziği içerir.
- Her şey amacına uygun yapılır. Çünkü dersler dikkatli bir şekilde orkestra düzeninde işler.
- Beynimiz kompleks uyaranlarla daha başarılı olur. Öğrenme dışında tecrübe edilmiş şeylerle yeni öğrenmeler ilişkilendirilirse öğrenme daha etkili olur.
- Öğrenme risk içerir. Ama öğrenme ortamı eğlenceli kılınırsa öğrenme daha rahat olur. Öğrenmenin önündeki engeller de bu sayede kaldırılır. Öğrenci bu adımı izlerse öğrenmeyi güvenli görür ve üstün beceri sağlar.
- Eğer bir şey öğrenmeye değerse kutlanmaya da değerdir. Çünkü uygun geri bildirimler öğrenmeyle pozitif duygusal birliktelikler oluşturur. Öğrenenleri güdüleyerek yeni öğrenmelerin gerçekleşebilmesi için uygun zemin hazırlar (Ay, 2010).

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

Kuantum öğrenme modelinin temelleri ve mükemmelliğin 8 anahtarı. Kuantum öğrenmede kişilerin hayatlarını ve hayat felsefelerindeki temelleri düzenlemelerine yardımcı olmak amacıyla oluşturulmuş prensipler bulunmaktadır. Bu prensipler ‘‘mükemmelliğin 8 anahtarı’’ olarak adlandırılmaktadır. Bu anahtarlar; ‘‘bütüncül ol’’, ‘‘hatalar başarıya götürür’’, ‘‘güzel amaçla konuş’’, ‘‘hedefine odaklan’’, ‘‘kendini idealine ada’’, ‘‘işini sahiplen’’, ‘‘esnek ol’’, ‘‘dengeli ol’’ dur. Bu prensipler bireylerin öğrenme ortamlarını ayarlamalarına yardımcı olmaktadır. Bu sayede de öğrenme rahat, stresten uzak bir şekilde gerçekleşmektedir.

Öğrenmenin zevkli olduğu bu ortamlar yaşam boyu öğrenmenin temellerini oluşturmaktadır. Mükemmelliğin 8 anahtarı kavramlarının açıklaması ilerleyen bölümlerde yapılacaktır (www.iqln.com/education, 2005).

Kuantum öğrenme sürecinde dışsal faktörlerde önemlidir. Öğrenmeyi etkileyen dışsal faktörler ‘‘çevre, atmosfer ve tasarım’’dır. Bu dışsal faktörlerin düzenlenmesi uygun bir öğrenme ortamı oluşturacak ve öğrenmeyi olumlu etkileyecektir.

Çevre. Öğrenme sürecini etkileyen içsel ve dışsal bütün faktörler öğrenme ortamını oluşturur. Bu anlamda öğrenme ortamı kavramı için bir tanım yapılacak olursa ‘‘öğrenme sürecinde bulunan ve bu süreci etkileyen mekân, zaman, alt yapı, donanım, psiko-sosyal faktörlerin etkileşimi ile oluşan ortama’’ öğrenme ortamı denilebilir (Girit, 2011).

Çevre öğrenme kültürünü destekleyen fiziksel alanın etkili bir şekilde kullanımıdır. İdeal bir sınıf ortamı rahattır, güdüleyicidir, kaygıdan uzaktır, harekete geçirir, kasvet ve sıkıntı vermez. Çünkü sınıftaki her şey öğrenciye neyin önemli olduğunu, nelerin öğrenildiğini ve nelerin öğrenileceğine dair bir mesaj gönderir. Çevre bilinçli olarak bitkiler, mobilyalar, içerikle bağlantılı ve etkileyici posterler ve öğrencilerin ürettiği projelerle donatılır. Öğrencilerin öğrenme sürecinde ve psikolojilerinde büyük bir etkisi olan müzik, kuantum öğrenmenin güçlü elementlerinden biridir. Sınıf ortamını öğrenme desteğini maksimum seviyeye getirebilecek şekilde yönetmek süreklilik gerektiren bir durumdur (Girit, 2011).

Fiziksel ortam sınıf ve sınıfın donanımını kapsar. Öğrenme-öğretme sürecinin sürdürüldüğü sınıf ortamının öğrencinin dikkatini konuya çekecek ve yoğunlaştıracak uyaranlar yönünden zengin olması gerekmektedir. Öğrencinin dikkatini dağıtacak unsurlar sınıf ortamı içerisinde yer almamalıdır. Sınıfta gerçekleşen öğretmen öğrenci diyalogu da öğrenciyi konunun içine çekecek, aktif katılımını sağlayacak ve öğrenciye kendini ifade etme ortamı sağlayacak şekilde gerçekleşiyor olması önemlidir. Açıkçası öğrenciye kendini

özgürce ifade edebileceği bir öğrenme ortamı oluşturulmalıdır. Öğrenmeyi teşvik eden sınıf ortamı ve öğretmen-öğrenci diyalogu öğrenmeyi kalıcı hale getirecek ve öğrenme sürecini hızlandıracaktır.

Öğrencilerin başarısına doğrudan etki eden fiziki çevreyi; öğrenci sayısı, sıraların yerleştirme düzeni, öğrencilerin oturuş biçimi, ışığın giriş yönü, aydınlatma durumu, ısınma yönü, sıcaklık-soğukluk durumu, gürültü durumu, ortamın temizliği, araç-gereç durumu, sınıfın boyası ve görünümü gibi faktörler etkilemektedir. Bu faktörlerin öğrenme-öğretme sürecinde etkin rol oynadığı inkâr edilemez (Ay, 2010).

Bir resim binlerce kelimenin anlattığından daha fazlasını bize verebilir. Öğrenme, çevresel vizyonun ve beynin birlikte etkileşimiyle ayrıca öğrenme ortamının da desteğiyle gerçekleşir. Beyin öğrenme sürecinde çağrışsal resimler oluşturur. Bu içsel oluşumlar mecazi (temsili) sembolik dil olarak adlandırılır. Örneğin bir kişiye otoparkta arabayı nereye park ettiğini sorarsanız, gözlerini kapatır ve sağa sola oynatarak hayalinde canlandırmaya çalışır. Öğrencilerde göz ve beyin ilişkisini ne kadar ilişkişel ve kuvvetli kılsak öğrenmenin etkisini o ölçüde arttırırız. Simgesel posterler bu amaçla kullanılabilir materyallerdendir. 11” X 17” ya da daha geniş bir posterin sınıfta göz seviyesinde bulunması öğrencileri, görsel etki, hafıza ve alma becerilerini destekleyecektir. Küçük ve vurgulayıcı cümleler, farklı renklerin kullanımı, tablolar ve görsel içerikli bilgiler bu grupta ele alınabilir. Destek verici (affirmation) posterler ise sınıf atmosferinin oluşturulması adına önemlidir. Motive edici sözlerin, mesajların ve notların onların güdülenmesinde etkisi büyüktür (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999, s.69).

Sınıfın aşırı sıcak ya da soğuk olması öğrencilerin derse odaklaşmasını olumsuz etkiler, fiziksel rahatsızlıklara, ilginin dağılmasına, zihnin gevşemesine yol açar ve etkinliklere odaklanılmasını güçleştirir. İdeal sınıf ısısı ile ilgili değişik oranlar belirtilmekle birlikte bu oranın 20-23 derece arasında olması uygundur. Bunun yanında ışık da insan

psikolojisi üzerinde etkili olan bir değişkendir. Sınıfta ışık dolaylı gelmeli, olanaklar ölçüsünde doğal aydınlanma yolları kullanılmalıdır (Tutkun ve diğerleri, 2007).

Sınıftaki oturma düzeni öğrenmede önemli bir rol oynamaktadır. Oturma düzeni ayrıca sınıfta oluşan gürültü durumunu da etkileyecektir. Sınıflardaki sıralar öğrenme materyallerini (sunum, video, vb.) görmeyi ve öğrencilerin birbiriyle etkileşimini sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Mümkünse sınıf oturma düzeni öğrencilerin birbirlerini ve öğretmeni görebilecek şekilde olmalıdır. Bu düzenlemeyi yaparken öğrencilerin görüşleri de alınmalıdır (Girit, 2011).

Kuantum öğrenmede grup çalışmaları öğrenci sıralarının, öğrencilerin yüz yüze gelecek şekilde düzenlenmesiyle gerçekleştirilir. Eğer tüm grup tartışması yapılacaksa yarım çember şeklinde bir oturma düzeni oluşturulur ve tartışma yöneticisi çemberin merkezinde yer alır. Bireysel çalışmalarda ise ideal oturma düzeni, öğrencilerin arkasının duvara dönük olmalı ve sınıfın ortası grup tartışmaları için boş bırakılmalıdır (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

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

- Rahatlama ve stresin azalması (stres öğrenmeyi olumsuz etkiler)
- Beyin dalgalarının harekete geçmesi ile yaratıcılığın tetiklenmesi
- Hayal gücünün ve düşünmenin harekete geçmesi
- Motor becerilerin ve konuşma becerilerinin harekete geçmesi
- Disiplin problemlerinin azalması
- Odaklanma ve grup enerjisinin artması

- Bilinçteki ve bilinçaltındaki bilgilerin yer değiştirmesini sağlar (Jensen, 2000).

Kuantum öğrenme çalışmalarında genellikle Barok tarzı müzik önerilmektedir. Barok müzik söz içermeyen enstrümantal müziktir. Barok müzik beynin alfa moduna getirilmesine yardımcı olmaktadır. Flüt ve keman gibi enstrümanların sabah erken saatlerde ve öğleden sonraki derslerde kullanılması uygundur. Stresli bir ortamdan sonra rahatlamak için ise piyano ve viyolonsel sesleri denenebilir (Girit, 2011).

Atmosfer. Araştırmalar, sınıftaki sosyal iletişimin ya da atmosferin akademik başarıyı doğrudan etkilediğini bize göstermektedir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999). Öğretmenlerin öğrencilerle ilgili düşünceleri öğrencilerin başarılarını etkilemektedir. Öğrencilerin motivasyonları mutlaka birbirlerini etkileyecek ve ders sürecinde kullanılabilecek işbirlikçi grupların başarısı sınıfın bütününe etki edecektir (Ay, 2010).

Etkili öğrenme alanında atmosfer önemli bir rol oynamaktadır. Atmosfer öğretmenin sizin için sınıfta oluşturduğu duygu durumudur. Öğrenciler uygun bir atmosferde kendilerini güvende ve desteklenmiş hissetmelidirler. Karakterinizi oluşturan yaşam becerilerinizin gelişiminde öğretmen - öğrenci arasında ve öğrencilerin kendi aralarında saygı ve empati önemli bir rol oynar. Tüm çaba ve başarılar fark edilir ve kutlanır. Atmosfer de kuantum öğrenmenin ana unsurlarından biridir (Girit, 2011).

Kuantum öğrenmede öğrenciler için ideal bir sınıf atmosferi sağlamada aşağıdaki maddelere dikkat edilmelidir.

- Sınıfta uzlaşmanın sağlanması gerekmektedir.
- Bilinçli olarak yapılacak öğrenmeye zevk ve heyecan katılmalıdır.
- Sadece sonunda değil, ara adımlarda da bilgilendirme ve doğrulama kullanılmalıdır.
- Kutlama öğrencilerin kendi öğrenmelerini sahiplenmelerini sağlar.
- Sınıf atmosferinin öğrenciler tarafından oluşturulması sağlanmalı, bu konuda öğrenciler teşvik edilmelidir (Girit, 2011).

Tasarım. Kuantum öğrenme ders tasarımı, geçmiş araştırmalarla elde edilen etkili öğrenme ve öğrenci merkezli geliştirilmiş yapıyı temel almıştır. Eğitim programı öğrenci ilgisini, katılımını ve yönlendirmesini oluşturmaya dayanmaktadır. Yeterliliğe ulaşma stratejileri, bilgiyi küçük parçalar halinde gruplama ve çevrenin birkaç duyu organına hitap eder biçimde gözden geçirilmesini içerir (Ayvaz ve diğerleri, 2007, s.283)

Kuantum öğrenme döngüsü. Kuantum öğretim ilkelerine dayalı, kuantum öğrenme tekniklerinin kullanıldığı ve birbirini takip eden öğretme sürecine kuantum öğrenme döngüsü adı verilir. Öğrenme döngüsü, altı aşamadan oluşur. Bu döngüye, aşamaların baş harflerinden adını aldığı için kısaca EEL Dr.C adı verilir. Öğrenme döngüsünü oluşturan aşamalar; yakalama (Enroll), deneyimlerle ilişkilendirme (experience), etiketleme (label), gösterme (demonstrate), tekrarlama (review) ve kutlama (celebrate) evrelerinden oluşur. Bu döngü, akademik ve yaşam boyu öğrenme becerilerini de kapsayarak sürdürülür (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

1'nci Aşama: Yakalama: Öğrencilerin ön bilgilerinin harekete geçirilip, öğrencilerde araştırma isteği ve merak duygusunun uyandırıldığı aşamadır. Bu aşamada öğrencilerin ön bilgileri harekete geçirilip araştırma yapma istekleri arttırılır (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999). Öğrencilerin dikkatlerini çekebilmek için bu aşamada öğrencilerin meraklarını uyandıracak bir açılış hikâyesi ile başlayıp çok fazla ilgili bilgi vermeden bu derste nele karşılaşacaklarına dair genel bir tablo çizilebilir (Usta, 2006). Sınıfa farklı malzeme ve posterlerle girmek de öğrencilerde merak duygusunu uyandırıp "acaba ne öğreneceğiz?" sorusunu kendilerine sormalarını sağlayabilir. Bu aşamada rol içerikli oyunlar, skeçler, pandomim, video ve basit aşamalı sorulardan oluşan etkinliklere yer verilebilir (Demir, 2006; DePorter, Reardon ve Nourie, 1999, Ay, 2010).

2'nci Aşama: İlişkilendirme: Öğrencilerin konu ile ilgili önceki bilgilerini yoklayan bağlantılar kurmasını sağlayan ve içeriğe anlam kazandırıp ilgi duymalarını sağlayan bir

bilme ihtiyacı yaratmak için onlara dersi tanıtan bir deneyim ya da aktiviteden bahsedilir (Ay, 2010). Öğrencilerin deneyimlerini ve ön bilgilerini kullanarak öğrenmeleri için beynin keşfetme isteğini aktifleştirir. Bu aşamada ön bilgiyi harekete geçirecek; oyunlar, benzeşimler, rol yapma, grup çalışmaları, zihin haritaları gibi etkinlikler yapılabilir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999; akt. Girit, 2011).

3'ncü Aşama: Etiketleme: Etiketleme aşaması, beynin isteği olan etiketleme, sıralama ve tanımlamayı başlatır. Öğrencinin ön bilgilerinin üstüne yeni bilgileri inşa eder. Etiketleme, öğrenme stratejilerinin ve düşünme becerilerinin kullanıldığı öğretim sürecidir. Bu aşamada grafikler, kuantum not alma ve hafıza teknikleri bilgilendirici posterler, benzetmeler, sunumlar kullanılabilir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999, Girit, 2011).

4'ncü Aşama: Gösterme :

Öğrencilerin konu ile ilgili öğrendiklerini diğer durumlara uyarlamak için onlara fırsat tanıyın, öğrenmeyi içselleştiren, öğrencilere öğrendiklerini uygulayabilecekleri ek aktiviteler yapma imkânı verme, ne bildiklerini anlamalarını sağlayarak öğrencilere güven kazandırır (Ay, 2010).

Bu aşamada; takım çalışmaları, gösteri, orijinal video çekimleri, posterler, oyunlar, şarkılar, not alma ve grafik çizimleri kullanılabilir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999).

Bu aşama öğrencilerin orijinal fikirler üreterek öğrenmeye dâhil oldukları aşamadır. Analiz edip çıkarımlarda bulunabilmeleri, değişkenleri belirleyebilmeleri bu aşama da önemlidir. Uyarlamalar yapabilmeleri konuya geniş açıdan bakabilmelerini sağlar.

5'inci Aşama: Tekrarlama: Edinilen bilgi ve becerilerin öğrencilerin beyinde çivilenmesi, kalıcı hale gelmesi aşamasıdır. Tekrarlama sinir bağlarının güçlendirilip içeriğin akılda kalmasını sağlar. Fakat bu pekiştirme işleminin çoklu zekâ içerikli ve farklı duylulara hitap etmesi önemlidir (oyun, drama, gösteri v.b.). Çünkü her bir öğrencinin öğrenme stili birbirinden farklıdır ya da farklı olabilir. Bu aşamada öğretmen kendisine 'öğrenenlerin

pekiştirilmesi için hangi yolu kullanmalıyım' sorusunu sıkça sormalı ve öğrencilerin gelişim seviyelerini göz önünde bulundurarak onlara uygun içerikler hazırlamalıdır. Pekiştirmede, alışılama kullanılmalıdır ve küçük grup çalışmaları etkili olabilir, gruba pekiştireç verilmelidir (DePorter, Reardon ve Nourie, 1999, Ay, 2010).

6'ncı Aşama: Kutlama: Bu aşamada öğrencilerin başarısı kutlanmalıdır. Çabayı, özenli çalışmayı ve başarıyı onurlandırma yakınlık oluşturur ve yeni öğrenmelere zemin hazırlar. Bir öğrenme sürecinin bitirilip yeni bilgiler kazanılmasını, kazanımları kapsayan oyunlarla pekiştirmek önemlidir. Öğrencilere bilme, öğrenme ve kazanma hazzının yaşatılması bir sonraki öğrenme sürecine duyulan istekli oluşu da arttıracaktır. Öğrenci kutlama sayesinde öğrenmenin önemini fark edecek ve bundan sonraki süreçlerde öğrenme etkinliğinin içerisinde kendiliğinden yer alacaktır(Ay, 2010).

Kuantum öğrenme becerileri ve teknikleri. Kuantum öğrenmede öğrencilere öğretilecek beceriler iki kategoride toplanmaktadır. Birincisi akademik beceriler; not alma, hafıza, yazma ve etkin okuma teknikleridir. İkincisi ise yaşam boyu öğrenme becerileri olarak tanımlanmaktadır. Bunlar ise yaratıcı problem çözme teknikleri, mükemmelliğin 8 anahtarı ve etkin iletişim becerileri olarak tanımlanmaktadır (Demir ve Gedikoğlu, 2007).

Akademik beceriler. Kuantum öğrenmeye göre öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecinde bazı akademik beceriler kazanmaları gerekmektedir. Bu beceriler kuantum öğrenmenin işlerliğini arttıracak ve öğrenme sürecine öğrenciler açısından yeni bakış açıları kazandıracaktır.

Kuantum öğrenmeye göre öğrencilerin öğrenme öğretme sürecinde kullanabilecekleri bazı akademik becerileri kazanması gerekmektedir. Kazanılması gereken akademik beceriler öğrencilerin öğrenmeyi öğrenme ve kendi kendine öğrenme yeterliliğini sağlamaya yardımcı olur. Bilgilerin organize edilmesi ve yapılandırılmasında öğrenciye yol gösterir (Ay, 2010).

Kuantum öğrenme ile öğrencilere kazandırılacak akademik beceriler: “Kuantum Okuma”, “Kuantum Yazma”, “Kuantum Hafıza Teknikleri”, “Etkili Not Oluşturma Teknikleri” dir.

Kuantum okuma. Okuma insan yaşamı için önemli bir alışkanlıktır. Öğrencilerin başarısızlıklarının arkasında yatan en önemli sebeplerden birisi de okuma eksikliğidir. Bu eksiklik okuduğunu anlamama, okumanın zor gelmesi gibi nedenlerdir aslında. Aslında en önemli okuma alışkanlığı edinmeme, edinememe sebeplerinden birisi de okumayı öğrenememektir. Bu durum da eğitim sistemimizin en önemli eksikliklerinden birisidir. İlkokulu bitirdiği halde okumayı tam olarak öğrenememiş hala kekeleyerek, heceleyerek okuyan öğrenciler bu eğitim sistemi içerisinde mezun olabilmektedir. Öğrenciler eğer hızlı ve etkili okuma alışkanlığı kazanırlarsa başarı da beraberinde gelecektir. Çünkü öğrenci hızlı okuyacak, okuduğunu anlayacak böylelikle ödevler kısa sürede yapılabilecek, test çözümlerinde başarı artacak ve bunu fark eden öğrenci için öğrenme zevkli bir iş haline alacaktır. Hızlı ve etkili okuma tekniklerinden birisi de kuantum okumadır.

Kuantum okuma ise hızlı ve etkin okuma sürecini içermektedir. Kuantum okuma, okuma başlamadan önce zihinsel ve fiziksel hazırlıkların yapılmasını önermektedir. Fiziksel ortamın ayarlanmasının yanında okuyucunun zihinsel olarak okuma parçasına odaklanması ve içeriğe ilişkin merak duygularını artırması gerekmektedir. Ayrıca okunacak materyalin okumadan önce kavram haritasının çıkarılması okunan materyalin anlaşılmasını artıracaktır

(Demir ve Gedikoğlu, 2007).

DePorter ve Hernacki (1997:190) kuantum okumanın, okurken yoğun bir şekilde odaklanmaya dayandığını belirtmektedir. Hızlı okuma üst düzey yoğunlaşma gerektirmektedir. Çünkü beyin aktif ve odaklanmış olduğunda insanın anlama oranı artmaktadır (Demir, 2006).

Kuantum okuma; hazırlanma, odaklanma, süper tarama, okuma ve tekrar-gözden geçirme olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır (Ay, 2010).

Birinci aşama olan hazırlanma, fiziksel olarak okuma mekânı ve şartlarının hazırlanmasının yanında insanın zihinsel olarak da hazırlanmasını içermektedir. Zihinsel hazırlık okumaya karşın tutum ve inancın olumlu olmasını gerektirmektedir. Eğer okumayı sevmiyorsanız ve bunu sizin için anlamsız buluyorsanız, öncelikle olumsuz düşüncelerinizi zihninizden atmanız gerekmektedir. Aksi takdirde okuduğunuz cümleden, paragraftan hiçbir şey anlamayacaksınız (Demir, 2006).

İkinci aşama ise beynin durumunun ayarlanmasıdır. Beyin, farklı aktiviteler yaptığında farklı frekanslarda elektromanyetik dalga ürettiği belirlenmiştir. Bu dalgalar delta, teta, alfa ve beta olarak isimlendirilmektedir. Beta durumunda iken insan aşırı uyarılmış durumdadır ve dikkati hemen dağılmaktadır. Alfa durumu ise beynin rahatlamış ve yoğunlaşmış durumudur. Beyin dikkatli ve öğrenmeye açık olduğunda alfa durumunda bulunmaktadır. Kuantum okumada da beynin alfa durumunda bulunması sağlanmaktadır. Teta durumunda ise beyin uyku durumundadır. Beyin delta durumunda iken insan derin uykudadır (Demir, 2006).

Üçüncü aşama ise süper tarama olarak adlandırılan ve yine alfa modunda izlenmesi gereken bir adımdır. Okuma metninin her paragrafının hızlıca gözden geçirilmesi ve kalem ya da parmak yardımıyla taramanın desteklendiği bir süreçtir. Kelime ve deyimlere bakılarak zihinde metnin haritalandırılması da bu aşamada gerçekleşir.

Dördüncü aşamada etkili okuma işlemi gerçekleştirilir. Zihinde var olan sorulara cevap aranır. Zihin haritası oluşturulur. Son aşamada ise oluşturulan zihin haritası gözden geçirilir ve gerekli düzenleme ve genişletmeler yapılır (Ay, 2010).

Kuantum yazma. Kuantum yazma, yazma sürecine farklı açılardan bakarak sistematik bir yaklaşım getirmiştir. Klasik yazma tekniklerinde yazma işlemi genellikle sol beyin aktivitelerine kaymaktadır. Klasik yazma tekniklerinde planlama, ana hatlar, dilbilgisi ve

noktalama bataklığına saplanıldığından dolayı görselliğin ve duyguların akışına izin verilmemektedir. Geleneksel öğretim teknikleri, yazmanın bütün beyin aktivitesi olduğu gerçeğini unutmaktadır. Gerçekte iyi bir yazının, bütün beyin aktivitelerini içermesi gerekmektedir. Bu süreçte, sağ beyinin aktiviteleri birinci olarak yapılmalıdır. Sağ beyin yenilik, duygular, renk ve heyecanları yönlendirmektedir. Eğer sağ beyni işin içerisine dâhil etmezsek gerçek bir başlangıç yapamayız. Sağ beyin ileri gitmek için gerekli olan enerjiyi sağlayacaktır (De Porter ve Hernacki, 1992 akt. Güllü, 2010).

Kuantum yazma salkımlama ve hızlı yazma olarak iki süreçle gerçekleştirilir.

Salkımlama: Gabriele Rica tarafından geliştirilen salkımlama, konuyla ilgili karmaşık fikirleri değerlendirme yapmadan hızlı bir şekilde kâğıda dökerek sıralama yoludur. Salkımlama kimyasal molekül modellerinin bağlantılarına benzemektedir (DePorterve, 1992:192 akt. Demir, 2006). Salkımlamanın mantığı zihin haritası ile aynıdır. Hem salkımlama hem de zihin haritası tekniği birçok avantajları içermektedir:

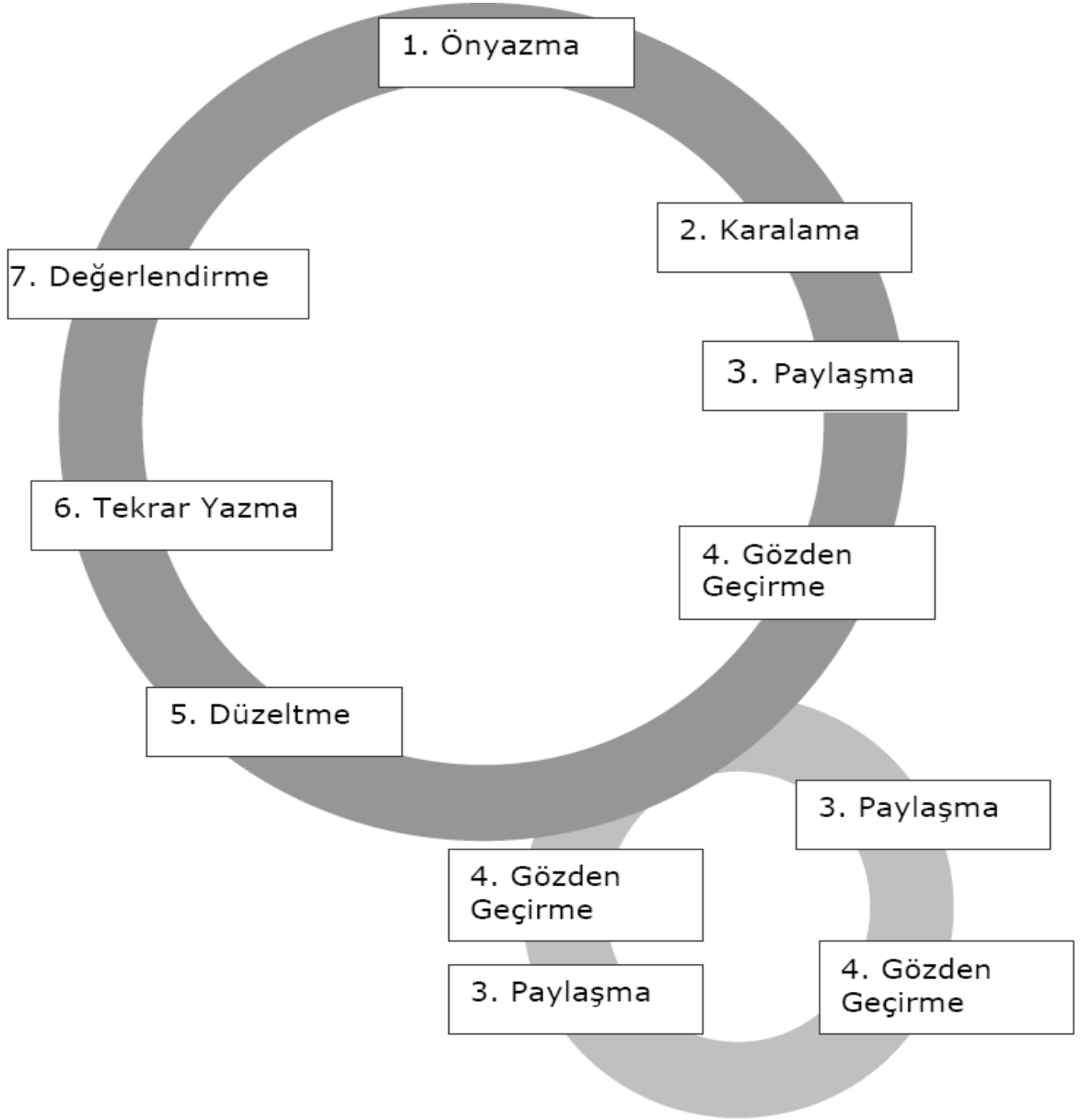
- Fikirleri görselleştirmenizi ve aralarında bağlantı kurmanızı sağlamaktadır.
- Görselleştirilen fikirleri genişletmenize yardımcı olmaktadır.
- Beynimizin belirli bir kavrama ulaşma yolunu bulmamızı sağlamaktadır.

Salkımlama yönteminde öncelikle kelimeler değerlendirme yapmadan yazılır. “Bu mantık dışı olur” veya “Bu ilişki kuvvetli değildir” gibi fikirlerle sınırlama yapılmaz. Salkımlamada bütün fikirler en az diğerleri kadar değerlidir. Salkımlamadaki bütün fikirler alınır. Daha sonra belirli bir mantık sırasına göre numaralandırma yapılır ve önem sırasına göre yazılır. Yazarken sonradan akla gelen fikirler de yazıya eklenir. Salkımlamanın amacı yazmaya başlangıç noktasını belirleyebilmektir (Demir, 2006).

Hızlı Yazma: Yazma çalışmalarında sıklıkla karşılaşılan problem karaladığımız birkaç cümleyi yanlış başladığımız gerekçesiyle silip bu işlemi birkaç kere tekrarlayarak vazgeçmektir. Sol beynimiz bir editör gibi sistemli davranarak, yazmak istediğimiz her şeyi

denetlenmektedir. Hızlı yazmada ise bu aşamada sağ beyni devreye sokarak sınırları aşma önemlidir. Hızlı yazmaya başlama aşamasında; belirli bir süre belirlenir. Yazma sürecinde ise, sürenin başından sonuna kadar akla gelen bütün düşüncelere değerlendirme yapılmaksızın yazılır. Fikirler tartılmaz, kelimeler düzenlenmez ve dilbilgisi kurallarına dikkat edilmez. Böylece yazma önündeki engellerde kaldırılmış olunur. Yazılanların hepsi esas yazıda yer almayacağı için yazı incelendiğinde kısmen ise yaramaz ve ilgisiz gibi görünebilir (Ay, 2010).

Hızlı yazma tekniği yazmaya başlangıç adına önemlidir. Bundan sonra söyleme göster tekniği devreye girmektedir. Söyleme göster tekniği; kuantum yazmada önemli bir tekniktir. Tasvirlerin fazla olduğu bir süreçtir ve okuyucunun zihninde resim çizme olarak düşünülebilir. Böylece farklı öğrenme stiline sahip olan okuyucuların da okuması sağlanmış olunur. Cümle ve paragrafların yazara göre değil de okuyucuya göre şekillendirme söz konusudur. Bir sonraki adım paylaşma adıdır. Yazarın kendisini yoklayıp değerlendirmeye tuttuğu bir adımdır. Uzman görüşlerine ve önerilere yer verilir. Sol beyin aktiftir. Gözden geçirme aşaması paylaşma aşamasından sonraki süreçtir. Burada gerekli düzeltmeler ve süzmeler yapılabilir. Dil bilgisi hataları, yazım ve noktalama hataları düzeltilmelidir. Değerlendirme aşamasıyla kuantum yazma sona erer. Bu aşama da varılan noktanın hedeflenen olup olmadığının sorulduğu bir aşamadır. Kontrol noktası olarak görülebilir (DePorter ve Hernacki, 1992; Demir 2006; Ay, 2010).



Şekil 3. Kuantum yazma süreci (Demir, 2006)

Kuantum hafıza teknikleri. Hafızamız, öğrenme sürecinde bize en çok yardım eden, öğrenmelerimizi kalıcı kılan yeteneğimizdir. Edindiğimiz bilgileri, yeni öğrenmelerimizi ne kadar kısa sürede hafızamıza alır ve kullanılabilir duruma getirebilirsek öğrenmelerimiz o kadar hızlı olur.

Günlük hayatta birçok bilgiyi zihnimizde tutmamız ve ihtiyaç halinde bunları kolayca hatırlamamız gerekmektedir. Hafıza teknikleri bilgilerin uzun dönemli hafızaya kodlanması sürecini hızlandıracak yöntemleri içermektedir (Demir, 2010).

İnsan beyni öğrendiği bilgileri kullanabildiği sürece herhangi bir sıkıntı yoktur. Fakat bu bilgileri yeri ve zamanında geri getiremezsek o zaman “unuttuğumuzu” söyleriz. Beyin ve fonksiyonları üzerinde çalışma yapan bilim adamları bu durumun böyle olmadığını belirtmektedirler. Geçici veya kalıcı belleğe yanlış yerleştirilen ya da tam olarak belirli bir kategoriye yerleştirilemeyen bilgiler unutilan yani bulunamayan bilgiler olarak nitelendirilir. Eğer hafıza sisteminin çalışma prensibini bilirsek o zaman onu yönetmemiz daha kolay olacaktır (Baran, 2004).

Hafıza teknikleriyle ilgili temel yöntemler ilişkilendirme, sınıflandırma, gözlem, zihinde canlandırma, çağrışım sistemi, yerleştirme ve temel hafıza çivileridir. Bu teknikleri bağımsız olarak kullanabileceğimiz gibi, birçok maddeyi hafızamıza alırken bu teknikleri birleştirerek de kullanabiliriz (Demir, 2006).

İlişkilendirmeyeni öğrenilen bilgiler ile daha önce öğrenilenler arasında bağ kurma prensibine dayalı olan bir tekniktir. Bilginin geri getirilmesi bu yolla daha kolay olmaktadır. Metafor oluşturma olarak da adlandırılan bu sistem duyu organlarına ulaşan enerjiyi (15-20saniye içerisinde kaybolur) beyindeki diğer bilgileri taşıyan sinirsel ağlarla yakalama amacı gütmektedir (Ay, 2010).

Sınıflandırma ise, hafıza güçlendirmede kullanılacak bir tekniktir. Sayıca çok kavramlar içeren öğrenme sürecinde kullanımı öğrenmeyi kolaylaştıracaktır. Bu teknikte kavramlar belirli bir süzgeçten geçerek sınıflandırılır. Temel prensip sınıflandırılan kavramların bir arada öğrenilmesini sağlayarak geri getirme ve yerinde kullanmayı sağlamaktır. Sınıflandırma işleve, türe veya bazı alfabetik özelliklere göre olabilir. Sınıflandırma tekniği ilişkilendirme tekniğiyle birlikte kullanılırsa daha da etkili olabilir (Baran, 2004).

İyi bir gözlem yeteneğinin geliştirilmesi, iyi bir hafızanın temelini oluşturmaktadır. Gerçek anlamda görmek yerine boş boş bakmak kötü hafızanın asıl nedenidir. Belirli çalışmalarla gözlem yeteneğimizi rahatlıkla geliştirebiliriz (Demir, 2006).

Göz önünde canlandırma veya diğer bir tabirle zihinde canlandırma, beynin bilgiyi işleme yollarından en önemlisidir. Beynimiz kelimeleri şaşkıncu bir hızla resimlere dönüştürebilen bir cihaz gibidir. Bu nedenle bilgileri aklımızda tutmayı sağlayan kısım, beynimizin görüntü oluşturabilen kısmıdır. Zihinsel resimler çizmeden düşünmek imkânsızdır. Bu nedenle soyut bilgileri hafızamıza almak için onları somutlaştırıp zihnimize canlandırmalıyız (Girit, 2011).

Çağrışım sistemi; hatırlamak istediğimiz bilgilerle kolayca hatırladığımız bilgilerin birbirlerine bağlanmasıdır. Uzun listelerin abartılı ve mantık dışı hikâyelerle bağlanması da bu yöntem içerisindedir. Bu yöntemde listenin birinci sırasındaki nesne ile ikincisi arasında bağlantı kurulur. Daha sonra ikinci ile üçüncüsü arasında ilişki kurulur ve bu şekilde uzun bir listenin bütün elemanları arasında sıralı bir ilişki kurulmuş olur (Demir, 2006).

Yerleştirme sistemi ise hatırlamak istenen bilgilerin çok sık kullandığımız mekânlara zihinsel olarak yerleştirilmesidir. Bu sistemde nesnelere abartılı bir şekilde kullanılmalı ve yerleştirilmelidir (DePorter ve Hernacki, 1992:230 akt. Demir, 2006)

Demir' e (2006) göre temel hafıza çivileri sisteminde her bir sayı bir resim ile ifade edilir. Öncelikle her bir rakam için bir sessiz harf belirlenir. Sessiz harfler seçilirken rakamlarla ilişkili olmasına dikkat edilir. Daha sonra belirlenen sessiz harfler, joker sessiz harf ve istenilen kadar sesli harf kullanarak kelimeler veya resimler üretilir. Bu resimlerin somut olması ve mekân olarak ifade edilebilir olması gerekir. Bu anahtar kelime ve resimler hafıza çivileri olarak adlandırılmaktadır. Kodlanacak olan kelime ve olaylar anahtar çivi kelimeleriyle çağrışım tekniği kullanılarak bağlanır. Sıra karıştırılmadan istenildiği kadar bilgi kolayca hatırlanabilir.

Etkili not oluşturma teknikleri. Etkin bir not alma tekniği, bütün öğrenenler için önemli bir beceridir. Çünkü yaşamı daha kolaylaştırır ve öğrencilerin derslerinden yüksek puan almalarını sağlar. Eğitimciler için ise; karmaşık bir semineri düzenli bir seminer haline getirmede etkilidir.

Not alma tekniği birçok özelliklere sahip olmalıdır. Öncelikle hatırlamayı kolaylaştırıcı olmalıdır. İnsan beyni duyduğu, gördüğü ve hissettiği her şeyi bilgisayar gibi kaydetmektedir. Beynin hatırlamayı kolaylaştırmak için ipuçları kullanması gerekir. Etkin bir not alma tekniği bilgileri kolay depolama ve hatırlama için ipuçlarını kullanmaya fırsat vermelidir (Demir, 2006).

Bilgileri daha sonra kullanılabilir şekilde kâğıda aktarmak, öğrendiğimiz şeyleri hatırlayıp uygularken en önemli yardımcımızdır. Etkin not almayı öğrenmek aktif bir şekilde öğrenmemize yardımcı olur ve öğreneni öğrenme sürecine dâhil eder. Ayrıca derslerde düzenli not alınması belleği güçlendirir (Fender, 2003:79akt. Demir, 2006).

Kuantum öğrenmede öğrencilere iki farklı not alma tekniği önerilmektedir. Bunlardan birincisi “Zihin Haritası” (MindMapping), diğeri ise “Not AY” tekniğidir.

Zihin haritası. Zihin haritası 1970’li yıllarda Tony Buzan tarafından geliştirilen bir tekniktir. Bu teknik beyin uyumlu bir not alma yöntemi olduğundan dolayı kuantum öğrenme eğitimlerinde kullanılmaktadır. Bu yöntemde bilgiler ve kavramlar önemine göre vurgulanabilmekte, ilişkiler en rahat biçimde belirlenebilmektedir. Ayrıca zihin haritasında yazı ve resimler ortak kullanıldığı için beyin bilgileri kolayca hatırlayabilmektedir. Farklı renklerin ve kısaltmaların kullanılması ile kısa ve monoton olmayan bir not ortaya çıkmaktadır. Bunun yanı sıra bu teknikte sağ ve sol beyin birlikte kullanıldığından hatırlanması kolay olmakta ve yaratıcılık ön plana çıkmaktadır. Bundan dolayı da zihin haritası eğlenceli olmaktadır (Demir, 2006).

Buzan (1996)'ya göre; “Belirli bir düzen içerisinde yerleştirilmiş yaratıcı düşünme notlarına, Zihin Haritaları denir”. Zihin haritaları; yapılandırılan düşüncelerin, izlenmesi ve tekrarlanması kolay olan haritalardır. Zihin haritalama tekniği; bilginin organizasyonunu sağlayan ve bireylerin etkililiğini arttıran aynı zamanda bireylerin öğrenmesine doğrudan aracılık eden yaratıcı, görsel not alma tekniğidir ve zihin haritalama tekniğine, planlamanın, düşünmenin, hatırlamanın ve yaratıcılığın gerektiği her aktivitede başvurulabilir. Zihin haritaları kullanılarak alınan notlarda birey ya da öğrenci aktarılan kavramı/kavramları kendi zihinlerinde özümseyecek ve zihinlerinde oluşan kavram haritalarını resim ve yazı kullanarak renkli kalemlerle kâğıda aktaracaktır. Bu yüzden birey ya da öğrenci zihninde kavramlar arasında sistematik bir ilişki kurabilmek için bütün dikkatini aktarılan konuya vermelidir (Buzan, 2003 akt. Ay, 2010).

Zihin haritası hazırlanırken yapılacak işlemler aşağıda belirtilmiştir (Girit, 2011) :

- Temel kavram sayfa ortasına yerleştirilir. Sayfanın yan olarak kullanılması daha uygun olmaktadır. Temel kavram yazı, resim veya her ikisi ile birlikte temsil edilebilir.
- Temel kavramla ilişkili olan kavramlar ve anahtar noktalar için kollar çıkarılır. Bu kollara anahtar noktalar ve kavramlar yazılır. Her kol için farklı renklerin kullanılması zihinde canlandırma için kolaylaştırıcı bir faktör olmakta ve kolların karıştırılmasını engellemektedir.
- Alt kavram ve olaylar için ana kollardan çıkan küçük kollar oluşturulur. Burada da yine resim veya kelimeler kullanılabilir.

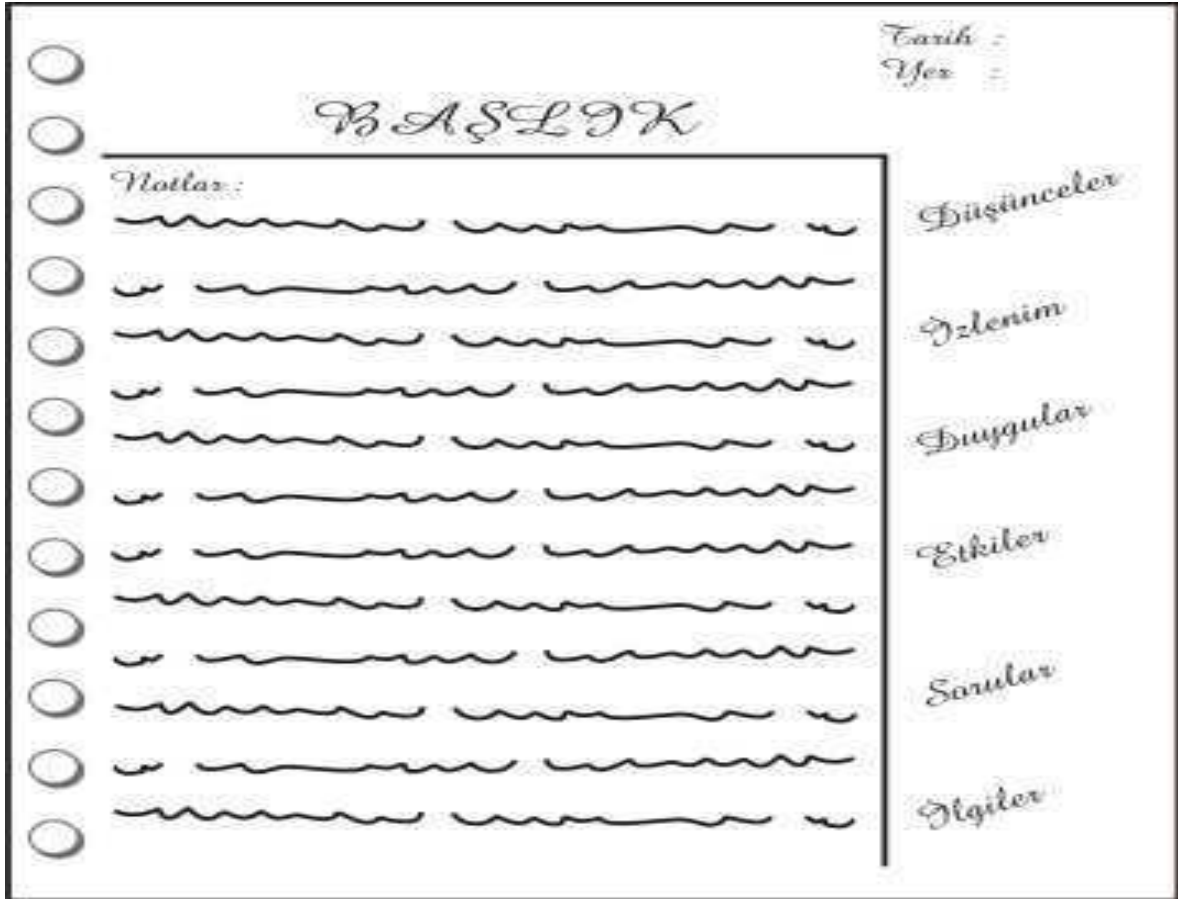
Ayrıca kısaltma ve sembollerin kullanılması ilişkileri yakalamada daha hızlı olunmasını sağlayacaktır (DePorter ve Hernacki, 1992: 156) . Zihin haritası örneği şekilde verilmiştir.



Şekil 4. Zihin haritası (Demir, 2006)

Not ay tekniği. Not AY tekniği not alma sırasında not alan insanın duygu ve ifadelerinin de birlikte kullanıldığı bir tekniktir (Demir, 2006). Not AY, Not Alma ve Not Yapma sözcüklerinin kısaltılmasıdır. Not Alma, öğretmenin ya da konuşmacının söylediği şeylerdeki anahtar kavramları yazmaktır. Not Yapma ise, konuya ilişkin duygu, düşünce ve izlenimlerin yazılmasıdır. İkisinin beraber kullanılması bilgilerin ve düşüncelerin daha kalıcı olmasını sağlar (Girit, 2011).

Not AY'ın hazırlanmasında sayfanın yaklaşık olarak $\frac{1}{4}$ 'ünü ayıracak şekilde çizgi çizilir. Büyük olan kısmına istediğiniz şekilde not alınırken diğer kısma ise o ifade ile ilgili duygu ve tutumlar belirtilir. Bu tekniği klasik not almadan ayıran özellik öğrenenin aktif şekilde katılması ve kişi kendi duygularını belirttiği için bilginin zihinde kalıcılığını artırmasıdır. Ayrıca kişi notu kendisi alacağı için dersi daha büyük dikkatle dinler. Bu durum da dersin derste öğrenilmesini sağlar. Şekil 5'de Not AY örneği verilmiştir.



Şekil 5. Not AY (DePorter ve Hernacki,1992:161 akt. Demir, 2006)

DePorter ve Hernacki (1992:160)'ye göre "Not AY" tekniğinde bilinç ve bilinçaltı aynı zamanda kullanılmaktadır. Örneğin; konuşmacının ifadeleri not alınırken bilinç devreye girmektedir. Kendi duygu ve düşüncelerimizi, eski bilgilerle ilişkilendirme sürecinde ve bilgilerin yeni olaylara uygulanmasını düşündüğümüzde ise bilinçaltı devreye girmektedir (Demir, 2006).

Yaşam boyu öğrenme becerileri. Yaşam boyu öğrenme becerileri; yaratıcı problem çözme teknikleri, mükemmelliğin 8 anahtarı ve etkili iletişim becerilerini içerir. Kuantum öğrenmede “mükemmelliğin 8 anahtarı” olarak bilinen, kişilerin hayatlarını ve hayat felsefelerindeki temelleri düzenlemelerine yardımcı olmak amacıyla oluşturulmuş prensipler; “bütüncül ol”, “hatalar başarıya götürür”, “güzel amaçla konuş”, “hedefine odaklan”, “kendini idealine ada”, “işini sahiplen”, “esnek ol”, “dengeli ol” anahtarlarıdır. Hedef ve problemin anlaşılması, fikir üretme ve harekete geçme aşamalarından oluşan beceri; yaratıcı problem çözme becerisidir. Yaşam boyu öğrenme becerilerinden bir diğeri ise bireyin aile ve okul içinde yaşadığı iletişim sorunlarına çözüm olabilecek iletişim becerileridir (Çakır ve Arıkıl, 2012).

Mükemmelliğin 8 anahtarı. Kuantum öğrenmede, kişilerin hayatlarını ve hayat felsefelerindeki temelleri düzenlemelerine yardımcı olmak amacıyla oluşturulmuş prensiplerdir. Kuantum öğrenme seminerlerinde bu prensipler “mükemmelliğin 8 anahtarı” olarak isimlendirilmektedir

Ayrıca bu prensipler kişilerin öğrenme ortamlarını ayarlamalarında etkin olmaktadır. Bu prensipler şu şekilde özetlenebilir (www.iqln.com/education, 2005).

Bütüncül Ol: Kişinin kendi davranışlarını güvenilir, samimi ve bir bütün olarak yönetme prensibidir. Bu prensibe göre, insani davranışların ve değerleri birbiriyle uyumlu olması gerekir. Değerler kişilerin vizyonunu, kişisel ve iş prensiplerini içermektedir. Bireyler bütüncül olduklarında yaptıkları işlerde kendilerini daha iyi hissederler. Bu da bireyin özgüvenini ve başarısını arttıracaktır (Ay, 2010).

Hatalar Başarıya Götürür: Ay’a (2010) göre, hatanın anlamı geribildirimdir. Hatalar insana başarı konusunda neler yapması gerektiğini bildirir. Başka bir ifade ile insanlar hata yapmaktan korkmamalı ve yeni yollar ve yöntemler denemelidir. Bir yöntemin sonuç verip vermeyeceğini ancak deneyerek öğrenebiliriz. Bu prensibe göre, insanlar yeni öğrendiklerinde

mükemmel yapamayabilirler, tekrar tekrar yaptıklarında mükemmele ulaşabilirler. Hatalardan öğrenme aynı hataların tekrarlanmasını engeller ve bireyleri mükemmelliğe yaklaştırır.

Güzel Amaçla Konuş: Bu prensibe göre, olaylar karşısında olumlu düşünmek ve sorun çıktığında doğrudan problemimizin olduğu kişiyle iletişime geçmek esastır. Dedikodu ve yıkıcı konuşmak iletişimi yok eden etmendir. İyi niyet ve amacın güzelliği öğrenme ortamlarından gerginlik ve stresi de uzaklaştırır. Böylece öğrenmeler önündeki engeller de kaldırılmış olunur.

Hedefine Odaklan: Bu prensibe göre, o anda yapılan işe odaklanma ve onu en iyi şekilde yapmaya çalışma önemlidir. Yapılan işin kıymeti insanın ona verdiği öneme bağlıdır. Kişi ne iş yaparsa yapsın mutlaka performansının en üst düzeyde olmasını sağlamalıdır. Hedefine odaklanarak yapabileceğini, başarabileceğini düşünmek başarıya giden yolda en önemli anahtardır. Çok boyutlu görebilmeyi de sağlar.

Kendini İdealine Ada: Bu prensip insanın idealleri için ve idealleri ile yaşamasını söylemektedir. İnsanların verdikleri sözleri ve sınırlılıklarını takip etmelerinin gerekliliği vurgulanmaktadır. İnsanların kendilerine bir ideal ve hedef belirlemesi yaşamlarına hız kazandıracaktır. Ne yapmaları ve yapmamaları gerektiğini, sınırlarını belirlemelerine yardımcı olacaktır. İnsanın bir ideal, bir hedef belirleyip ve ona %100 inandığında ve her zaman onu zihninde canlandığında mutlaka o hedefe ulaşacağı belirtilmiştir.

İşini Sahiplen: Bu prensibe göre, insanın sorumluluk alması ve kendi davranışlarından sorumlu olması gerekmektedir. İşini sahiplenen bireyler başarıya ve başaramama duygusunu da kabullenir. “Başarı benim, başarısızlık ise dışsal faktörlerindir, onlardan kaynaklanır” düşüncesi işini sahiplenmek değildir. Ayrıca yapılan işi sahiplenmek işimizde bencil olma da değildir. İşin sorumluluğunu üstelenmenin anlamı, başarı yeterli olmadığında başarısızlığa başka sebepler aramamaktır. Örneğin; yeterli düzeyde çalışılmayan bir sınavda istenilen

başarıyı sağlamadığında soru niteliğini veya diğer dış etmenleri bahane göstermeden başarısızlık sebeplerinin irdelenmesidir.

Esneklik: İsteddiğimiz sonuçlara ulaşmak için yeni yaklaşım ve değişikliklere açık olma bu prensibin özelliğidir. Eğer hedefimizi iyi seçip, stratejileri iyi ayarlarsak ulaşamayacağımız hedef yoktur. Örneğin; yeterli düzeyde not alamıyorsak, öğrenme ortamı, çalışma stratejileri gibi etmenleri değiştirerek yeniden denemeliyiz.

Denge: Bu prensibe göre, insanın sadece zihinsel gelişiminin takip edilmesi yeterli değildir. Zihinsel gelişim yanında fiziksel ve ruhsal gelişimimizi beraber götürmemiz gerekmektedir. Zihinsel, fiziksel ve ruhsal gelişim arasında kurulan denge başarıyı arttıracaktır. Ayrıca bu üçlünün dengesi başarı önündeki kişisel ve içsel engellerinde kaldırılmasını sağlayacaktır. Başarı ve başarısızlığı birey özgürce kabul edebilecek, dışsal faktörlere atıfta bulunmasına gerek kalmayacaktır.

Yaratıcı problem çözme becerileri. Tarım toplumunun bireyi, önceden belirli insanlarla belirli konularda iletişim kurarak hayatını devam ettirirken günümüzün bilgi toplumunda bu imkânsızdır. Çağımızın insanı artık, büyük şehirlerde, kalabalıklar içinde yaşamaktadır. Bu yapıdaki toplumlarda hayat daha hızlı ve karmaşık olarak yaşanmakta, gün içinde daha fazla problemle karşı karşıya kalınmaktadır. Aynı zamanda kişilerarası dayanışma bilgi toplumlarında azaldığı için bu problemlere yalnızlık duygusu da eşlik etmektedir. Birey bazen bu problemlerin üstesinden gelmekte zorlanmakta ve yoğun bir stres yaşantısı içine girmektedir. Bireyin günümüzde bu karşılaştığı problemlerle doğru başa çıkabilmesi için toplumun ve bireyin demokratik davranış çerçevesi içinde uygun problem çözme becerileri geliştirmesi gerekir (Genç ve Kalafat, 2007).

Problem, temelde, bireyin bir hedefe ulaşmada engellenme ile karşılaştığı çatışma durumudur. Bu engellenme hedefe ulaşmayı güçleştirebilir. Böyle bir durumda problem çözme, engeli aşmanın en iyi yönünü bulmaktır. Yani, problem kavramına bağlı olarak “ne

yapılacağı bilinmediği durumlarda yapılacak olanı bilmektir” şeklinde açıklanabilir (Kılıç ve Koç 2003; 2). Karşılaşılan bu problemlerin çözümünde ünlü düşünürlerin izlediği dört ortak nokta vardır. Bunlar; 1. Hazırlık aşaması, 2. Kuluçka aşaması, 3. Kavrayış ya da aydınlanma aşaması, 4. Değerlendirme ve düzeltme aşaması, olarak açıklanmaktadır. Bu tanımlamaya göre ilk önce problemin ne olduğu ortaya konulur ve problemle ilgili bilgiler toplanır (Hazırlık). İkinci aşamada ilerleyen zamanlarda daha iyi bir çözüm bulunacağı düşünüerek bir süre çözüm aranmaz (Kuluçka). Daha sonraki aşamada ise ani ve tümüyle yeni bir fikir ortaya konur (Kavrayış ya da aydınlanma). Bu tanıma göre, problem çözme sürecinin son aşamasında ise bulunan çözümün işleyip işlemediği kontrol edilir (Değerlendirme). Eğer çözüm işe yaramıyorsa, süreç tekrar başa alınır ya da çözümde gerekli değişiklikler yapılır (Morgan 1980; 150 akt. Genç, S. , Kalafat, T. 2007).

Büyük fikirler bulmanın en kolay yolu çok fikir üretmektir. Fikir üretmek için beyin fırtınası kullanılabilir. Üretilen fikirlerin doğruluğu-yanlılığı tartışılmadan çokça fikir üretilir. Olayla ilgili olarak yazma tekniklerinden birisi olan “salkımlama tekniği” kullanılabilir. Üretilen fikirlerden en uygun olanından uygulamaya başlanılmalıdır. Bir hareket planı çıkarılmalı ve adım adım takip edilerek sonuca varılmalıdır (Demir, 2006).

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

Hedef veya problemin anlaşılması. Yaratıcı problem çözmenin ilk basamağını problemin anlaşılması oluşturmaktadır. Hedef veya problemin anlaşılması uygun yol haritasını da beraberinde getirir. Bunun için yapılması gereken problemin anlaşılması ve çözümü için uygun hedefin belirlenmesidir. Hedeflerin net bir şekilde belirlenmesi ve hedefe gidilebilecek yollar üzerinde durulması gerekir.

Fikir üretme. Problemin çözümü için öncelikle akla gelebilecek bütün çözüm yolları taranmalıdır. Bu işlem içinde mümkün olduğu kadar çok fikir üretilmeli ve dağınık düşünce tekniği ile probleme farklı açılardan bakılarak çözümler üretilmelidir. Bunun için de beyin

fırtınası tekniği kullanılabilir. Bilindiği gibi bu teknikte fikirlere herhangi bir kriter uygulanmamaktadır. Bu süreçte istenilen de budur. Kuluçka sürecinde ise üretilen fikirler hakkında düşünülmeli ve çözüme yönelik senaryolar oluşturulmalıdır. Yaklaştırma düşünce tekniği kullanılarak da üzerinde detaylı olarak düşünülen fikirlerden en uygun olanı belirlenmelidir (Girit, 2011).

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

İletişim becerileri. İletişim, iki birim arasında birbirine ilişkin mesaj alışverişidir. Bu tanımda açıklanması gereken dört kavram vardır: birim, birbirine ilişkin olma, mesaj ve alışveriş. Burada mesajın sadece sözel veya yazınsal olmayacağını bilinmesi gerekir. Yüz ifadeleri, el ve kol hareketleri, oturuş ve duruş konuşmaları birer mesaj olabilir (www.dilbilimi.net).

Başkalarıyla iletişim kurma süreci öğrenme ve eğitimde bir avantaj sayılabilir. Bu açıdan Kuantum öğrenmenin üzerinde durduğu bir konudur. İletişim becerileri eğitimi artık günümüzde olmazsa olmaz haline gelmiştir. Öğrenciler bu konuda bilinçlendirilmeli ve bilgiye ulaşma süreçlerinde onlara avantaj sağlayacak bu beceriyi kazanmaları sağlanmalıdır (Ay, 2010).

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

- İletişimde vücut dili kelimelerden daha etkilidir,
- Bir kişi ile konuştuğunuzda vücudunuzu tamamen ona dönün,
- Karsıdakini dinlerken gözlerine bakın ve uygun durumlarda konuyla ilgili soru sorun.
- Birisini dinlerken başka bir işle uğraşmayın,
- İlk teşekkür eden siz olun,

- Argo kelimeler kullanmaktan kaçının,
- Kızgınlık halinde iseniz iletişime geçmeyin,
- Her zaman için eleştirilere açık olun,

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

Problem Cümlesi

Kuantum Öğrenme Modeline göre öğrenim gören 6. sınıf öğrencileri ile yürürlükteki müfredata göre öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde “Maddenin Tanecikli Yapısı ” ünitesi kapsamında akademik başarı, tutum ve öğrenmenin kalıcılığı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Alt problemler.

1. Kuantum Öğrenme Modeline göre öğrenim gören öğrenciler ile yürürlükteki müfredata göre öğrenim gören öğrencilerin akademik başarı Son Test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Kuantum Öğrenme Modeline göre öğrenim gören öğrenciler ile yürürlükteki müfredata göre öğrenim gören öğrencilerin Fen Tutum Son Test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Kuantum Öğrenme Modeline göre öğrenim gören öğrencilerin akademik başarı ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. Yürürlükteki müfredata göre öğrenim gören öğrencilerin akademik başarı ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5. Kuantum Öğrenme Modeline göre öğrenim gören öğrencilerin Fen Tutum ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

6. Yürürlükteki müfredata göre öğrenim gören öğrencilerin Fen Tutum ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

7. Kuantum Öğrenme Modeline göre öğrenim gören öğrenciler ile yürürlükteki müfredata göre öğrenim gören öğrencilerin Kalıcılık Testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

8. Öğrenci günlüklerinden ve deney grubu öğrencilerinden gönüllü olarak belirlenmiş olan 4 kız - 4erkek öğrenci ile yapılan görüşme sonuçları nelerdir

Araştırmanın Amacı

Günümüzde okullar öğretim uygulamalarının yanında eğitim uygulamalarının da yer aldığı öğrencileri hayata hazırlayan kurumlar olarak eğitim-öğretim çalışmaları yapmaktadırlar. Aileden sonra öğrencilerin sosyalleşme, kişiler arası iletişim becerilerinin kazandırılmaya çalışıldığı ikinci kurum okuldur. Okul ve okulda uygulanan eğitimin içeriği öğrencilere öğrenmeyi öğrenme ve kendini her yönden geliştirebilen bir insan modeli oluşturmak olmalıdır. Son yapılan çalışmalar da insana bir bütün olarak bakılması gerektiğini ve çoklu duylara hitap ederek her öğrencinin uygun yöntemle öğrenmesinin amaçlandığını belirtmektedir.

Bir insana bütün olarak hitap eden yaklaşımların başarılı olduklarını son yapılan araştırmalar göstermektedir. Bu çalışmanın amacı da, bireylerde bilgiyi öğrenme yollarını geliştirmede yardımcı, öğrencilerin becerilerinin arttırılmasına bir çözüm yolu, çoklu duyların eğitim sürecine katılmasını sağlayan bir süreç ve öğrenme ortamının etkin kılınarak öğrenmenin zevkli bir hale getirilmesini sağlayacak yeni bir yönelim olan kuantum öğrenme modelinin fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin; akademik başarı, derse yönelik tutum, öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkisini incelemektir.

Araştırmanın Önemi

Günümüzde bilgi değişimi ve gelişimi baş döndürücü bir hıza ulaşmıştır. İnsanlar kendi mesleki bilgilerinde meydana gelen değişimleri bile takip etmekte zorlanmaktadırlar. Çünkü birçok meslek için güncel olarak kabul edilen bilgiler kısa sürede güncelliğini

yitirebilmektedir. Yirminci yüz yılda, özellikle yüzyılın son çeyreğinde, dünyada çok önemli değişim ve dönüşümler yaşanmıştır. Bu değişim ve dönüşümlerin temelinde çeşitli sosyo-ekonomik gelişmeler ile bilim ve teknoloji alanındaki hızlı ve kapsamlı değişimler yatmaktadır. Bu değişim ve gelişmeler sonucunda günümüz toplumu bilgi ve teknolojinin yoğun olarak üretildiği ve tüketildiği toplum haline gelmiştir (Demir ve Tokay, 2007).

Son yıllarda eğitim ve öğretimin önemi, nitelikli bireyler yetiştirme bakımından daha da artmıştır. Üst zihinsel becerilerin ve yeteneklerin gelişmesi alanında yapılan araştırmalara göre, öğrenme sürecine aktif olarak katılan öğrencilerin daha iyi öğrendikleri ortaya çıkmıştır. Üst zihinsel becerilerinin kazandırılması açısından, ilköğretimde yer alan fen dersleri oldukça önemlidir. Fen Öğretimi; bilimin ortaya koyduğu dinamik yaklaşımlar ile fen dersinin amaçlarına ulaşmasını sağlayan bir bilim dalıdır. Fen ve teknoloji öğretiminin amaçları arasında; öğrencilerin yaratıcı, eleştirel düşünmeye, sorgulayıcı ve problem çözme becerilerine sahip bireyler olması beklenmektedir. Etkin fen öğretimi için; öğrencilerin, bilimsel yöntemleri kullanarak, yaparak yaşayarak ve tartışarak öğrenmeleri gereklidir. Öğrencilerin fen eğitiminin temel hedeflerine ulaşabilmesi için bir takım süreçleri hayatına katması gerekir. Bu süreçler; bilimsel düşünme, bilimsel iletişim kurma, bilimi yaşama geçirme, sorumluluk almaktır. Öğrencilerin etkin katılımı ile bu süreçlerin kazandırılması için yapılan planlamada, öğrenmelerinin farklı hızda ve farklı yöntemlerle olduğuna, öğrenmenin hem bireysel hem de grup halinde olabildiği, öğrenme stillerinin farklı olduğu göz önüne alınmalıdır (Çakır ve Arıkıl, 2012).

Çepni (2006) fen bilimlerini, “gözlenen doğayı ve doğa olaylarını sistemli bir şekilde inceleme ve henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri” olarak tanımlamıştır. Aynı zamanda fen, deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur. Doğal dünyayı anlama, bilimsel ve teknolojik olaylara merak duygusunu geliştirme, fen ve teknolojinin doğasını anlama, araştırma, okuma ve tartışma

aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazandırma, bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, fen ve teknolojinin genel amaçları arasındadır (MEB, 2004). Bu beklentiler göz önüne alındığında öğrenmeyi öğrenme ve yaşam boyu öğrenme gibi becerilerin fen eğitiminde önem kazandığı görülmektedir. “Kuantum Öğrenme Modeli” bu becerileri etkin olarak kullanan yaklaşımlardan biridir. Ülkemizde kuantum öğrenme yaklaşımları konusunda yapılan çalışmaların son derece kısıtlı olması ve özellikle kuantum uygulamasının öğrencilerin hatırlama düzeyine, derse (fene) olan ilgisine, farklı öğrenme stillerine etkisini konu alan bir yaklaşım olduğu için alana bilimsel katkı sağlayacağına ve araştırmadan elde edilen sonuçların bundan sonra yapılacak çalışmalara ışık tutacağına inanılmaktadır.

Varsayımlar

- Çalışma yapılan okulda, öğrenciler üzerinde uygulanan testleri öğrencilerin hiçbir etki altında kalmadan içtenlikle cevaplandıkları varsayılmıştır.
- Kontrol altına alınamayan değişkenlerin deney ve kontrol grubunu aynı oranda etkilediği varsayılmıştır.
- Her iki grup öğrencilerinin öğrenmeye karşı ilgileri eşittir.
- Araştırmanın uygulama sürecinde, deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında araştırmanın sonuçlarını etkileyecek bir etkileşim olmamıştır.

Sınırlılıklar

- Bu araştırma, 2013–2014 eğitim öğretim yılında Çanakkale ili Gelibolu ilçesi Hâkimiyet-i Milliye Ortaokulu 6. sınıflarında öğrenim görmekte olan 80 öğrenci ile sınırlıdır.
- Araştırma ortaokul 6. Sınıf programında yer alan Fen ve Teknoloji Dersinin “Maddenin Tanecikli Yapısı ” ünitesi ile sınırlıdır.

- Araştırma süresi Milli Eğitim Bakanlığı'nın ünitelendirilmiş 2013–2014 öğretim yılı yıllık planına göre üniteye verilen ders saati ile sınırlıdır. Bu süre 7 hafta (28 ders saati) olarak programda yer almaktadır.
- Araştırma, örnekleme alınan okulda öğrenim görmekte olan öğrencilerden elde edilecek verilerle sınırlıdır.

İlgili Araştırmalar

Bu kısımda, Kuantum Öğrenme modeli üzerine yapılan araştırmalar ve özellikleri belirtilmiştir.

Yurt içinde yapılan ilgili araştırmalar. Demirel (2004) ve arkadaşları tarafından kuantum öğrenmenin, 5. sınıf öğrencilerinin öğrenmeleri üzerine etkisini araştırdığı çalışmada, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin güz ve bahar dönemi akademik not ortalaması karşılaştırmasında, güz döneminde anlamlı bir fark görülmezken, bahar dönemi akademik not ortalamasında kontrol grubu lehine anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Akademik Benlik Tasarımı Ölçeği'nden elde edilen veriler incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarında kendi içlerinde anlamlı bir farklılık söz konusu iken, gruplar arasında ise anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Biliş ötesi farkındalık ölçeğinden elde edilen veriler incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının kendi içlerinde ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen nitel veriler incelendiğinde, kuantum öğrenmenin öğrenme yaşantılarını olumlu etkilediği belirlenmiştir (Demirel, 2004).

Demir (2006), Anadolu Lisesi, Yabancı Dil Ağırlıklı Lise ve Genel Lise türünde Kuantum Öğrenme Modeli'nin ortaöğretim düzeyinde akademik başarıya, öğrencilerin derse, okula ve öğrenmeye yönelik etkisini araştırmıştır. Anadolu Lisesi ve YDA Lise türünde akademik başarı karşılaştırmasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülürken, Genel Lise türünde anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmada Kuantum

Öğrenme Modeli'nin seminere katılan zayıf, orta, iyi, pekiyi derecesindeki öğrencilerin akademik başarılarına etkisi de incelenmiştir. Özellikle zayıf gruptaki öğrenciler olmak üzere, orta, iyi ve çok iyi gruptaki öğrencilerin akademik ortalamalarında artış olduğu görülmektedir. Ayrıca araştırmada kuantum öğrenmenin öğrencilerin öğrenmeye, okula, kendini algılamaya yönelik tutumlarını olumlu etkilediği belirlenmiştir.

Demir ve Gedikoğlu (2007), kuantum öğrenme modelinin ortaöğretim düzeyinde öğrencilerin akademik başarısına etkisi ve öğrencilerin derse, okula ve öğrenmeye ilişkin düşüncelerinde ve kendilerini algılamalarında meydana gelen değişimleri belirlemek için yaptıkları bir çalışma bulunmaktadır. Yapılan deneysel çalışma sonucunda; deney ve kontrol grupları arasındaki fark istatistiksel ve eğitimsel olarak anlamlıdır. Seminere katılan öğrencilerin okula, derse ve öğrenmeye ilişkin düşüncelerinde olumlu değişim olmuştur.

Hanbay (2009)'un kuantum öğrenme modelinin Almanca öğretimi üzerindeki etkileri üzerinde yaptığı araştırmada; derse katılmayan öğrencilerin derse katılımında artış görüldüğü, dersin işlenmesi sırasında iletişimin güçlendiği tespit edilmiştir. Uygulamaya katılan öğrencilerin ve dersi yürüten öğretmenlerin görüşleri ise uygulamanın başarılı olduğu yönündedir. Sınav sonuçlarıyla elde edilen veriler incelendiğinde ise öğrencilerin ilk test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Ay (2010), yaptığı yüksek lisans çalışmasında Kuantum Öğrenme Modeli'ne dayalı fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin akademik başarıya, derse yönelik tutum ve kendi kendine öğrenme becerileri üzerine etkilerini araştırmıştır. Akademik başarı testi sonuçlarından elde edilen bulgular incelendiğinde, deney grubunda uygulanan Kuantum Öğrenme yönteminin akademik başarı üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Fen dersine yönelik tutumlara ait bulgular incelendiğinde ise deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin kendi kendine öğrenme becerilerine ait bulgular incelendiğinde deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür.

Araştırmada Kuantum Öğrenme Modeliyle ilgili öğretmen ve öğrenci görüşleri incelendiğinde; kuantum öğrenmenin, öğrencilerde motivasyon, derse olan tutum, grup çalışması, etkili ve hızlı öğrenme, öğrenmeyi öğrenme becerilerini olumlu etkilediğini saptamıştır. Zamanın etkili kullanılmasında sıkıntı çekme kuantum öğrenme modeliyle ilgili belirtilen olumsuz görüşlerdendir.

Güllü (2010), Kuantum Öğrenme Modelinin Orta Öğretim Düzeyinde Öğrenci Başarısına Etkisi (Konya Örneği) adlı yüksek lisans tez çalışması yapmıştır. Bu çalışma deney ve kontrol grubu oluşturularak yapılmış bir deneysel çalışmadır. Bu çalışmanın örneklemini lise 10. sınıflardan rastgele seçilen kontrol grubu için 55, deney grubu için 54 öğrenci oluşturmaktadır. Elde edilen veriler SPSS 15 paket programı ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, kuantum öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerine olumlu yönde etkisinin olduğu bulunmuştur.

Girit (2011), Kuantum Öğrenme Modeli'ne dayalı matematik öğretiminin ilköğretim öğrencilerin akademik başarıları, matematiğe ilişkin kaygı düzeyleri ve tutumlarına yönelik ilişkilerini araştırmıştır. Uygulanan akademik başarı testinden elde edilen veriler incelendiğinde deney ve kontrol grubu son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür. Matematik kaygıları ve matematiğe karşı tutumlara ait bulgular incelendiğinde ise deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farkın görülmediği tespit edilmiştir.

Çakır ve Arıkıl (2012) yaptıkları çalışmada; Fen ve teknoloji dersinde kimya konuları soyut kavramları içerdiği için ilköğretim düzeyinde öğrenilmesi ve öğretilmesi zor bir öğrenme alanıdır. Yapılan bu çalışmada kimyasal tepkimeler konusunun kazanımlarını hedefleyen 10 saat ders planı, araştırmacılar tarafından kuantum öğrenme modeli basamaklarına uygun olarak hazırlanmıştır. Öğrencilerin öğrenme stilleri ve kuantum öğrenme becerileri- teknikleri esas alınarak etkinlikler planlanmıştır. Araştırma grubu

öğrencilerinin öğrenme stilleri belirlenerek karışık kümeler oluşturulmuştur. Etkin öğrenme ortamları hazırlanmıştır. Araştırmada veri olarak; ders süreci gözlemleri, öğrenci günlükleri ve ürünleri değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilerden yola çıkılarak kuantum öğrenme modelinin hedeflerinin gerçekleştiği görülmüştür.

Yapılan araştırmalardan çıkan sonuçlar incelendiğinde Kuantum Öğrenme Modeli'nin, öğrenende bilgiye ulaşma becerilerini geliştirmede yardımcı olduğu, öğrencilerin derslere yönelik tutumlarını olumlu etkilediği ve hazır bulunuşluk düzeylerini arttırdığı, öğrenme ortamlarının çoklu öğrenme duyularına hitap edecek şekilde düzenlendiği için öğrenmeyi daha zevkli hale getirmesinde etkili olduğu düşünülmektedir. Bu sebeple bu araştırmada Kuantum Öğrenme Modeli'nin öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yurt dışında yapılan ilgili araştırmalar. Kuantum öğrenmeyle ilgili yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde ABD' de "Learning Forum" şirketinin yaz aylarında düzenlediği Supercamp adlı gençlik programları dikkat çekmektedir.

Vos-Gronendal, 1983-1989 yılları arasında Supercamp programlarına katılan öğrencilerin akademik başarılarını ve öğrenmeye ilişkin tutumlarını belirlediği çalışmada, programa katılan öğrencilerin motivasyonunda %68, akademik başarılarında % 73 oranında artış sağladığı belirlenmiştir (Le Tellier ve De porter, 2002; akt. Demir, 2006).

Learning Forum, 1993 yılında ABD'de Grossmont birleşik lise bölgesinde, kuantum öğrenmenin akademik başarıya etkisini araştırmıştır. Elde edilen bulgulara göre, akademik başarıları zayıf olan öğrencilerin %63'ünün akademik not ortalaması 2'nin üzerine çıkmıştır (Le Tellier ve De porter, 2002; akt. Demir, 2006).

1996 yılında Learning Forum şirketi, ABD'de Northwood Lisesi'nde kuantum öğrenmenin öğrenci performansına etkisi üzerine bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, matematik dersinde C'nin altında not alan öğrencilerin sayısı geleneksel

sınıflarda %23 iken, kuantum öğrenme sınıflarında %5 oranında olmuştur (Le Tellier ve De porter, 2002; Demir, 2006).

Nouire (1998) tarafından ABD Thornton Township bölgesinde akademik başarısı düşük, devamsızlık ve davranış problemi olan lise öğrencilerine kuantum öğrenme uygulamalarına yönelik yapılan araştırmada, öğrencilerin %67'sinin matematik dersini geçtiği ve devamsızlıklarında %37 oranında azalma gözlemlendiği belirlenmiştir. Aynı araştırmada kendini algılamaya yönelik bulgular incelendiğinde, “kendilerini akademik kişi olarak görme” oranı kuantum öğrenme uygulamaları öncesi %46 iken, kuantum öğrenme uygulamaları sonrası %82'ye çıkmıştır (Demir, 2006).

Barlas ve arkadaşları (2002), ABD Westfiel halk okulunda 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin kuantum öğrenmenin öğrencilerin öğrenmeye ilişkin tutumlarına ve akademik başarılarına etkisi konulu yüksek lisans çalışması yapmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, kuantum öğrenme sınıfındaki öğrenciler, geleneksel sınıftaki öğrencilere göre akademik olarak daha başarılı olmuşlardır. Aynı zamanda öğrencilerin kendine güvenlerinde artış sağlanmıştır. Özellikle öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerde büyük farklılaşma olmuştur.

Benn ve arkadaşları (2003) ABD' nin farklı eyaletlerinde kuantum öğrenme modelinin temel akademik derslerdeki başarılarına etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, kuantum öğrenme modelini uygulayan kullar, kuantum öğrenme modelini uygulamayan okullara göre daha büyük başarı örneği göstermişlerdir.

Myer ve arkadaşlarının 2004-2005 eğitim öğretim döneminde kuantum öğrenmenin öğrenme becerileri, fen ve matematik hazır bulunuşluklarına etkisini içeren bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre kuantum öğrenmenin, öğrenme becerileri üzerine olumlu etkisi olduğu, fen ve matematik hazır bulunuşluk düzeylerinde önemli artışlar gösterdiği saptanmıştır.

Bölüm II: Yöntem

Araştırma modeli

Bu araştırma Fen Bilimleri Dersinde Kuantum Öğrenme Modelinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, tutum ve öğrenmede kalıcılık üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmış olan deneysel modelde bir araştırmadır. “Deneysel yöntem, bir araştırmada değişkenleri (nicel olarak ölçülebilen ve farklı değerler alabilen özellikler) ölçebilmek ve bu değişkenler arasındaki sebep sonuç ilişkilerini ortaya çıkarmaktır” (Çepni, 2001, s. 31).

Araştırmada; bağımsız değişkenlerin (Kuantum Öğrenme ve yürürlükteki program), bağımlı değişken (akademik başarı, Fen Dersine yönelik tutum ve öğrenmede kalıcılık) üzerinde etkili olup olmadığı sorularına yanıt aranmıştır.

Kuantum Öğrenme yaklaşımının ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, Fen Dersine yönelik tutumları ve öğrenmede kalıcılık üzerine etkisini incelemek amacıyla; bir deney, bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Gruplar, yapılan ön testte en düşük ortalamaya sahip olan iki 6. sınıf deney grubu, ön test ortalaması yüksek olan diğer iki 6. sınıf da kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda Kuantum Öğrenme yöntemi kullanılırken, kontrol grubuna müdahale edilmemiş ve yürürlükteki müfredatın uygulanması sağlanmıştır.

Her iki gruba deneysel işlemler başlamadan önce ve deneysel işlemlerin sonunda Akademik Başarı Testi (ABT) uygulanmıştır. Kalıcılık testi olarak ta Akademik Başarı Testi (ABT) kullanılmıştır. Fen dersine yönelik tutum ölçeği (FDYTÖ) de ön test- son test olarak uygulanmıştır.

Araştırmamızın nitel bölümü için de öğrencilerin Kuantum Öğrenme Modeliyle ders işlenmeye başladığı andan itibaren tuttıkları günlükler ve deney grubu öğrencilerinden rastgele seçilen 4 kız-4 erkek öğrenci ile yapılan görüşme sonuçları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Nitel araştırma içerik analizi kısmında betimsel analiz kullanılmıştır. ,

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini 2013–2014 Eğitim-Öğretim yılı birinci döneminde, Çanakkale ili Gelibolu İlçesi merkez Ortaokullarında öğrenim görmekte olan 6. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklemine ise, 2013–2014 Eğitim-Öğretim yılı birinci döneminde Çanakkale ili Gelibolu İlçesi Hâkimiyet-i Milliye Ortaokuluna devam etmekte olan 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Buna göre; 6/A ve 6/D sınıfları kontrol grubunu, 6/B ve 6/C sınıfları deney grubunu oluşturmuş olup bu gruplar ön test sonuçlarına göre tayin edilmiştir. Deney grubu öğrencilerine (6/B ve 6/C sınıfları) uygulama öncesi bir hafta (4 ders suresi) Kuantum Öğrenme Modeli ve teknikleri tanıtılmış ve bu konuda eğitim verilmiştir. Uygulama sürecinde işlenen ünite boyunca (7 hafta) deney grubuna Kuantum Öğrenme yaklaşımı ilkelerine uygun öğretim yapılmış, kontrol grubu öğrencilerinde ise yürürlükteki müfredata göre dersler yürütülmüştür.

Deney ve Kontrol Grubunun Denklikleri

Araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencileri demografik değişkenler açısından eşitlenmeye çalışılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencileri denkliklerinin belirlenmesi amacıyla, 39 deney grubu ve 41 kontrol grubu öğrencilerinin; cinsiyetleri, anne ve baba mesleği, anne ve baba öğrenim durumları, aylık gelir, ailedeki toplam birey sayısı gibi demografik değişkenler açısından incelenmiştir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ve Fen Bilimleri dersine yönelik tutum ölçeği ön test sonuçlarına da bakılmıştır.

Deney ve kontrol grubu denkliklerinin belirlenmesi aşamasında verilerin çözümlenmesi SPSS 22 istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Deney ve kontrol grubunun sosyo-ekonomik ve demografik değişkenler açısından karşılaştırılması. Grupların demografik değişkenler açısından denkliliğine bakılmış olup sonuçlar Tablo 2’de belirtilmiştir.

Tablo 2

Deney ve Kontrol Grubunun Sosyo-Ekonomik ve Demografik Değişkenler Açısından Karşılaştırılması

Değişkenler	Düzeyleri	Deney (n=39)		Kontrol	
		f	%	F	%
Cinsiyet	Kadın	2	59	2	4
	Erkek	1	41	2	5
	Çok kötü	1	2.6	1	2
Öz değerlendirme	Kötü	2	5.1	1	2
	Orta	1	28	1	3
	İyi	1	41	2	5
	Çok iyi	9	23	4	9
Babanın öğrenim Durumu	Hiçbir okuldan mezun	0	0	1	2
	İlkokul	1	48	2	5
	Ortaokul/Lise	2	51	1	4
Annenin öğrenim durumu	Yüksekokul	0	0	1	2
	Hiçbir okuldan mezun	2	5.1	3	7
	İlkokul	2	59	3	7
	Ortaokul/Lise	1	30	6	1
Babanın Mesleği	Yüksekokul	2	5,1	2	4
	İşçi	2	51	2	5
	Memur	5	12	2	4
	Çiftçi	9	23	8	1
	Esnaf/ Tüccar	2	5.1	6	1
	Serbest meslek	3	7.7	2	4
	İşçi	1	28	4	9
Annenin Mesleği	Esnaf/ Tüccar	2	5.1	0	0
	Serbest meslek	2	5.1	0	0
	Öğretmen	0	0	1	2
	Ev kadını	2	87	3	8
Ailedeki birey sayısı	3 kişi	6	15	8	1
	4-5 kişi	2	74	2	6
	6-7 kişi	4	10	4	9
	8 kişi ve daha fazla	0	0	2	4
	500 TL'den az	6	15	3	7
Ailenin aylık ortalama geliri	500-1000 TL	1	35	1	3
	1000-2000 TL	1	30	1	4
	2000-3000 TL	6	15	5	1
	3000 ve üzeri TL	1	2.6	1	2

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sosyo-ekonomik ve demografik özelliklerinin sayı ve frekans değerleri Tablo 2 de verilmiştir. Buna göre her iki grup arasında cinsiyet, fen bilgisi konusunda öz yeterlilik, anne ve babasının öğrenim durumu, babasının mesleği, ailedeki birey sayısı ve ailenin aylık ortalama geliri açısından sayı ve frekans değerlerinin birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Deney grubundaki öğrencilerin annelerinin 24'ü ev hanımı iken bu sayı kontrol grubunda 36 olmuştur. Deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazla çalışan anneye sahip öğrenci olduğu gözlenmektedir. Ancak sonuç olarak demografik değişkenler bakımından deney ve kontrol grubunun birbirine oldukça benzer özelliklere sahip olduğunu söylemek mümkündür.

Deney ve kontrol grubunun akademik başarı ön test açısından denklilikleri. Tablo 3'te deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi bilgi düzeylerinin denkliliğini ortaya çıkarmak için yapılan istatistik sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 3

Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Ön Test açısından Denkliliklerinin Karşılaştırılması

	Deney Grubu (n=39)		Kontrol Grubu (n=41)		t	P
	X	SS	X	SS		
Ön Test	10.55	4.61	12.12	4.34	1.557	0.123

Tablo 3'e göre; deney grubunun Akademik Başarı Testi (ABT) ön test puan ortalaması 10.55 iken kontrol grubunun ortalaması 12.12'dir. Standart sapmaları ise; deney grubu 4.61, kontrol grubu da 4.34'tür. Bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarının ABT ön test puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür (p= 0,123).

Deney ve kontrol gruplarının denklikleri için incelenen sosyo-ekonomik ve demografik değişkenler ile akademik başarı ön test sonuçlarında da görüldüğü gibi deney ve kontrol grubunun birbirine oldukça benzer olduğu gözlenmiştir.

Deney ve kontrol grubunun fen dersine yönelik tutum ön test açısından denklikleri. Tablo 4'te deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarının denkliğini ortaya çıkarmak için yapılan istatistik sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 4

Deney ve Kontrol Grubunun Fen Dersine Yönelik Tutum Ön Test Açısından Denkliklerinin Karşılaştırılması

	Deney Grubu (n=39)		Kontrol Grubu(n=41)		t	P
	X	SS	X	SS		
Ön Test	37.60	7.47	40.51	10.63	1.419	0.237

Buna göre; deney grubunun Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ön test ortalaması 37,60 iken kontrol grubunun ön test ortalamasının 40,51 olduğu görülmektedir. İki grup arasındaki bu fark istatistikî olarak da anlamlı değildir(p= 0,237). Tabloda da görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum ön test ortalamaları birbirine denktir, ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Uygulanan Ölçeklerin Geçerlik - Güvenirlik Sonuçları

Ölçek veya testin içindeki maddelerin belli bir kavramsal yapıya sahip olması iç tutarlılık olarak tanımlanmaktadır. Yani ölçek maddelerinin birbirleriyle ilişkili olarak aynı yapıyı ölçmesidir. Güvenilir bir ölçek amaca uygun olmalı ve istenilen davranışı ya da davranışları ölçüyor olmalıdır. Bu amaçla çalışmada uygulanan ölçeklerin iç tutarlılığına bakılmıştır.

Ölçeklerin iç tutarlığını gösteren Cronbach's Alpha değerleri tabloda verilmiştir. Doğru yanlış ölçeğinin (başarı testinin) ön testi için orta düzeyde bir güvenilirlik gözlenirken, diğer ölçekler için yüksek düzeyde bir güvenilirlik saptanmıştır.

Tablo 5

Uygulanan Ölçeklerin İç Tutarlılık Sonuçları

		Madde sayısı	Cronbach's Alpha
Tutum Ölçeği	Ön test	20	0.903
	Son test	20	0.856
ABT	Ön test	36	0.647
	Son test	36	0.804
Kalıcılık Testi		36	0.816

Deneysel İşlem Basamakları

Deney ve kontrol grupları uygulanan ön test puanlarına göre belirlenmiştir. Ön test puanlarından en düşük puana sahip olan 2 sınıf deney grubu olarak seçilmiştir. Ön test puanlarından en yüksek puana sahip olan 2 sınıf ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Gruplar belirlendikten sonra, deney ve kontrol grubuna araştırmanın içeriği ve çerçevesi açısından farklı işlem basamakları uygulanmıştır. Deneysel işlem süresi boyunca deney ve kontrol grubunda araştırmacı olan Fen ve Teknoloji dersi öğretmeni uygulayıcı olarak görev almıştır.

Deney Grubundaki Uygulamalar. Araştırmacı Fen ve Teknoloji öğretmeni tarafından deney grubu öğrencilerine “Maddenin Tanecikli Yapısı ” ünitesinin Kuantum Öğrenme yöntemi ile işleneceği belirtilmiştir.

- Deneysel grubu öğrencilerine yönelik 8 ders saati süresince yöntemin tanıtılması ve uygulama sırasında kullanılacak tekniklerin öğretilmesi amacıyla araştırmacı olan Fen ve Teknoloji dersi öğretmeni tarafından seminer verilmiştir.
- Uygulamaya başlamadan önce öğrencilerden Fen ve Teknoloji dersi günlükleri oluşturmaları istenmiştir. Ayrıca öğrencilerin renkli kalemler edinmeleri sağlanmıştır. Etkinlik defterlerinden örnekler Ek G' de verilmiştir.
- Öğrenciler için, uygulanan yöntemin bir şartı olarak belirlenen kuantum öğrenme ortamı oluşturabilmek için öğrencilerin sınıfları hazırlanmış, etkinliklerin sergilenebilmesi için etkinlik ağacı oluşturulmuş ve süreç boyunca derslerin bu ortamda uygulanacağı öğrencilere belirtilmiştir. Bu ortamı sağlayan bazı temalar; merak uyandırıcı posterler, renkli fen ve teknoloji figürleri örnek olarak verilebilir.
- Deneysel grubu öğrencilerine, araştırmacı tarafından Kuantum Öğrenme ilkelerine uygun, MEB tarafından Fen ve Teknoloji Dersi programında yer alan toplam 4 konu ve 27 kazanımı kapsayacak şekilde hazırlanan öğretim materyalleri sunulmuştur.
- Kuantum öğrenme süreci temel alınarak; etkinlikler, çalışma kâğıtları, sunumlar, animasyonlar, modeller ve çeşitli posterler hazırlanmış ve deneysel süreç boyunca gruba yardımcı materyal ve ana materyal olarak kullanılmıştır.
- Öğrenci çalışmalarının ve grup performanslarının da sergilendiği etkinlik ağacı yapılmıştır. Etkinlik ağacı çalışmaları örnekleri Ek I' da gösterilmiştir.
- Deneysel işlem boyunca, kuantum öğrenme ilkelerinin benimsendiği ve kuantum yazma, hafıza, kuantum okuma, eleştirel düşünme, problem çözme, zihin haritası gibi yönteme uygun tekniklerin kullanıldığı öğrenme öğretme süreci takip edilmiştir. Ayrıca ders süresince deney yapılırken, çalışma kâğıtları cevaplandırılırken, etkinlik ağacı düzenlenirken gibi aşamalarda müzik kullanılmıştır. MEB programında da belirtilen 7 haftalık süre boyunca Kuantum Öğrenmeyi temel alan dersler islenmiştir.

Kontrol Grubundaki Uygulamalar. Kontrol grubunda “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi mevcut Fen Bilimleri ders programının takip edilerek işlenmiştir. Bu bağlamda; öğretmen-öğrenci kılavuz kitapları ve öğrenci çalışma kitapları öğrenme öğretme sürecinde kullanılmıştır. Yapılandırmacı, yaparak-yaşayarak öğrenme yaklaşımının uygulandığı kontrol grubunda öğretmen öğrencilere, konu ile ilgili ön bilgilerini kullanarak yeni bilgiler inşa edebilecekleri ders ortamı sunmuş bu amaca yönelik; soru cevap, düz anlatım, deneyler, öğrenci merkezli etkinlikler, bilgisayar sunumları, problem çözme gibi yöntemde sıkça uygulanan teknikler ve ölçme araçları kullanmıştır. Ders boyunca işlenen konular kapsamında öğrenci çalışma kitapları ve testler kullanılarak öğrenme öğretme süreci gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada verilerin toplanması için; araştırmacı tarafından geliştirilen ve geçerlik-güvenilirlik değerlerine göre 36 sorudan oluşan Fen ve Teknoloji dersi Akademik Başarı Testi (ABT) ve öğrenmenin kalıcılığı testi, Akınoğlu (2001) tarafından geliştirilen 24 maddeden oluşan Fen Dersine yönelik Tutum Ölçeği Testi kullanılmıştır. Ayrıca nitel verileri toplamak için de öğrenci günlükleri, 4 kız- 4 erkek deney grubu öğrencisi ile yapılan görüşme ve araştırmacı günlüklerine yer verilmiştir.

İki bağımlı grup karşılaştırmalarında normal dağılıma sahip değişkenler için eşleştirilmiş t testi, normal dağılmayan değişkenler için Wilcoxon testleri kullanılmıştır. Ölçeklerin iç tutarlılığı Cronbach alfa katsayısı ile belirlenmiştir. İstatistiksel analizler için SPSS 22 paket programı kullanılmış ve $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Akademik Başarı Testi ve Kalıcılık Testinde öğrenciler tarafından verilen her doğru cevap ‘1’ puan olarak değerlendirilmiş olup, yanlış cevaplar ise ‘0’ puan olarak değerlendirilmiştir. Test toplam 36 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeğinde seçenekler “Tamamen katılıyorum (5)”, “Katılıyorum (4)”, “Kararsızım

(3)”, “Katılmıyorum (2)” ve “Hiç katılmıyorum (1)” ifadelerinden oluşmuştur. Olumsuz ifadeler bulunan sorular da ise puanlama 5’ ten 1’ e doğru yapılmıştır.

Bu çalışma sırasında veri toplama aracı olarak, Akınoğlu (2001) tarafından geliştirilen, güvenirliliği $\alpha=0,89$ olan FDYTÖ kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından uygulanan dönem ve çalışma grubu için güvenirlilik yeniden hesaplanmış ($\alpha=0,86$) ve araştırmada öğrenci günlükleri de kullanılmıştır. Tutum ölçeğinde, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarına yönelik 20 yargı belirten 10 olumlu ve 10 olumsuz cümle bulunmaktadır. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersini sevip sevmediklerini, bu dersle ilgili etkinlik yapmaktan hoşlanıp hoşlanmadıklarını içeren ifadelerden oluşan ölçek 5’li likert tipindedir. Ölçekteki her yargı olumsuzdan olumluya doğru 1’den 5’e kadar puanlandırılarak her anket 100 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Araştırmada kullanılan öğrenci günlükleri ise uygulama sırasında öğrencilerin derse karşı duygu ve düşüncelerini ifade ettikleri nitel verilerin elde edileceği yazılı dokümanlardır. FDYTÖ ile elde edilen nicel verilerin bu nitel verilerle desteklenmesi sağlanmıştır.

Araştırmada nitel veriler öğrenci günlükleri ve 4 kız- 4 erkek deney grubu öğrencisi ile yapılan görüşme aracılığıyla elde edilmiştir. Raporlaştırma sürecinde de olumlu ve olumsuz ifadeler nedenleri belirtilerek ifade edilmiştir.

Bölüm III: Bulgular ve Yorum

Bu bölümde ölçme araçları ile toplanan veriler SPSS 22 istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiş, bulgular tablolar haline getirilerek açıklanmıştır. Her problemle ilgili olarak elde edilen bulgulara dayanılarak yorum yapılmıştır.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Birinci alt problem ‘‘Kuantum Öğrenme Modeline göre öğrenim gören öğrenciler ile yürürlükteki müfredata göre öğrenim gören öğrencilerin akademik başarı Son Test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?’’ şeklinde ifade edilmiştir.

Birinci alt problemi test etmek için; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Grupların son test puanlarının ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek için SPSS istatistik paket programında bağımsız gruplarda t testi kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 6’da görülmektedir.

Tablo 6

Deney ve Kontrol Gruplarının ABT (Son Test) Puanlarının Karşılaştırılması Sonuçları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		T	P
	X	SS	X	SS		
Son Test	23.87	5.93	25.56	4.68	1.176	0.243

$p < 0,05$ düzeyinde anlamlı

Tablo 6’ ya göre; deney grubunun akademik başarı testi (ABT) son test puan ortalaması 23,87 iken kontrol grubunun ortalaması 25,56’dır. Standart sapmaları ise deney grubu 5.93, kontrol grubu 4.68’dir. Bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre deney ve

kontrol grubunun ABT son test puanları ortalamaları arasında da anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür ($p= 0,243$).

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

İkinci alt problem; “Kuantum Öğrenme Modeline göre öğrenim gören öğrenciler ile yürürlükteki müfredata göre öğrenim gören öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutum Son Test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

İkinci alt problemi test etmek için; deney ve kontrol grubunun 98+Fen dersine yönelik tutum son test puanlarının ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Grupların tutum son test puanlarının ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek için SPSS istatistik paket programında bağımsız gruplarda t testi kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 7’de görülmektedir.

Tablo 7

Deney ve Kontrol Grubunun FDYTÖ (Son Tutum) Puanlarının Karşılaştırılması Sonuçları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		t	p
	X	S.s	X	S.s		
T. Ö. Son Test	41.05	8.41	42.14	11.35	1.624	0.108

Tablo 7’ ye göre; deney grubunun Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği son test ortalaması 41,05 iken kontrol grubunun ön test ortalamasının 42,14 olduğu görülmektedir. İki grup arasındaki bu fark istatistikî olarak da anlamlı değildir ($p= 0,108$). Deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası tutum puanı ortalamalarının da kontrol grubuna göre daha fazla arttığı görülmesine rağmen bu artış istatistikî anlamda bir farklılık arz etmemektedir. Kuantum öğrenme modeline göre öğretim sağlanan deney grubu öğrencilerinin Fen dersine karşı tutumlarının kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla arttığı söylenebilir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Üçüncü alt problem; “Kuantum Öğrenme Modeline göre öğrenim gören öğrencilerin akademik başarı ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Üçüncü alt problemi test etmek için; deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test - son test puanları arasındaki ortalama ve standart sapma farklarına bakılmıştır. Bu amaçla SPSS istatistik paket programı bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 8’de görülmektedir.

Tablo 8

Deney Grubu ABT (Ön Test-Son Test) Puanlarının Sonuçları

	Deney Grubu			
	X	SS	T	p
Ön Test	10.55	4.61	15.89	0.000
Son Test	23.87	5.62		

p<0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 8’ e göre deney grubu öğrencilerinin ABT ön test ortalaması 10,55 iken aynı grubun ABT son test ortalaması 23,87’ dir. Deney grubu öğrencilerinin ABT ön test standart sapması 4,61 iken ABT son test standart sapması 5,62’dir. Bu durumda uygulanan yöntem sonrası öğrencilerin ABT puanlarında önemli bir artış yaşandığı görülmektedir. Yapılan bağımlı örneklem t-test sonucuna göre de bu artış istatistikî olarak da anlamlıdır (p<0,05).

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Dördüncü alt problem; ‘‘Yürürlükteki müfredata göre öğrenim gören öğrencilerin akademik başarı ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?’’ şeklinde ifade edilmiştir.

Dördüncü alt problemi test etmek için; kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test – son test puanları arasındaki ortalama ve standart sapma farklarına bakılmıştır. Bu amaçla SPSS istatistik paket programı bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 9 ‘da görülmektedir.

Tablo 9

Kontrol Grubu ABT (Ön Test-Son Test) Puanlarının Sonuçları

	Kontrol Grubu			
	X	SS	T	P
Ön Test	12.12	3.78	14.76	0.000
Son Test	25.56	4.64		

p<0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 9’ da göre kontrol grubu öğrencilerinin ABT ön test ortalaması 12,12 iken ABT son test ortalaması 25,56’dır. Kontrol grubu öğrencilerinin ABT ön test standart sapması 3,78 iken ABT son test standart sapması 4,64’tür. Bu durumda uygulanan yöntem sonrası öğrencilerin ABT puanlarında önemli bir artış yaşandığı görülmektedir. Yapılan bağımlı örneklem t-test sonucuna göre de bu artış istatistikî olarak da anlamlıdır (p<0,05).

Ancak bu deneysel çalışmada deney grubunda ABT puanlarındaki değişimin (artışın) uygulanan kuantum yönteminden mi yoksa başka sebeplerden mi kaynaklandığını anlamak için bir kontrol grubu oluşturulmuş ve aynı zaman dilimlerinde (uygulama öncesi ve sonrası) kontrol grubunun da ABT puanları ölçülmüştür. Kontrol grubunda da iki ABT ölçümü

arasında önemli bir artış olduğu ve bu artışın istatistikî olarak anlamlı olduğu gözlenmektedir ($p<0,05$). Bundan dolayı, deney grubundaki iki ABT ölçümü arasında anlamlı bir fark (artış) söz konusudur. Ancak benzer bir artış kontrol grubunda da olduğu için iki ölçüm arasındaki bu farkın uygulanan kuantum öğretim metodundan **kaynaklanmadığı**, her iki grupta da gözlenen bu artışın öğretim metodu dışında bir değişkene bağlı olarak ortaya çıktığı sonucunu çıkarmak mümkündür. Bu artışın sebebi, öğrencilerin ilk testteki soruları ve cevapları hatırlıyor olmaları olabilir veya eğitim öncesi öğrencilere test yapıldığı ve sorular ile karşılaştıkları için dersi dinlerken neyi öğrenmeleri gerektiğine ilişkin fikir edinmiş ve o sorulara daha fazla odaklanmış olabilirler.

Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Beşinci alt problem; ‘‘Kuantum Öğrenme Modeline göre öğrenim gören öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutum ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?’’ şeklinde ifade edilmiştir.

Beşinci alt problemi test etmek için; deney grubu öğrencilerinin FDYTÖ ön test – son test puanları arasındaki ortalama ve standart sapma farklarına bakılmıştır. Bu amaçla SPSS istatistik paket programı bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 10’da görülmektedir.

Tablo 10

Deney Grubu FDYTÖ (Ön Test-Son Test) Puanlarının Sonuçları

	Deney Grubu			
	–	X	SS	T
Ön Test	37.60	11.46	4.98	0.000
Son Test	41.05	12.38		

$p<0,05$ düzeyinde anlamlı

Tablo 10' da göre deney grubu öğrencilerinin FDYTÖ ön test ortalaması 37,60 iken FDYTÖ son test ortalaması 41,05'dir. Deney grubu öğrencilerinin FDYTÖ ön test standart sapması 11,46 iken FDYTÖ son test standart sapması 12,38'dir. Bu durumda uygulanan yöntem sonrası öğrencilerin FDYTÖ puanlarında artış yaşandığı görülmektedir. Yapılan bağımlı örneklem t-test sonucuna göre de bu artış istatistikî olarak da anlamlıdır ($p<0,05$).

Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Altıncı alt problem; "Yürürlükteki müfredata göre öğrenim gören öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutum ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir.

Altıncı alt problemi test etmek için; kontrol grubu öğrencilerinin FDYTÖ ön test – son test puanları arasındaki ortalama ve standart sapma farklarına bakılmıştır. Bu amaçla SPSS istatistik paket programı bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 11'de görülmektedir.

Tablo 11

Kontrol Grubu FDYTÖ (Ön Test-Son Test) Puanlarının Sonuçları

Kontrol Grubu(N=41)				
	X	SS	t	P
Ön Test	40.51	13.10	2.87	0.008
Son Test	42.14	13.17		

$p<0,05$ düzeyinde anlamlı

Tablo 11' de göre kontrol grubu öğrencilerinin FDYTÖ ön test ortalaması 40,51 iken FDYTÖ son test ortalaması 42,14'dir. Kontrol grubu öğrencilerinin FDYTÖ ön test standart sapması 13,10 iken FDYTÖ son test standart sapması 13,17'dir. Bu durumda uygulanan yöntem sonrası öğrencilerin FDYTÖ puanlarında artış yaşandığı görülmektedir. Yapılan bağımlı örneklem t-test sonucuna göre de bu artış istatistikî olarak da anlamlıdır ($p<0,05$).

FDYTÖ sonucuna göre deney ve kontrol grubu olmak üzere her iki grupta da ölçüm ortalamalarında artış olduğu görülmektedir. Her iki grupta da istatistikî olarak anlamlı bir artış olmasına karşın, deney grubunda bu artış kontrol grubuna göre daha fazladır (2,45 ve 1,63). Bundan dolayı deney grubunda daha fazla artış olduğunu, bunun sebebinin de Kuantum Öğrenme Modeli olduğunu söylemek mümkündür.

Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yedinci alt problem; ‘‘Kuantum Öğrenme Modeline göre öğrenim gören öğrenciler ile yürürlükteki müfredata göre öğrenim gören öğrencilerin Kalıcılık Testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?’’ şeklinde ifade edilmiştir.

Yedinci alt problemi test etmek için; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Kalıcılık Testi puanları arasındaki ortalama ve standart sapma farklarına bakılmıştır. Bu amaçla SPSS istatistik paket programı kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 12’de görülmektedir.

Tablo 12

Deney ve Kontrol Grubunun Kalıcılık Testi Puanlarının Karşılaştırılması

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		T	p
	–		–			
Kalıcılık Testi	X	SS	X	SS	3,079	0,031
	20.61	5.09	17.66	6.64		

$p < 0,05$ düzeyinde anlamlı

Tablo 12’ye göre; deney grubunun kalıcılık testi puan ortalaması 20,61 iken kontrol grubunun ortalaması 17,66’dır. Standart sapmaları ise; deney grubu 5,09, kontrol grubu ise 6,64 ‘tür. Kalıcılık testi sonuçlarına göre deney grubundaki bireylerin ortalama puanları kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,031$).

Kalıcılık testi; deney ve kontrol grubuna çalışmadan yaklaşık 3 ay sonra akademik başarı testinin tekrar uygulanması ile oluşan bir testtir. Kalıcılık testi analiz sonuçlarına göre Kuantum Öğrenme Modelinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinde öğrenme, yürürlükteki müfredatın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine göre daha kalıcı olarak gerçekleşmiştir.

Deney grubu öğrencilerinde öğrenmenin kalıcı olmasını sağlayan değişkenin Kuantum Öğrenme Modeli olduğu düşünülebilir.

Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Sekizinci alt problem; “Öğrenci günlüklerinden ve deney grubu öğrencilerinden gönüllü olarak belirlenmiş olan 4 kız - 4erkek öğrenci ile yapılan görüşme sonuçları nelerdir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Sekizinci alt problemi test etmek için; çalışma öncesi deney grubu öğrencilerinden istenilen ve istek üzerine öğrencilerin tuttukları günlükler ve gönüllü olarak belirlenen 4 kız – 4 erkek deney grubu öğrencisi ile yapılan görüşme sonuçları raporlaştırılmıştır. Öğrenci günlüğü örnekleri ve görüşme sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Öğrenci günlükleri.

Öğrenci 1

24.12.2013 / Salı

Bugünkü Fen dersi çok eğlenceli ve güzel geçti. Öğretmen bizi gruplara ayırdı. “Atom”un nasıl olduğunu öğrenmemizi sağladı. İçimdeki hisler ise mutluluk, sevinç eğlenmekti.

31.12.2013 / Salı

Bugün Fen dersi çok eğlenceli geçti. Öğretmen bizden bir element ve bir bileşik modeli çizmemizi istedi. Biz de çizdik. Çok da güzel oldu. Sonra da bize 10 resim verdi o

resimlerin element mi, bileşik mi olduğunu ayırt ettik. Çok da güzeldi. Bir de ne görelim hepsi doğruydı. Biz de çok gururlandık. Bugünü böylece mutlulukla geçirdik.

Öğrenci 2

24.12.2013 / Salı

Bugün ders çok eğlenceli ve güzel geçti. Çünkü ilk dersimizdi kuantumla ilgili. Sonra deney yaptık. Ben sözcüydüm, tahtaya çıktığımda çok heyecanlandım. Sevgili günlük Perşembe günü görüşürüz.

Öğrenci 2

02.01.2014 / Perşembe

Bugün dersimiz baştan eğlenceli olmasına rağmen sonradan çok sıkıcıydı. Deney yaptık deney de sıkıcıydı. Açıkçası bugünkü dersi sevmedim.

Öğrenci 3

24.12.2013 / Salı

Bugün ders çok eğlenceli geçti. Etkinlik yaptık ve etkinlik için öğretmen bizi 3 gruba ayırdı. Etkinlikte birinci olan ödül kazanacaktı. Gaz grubu ödülü kazandı. Ödül çikolataydı.

Öğrenci 3

26.12.2013 / Perşembe

Bugün Fen dersi çok güzel geçti. Öğle yemeği yedikten sonra Fen öğretmenimiz geldi. Etkinlik ağacı hazırlamış. Biz de ağacımızı sınıfımıza asarken öğretmenimize yardım ettik. Daha sonra zil çaldı ve öğretmen derse geldi. Bize kuantum yöntemini kullanarak konu anlattı sonra deney yaptık. İlk deneyimiz “katı, sıvı, gazlar sıkıştırılabilir mi?” deneyiydi. İkinci etkinlikte “atomun tarihi gelişimine katkısı olan bilim adamları” konulu afiş yapma çalışmamızdı. Bu yöntemle ders güzel işleniyor. Bir de biz etkinlik hazırlığı içerisindeyken öğretmenimiz bize müzik dinletiyor hem de klasik müzik.

Öğrenci 4

02.01.2014 / Perşembe

Bugün Fen dersi çok eğlenceli geçti. Zihin haritası yaptık ve Kuantum not almayı uyguladık. Tuttuğu notlar anlayabileceğim şekilde. Ve hep söylüyorum ve her zaman söyleyeceğim de Kuantum Yöntemi ile ders işlemek çok güzel hele bir de müzik olunca... Bugün derste yarışma yaptık. Yarışmayı biz kazandık ve ödül olarak da çikolata yedik. Keşke her ders Fen dersi olsa.

Öğrenci 5

26.12.2013 / Perşembe

Bugün 6 ve 7. ders Fen dersiydi. Dersimizi laboratuarda işledik. Öğretmenimiz bize ilk önce bilgisayardan animasyon kullanarak element, bileşik ve molekülü anlattı. Sonra bizden kuantum yöntemini kullanarak defterimize not almamızı istedi. Bu konu ile ilgili hazırlamış olduğu çalışma kâğıdını yaptık. Bugünkü dersin bir kısmını anladım, bir kısmını anlamadım.

Öğrenci 6

31.12.2013 / Salı

Bugün yılbaşı günü bu yüzden çok mutluyuz. Fen dersimiz de Özlem Hoca bize bir önceki ders işlediğimiz konuyu tekrar etti ve bizlerden bu konunun zihin haritasını yapmamızı istedi. Biz de element, bileşik, moleküle ait zihin haritasını renkli kalemler kullanarak yaptık.

Öğrenci 7

24.12.2013 / Salı

Bugün dersimiz çok eğlenceliydi. İlk önce geçen senenin konularıyla ilgili beyin fırtınası yaptık. Sonra katı, sıvı, gazların sıkışma özelliklerini deney yaparak anlattık. Ders çok eğlenceli geçti.

Öğrenci 8

30.12.2013 / Pazartesi

Bugünkü Fen dersimiz de molekül konusunu etkinlik yaparak biz anlattık. Biraz karıştı. Ama Özlem Hocamız sayesinde konuyu anladık. Tek sorun müzikler...

Öğrenci 9

06.11.2014 / Pazartesi

Bugünkü Fen dersimizde katı, sıvı ve gaz maddelerin özelliklerini öğretmenimiz ile beraber duvarlara karışık olarak astık. Sonra öğretmenimiz bizi üç gruba ayırdı katı, sıvı, gaz olarak. Her grup kendi özelliklerine ait kâğıtları duvardan topladı. En çok doğru özelliği toplayan grup yarışmayı kazandı ve ödül aldı. Bizim grubumuz kaybetti bu yüzden biraz üzüldüm.

Öğrenci 9

23.12.2013 / Pazartesi

Dersler artık çooooook zevkli ve eğlenceli geçiyor. Doğrusunu söylemek gerekirse Özlem Hocamız dersi çok iyi anlatıyor. Bence yaptığımız not alama tekniği çok iyi gidiyor. Ayrıca artık hiç kimse ödevlerini unutmuyor.

Öğrenci 10

23.12.2013 / Pazartesi

Bugün Fen dersimizde ilk çalışmamıza başladık. Sınıfta 3 gruba ayrıldık. Kum, su, hava maddelerinden hangisi sıkıştır deneyini bizim grubumuz yaptı. Sözcümüz deneyimizin sonucu sınıftaki arkadaşlarımıza da anlattı. Diğer gruplar da deneylerini yapıp sunumlarını yaptılar. Ders çok verimli ve eğlenceli geçti.

Öğrenci 11

24.12.2013 / Salı

Bugün Fen dersimizin ilk dersi boş geçti. Ama keşke geçmeseydi. Çünkü Fen dersinde çok eğleniyorum. Bu Kuantum Yöntemine keşke dönemin başında başlasaydık.

Öğrenci 12

30.12.2013 / Pazartesi

Bugünkü Fen dersimizin ilk dersi çok sıkıcıydı. Ama ikinci ders çok eğlenceli geçti.

Öğrenci 13

31.12.2013 / Salı

Bugünkü Fen dersimiz eğlenceli geçti. İlk ders konuyu anlamakta zorlandım. Ama ikinci ders bu konu daha kolay geldi.

Öğrenci 14

24.12.2013 / Salı

Bugün Fen dersinin gerçekten çok eğlenceli geçtiğini fark ettim. Çünkü öğretmen bizi gruplara ayırdı ve bizim düşüncelerimizi aldı. Birde etkinlik sonucunda yazılarımızı etkinlik ağacımıza astık. Ders güzeldi....

Öğrenci 15

30.12.2013 / Pazartesi

Harika dersler geçiriyoruz. Etkinlik ağacımıza birçok etkinlik astık. Bu ders çooooook eğlenceli geçiyor. İyi ki Kuantum Öğrenme var.

Öğrenci 15

24.12.2013 / Salı

Bugün Fen ve Teknoloji dersimizde değişik bir yöntem ile dersimizi işledik. Bu yöntemde ilk önce konumuzla ilgili olan bir kelimedenden kavram haritası yaptık. Ama kavram

haritasını resim çizerek yaptık. Mesela ben konumuz madde olduğu için deney tüpü çizerek ondan akan maddeler çizerek kavram haritasını yaptım. Sonra deney yaptık ve gruplar yaptıkları deneyin sonucunu sınıf ile paylaştı. Bizim grubumuzun sözcüsü de bendim. Yaptığımız deneyin sonucunu güzelce sınıfa sundum. Sonrasında öğretmenimiz grupların yaptıkları deneylerin sonuçlarını birde kendisi anlattı ve bizden Kuantum Not Alma yöntemi ile not almamızı istedi. Sonuç olarak bu yeni yöntem ile dersi daha iyi anladık ve ders daha eğlenceli geçti. Umarım bu yeni uygulama bizi daha çalışkan ve bilgili yapar.

Araştırmacı raporu. Öğrencilerin günlükleri incelendiğinde derslerin daha zevkli ve eğlenceli geçtiği vurgulanmaktadır. Bazı öğrenciler renkli kalem kullanarak not almanın daha kalıcı öğrenme sağladığını belirtmektedir. Artık ödevlerin unutulmuyor olması da öğrencilerin sorumluluk duygularının Kuantum Yöntemi ile birlikte arttığı gözlenmektedir. Kuantum öğrenmeye dayalı yapılan etkinliklerin, öğrencilerin derse karşı ilgilerini, motivasyonlarını ve düşünme becerilerini artırdığını göstermektedir.

Bazı öğrenci günlüklerinde yer alan olumsuz yargılar ise öğrencileri her aşamasında aktif ve öğretmeni rehber kılan bu yöntemin alışılmış klasik yöntemden farklı olarak öğrencilerde yeni sorumluluklar, gruba ve sınıfa destek olma gerekliliği, ders sürecinde sınıfın alışılmadık bir sistemde çalışmasından kaynaklanan motivasyon bozukluğu, ezber not alma yerine konuyu ders esnasında öğrenip kendi cümleleriyle ifade ederek not alma, kendine güven duygusunun ön planda olması gibi yöntemin içeriğinde olan alışılmış sistemin yıkılmasını öngören fakat zamanla aşılabilecek geçici olumsuzluklar olarak ifade edilebilir.

Nitel görüşme sonuçları. Çalışmamızın nitel bölümünün ikinci kısmını; çalışmamızın uygulandığı deney grubu öğrencileri arasından rastgele seçilen 4 kız 4 erkek öğrenci ile yapılan görüşme kayıtları oluşturmaktadır. Yönteme ve sürece yönelik deney grubu öğrenci görüşme sonuçları ise aşağıda belirtilmiştir;

Nitel görüşme soruları ve öğrenci görüşleri. Fen Bilimleri dersi sence nasıl bir ders? (sıkıcı mı , eğlenceli mi, kolay, zor vb..) Öğretmenin anlattığı Fen Bilimleri dersini konularını pekiştirmek ve öğrenmeyi kalıcı hale getirebilmek nasıl bir yol izliyorsun?

- Fen Bilimleri dersi konularını bu yıl size iki yöntem kullanarak anlattım. Bu yöntemlerden birincisi Klasik Yöntem ikincisi ise Kuantum Öğrenme Yöntemidir. Sana göre hangi yöntem Fen Bilimleri konularını anlamanda ve başarılı olmanda daha etkili olmuştur. Bunun sebebi nedir?

- Kuantum Öğrenme Yönteminde ‘‘zihin haritası, kuantum not alma’’ gibi şu ana kadar hiç adını duymadığımız ifadeler ve teknikler kullandım. Bu uygulamaları nasıl değerlendiriyorsun (güzel, ilgi çekici, sıkıcı vb...)

- Bundan sonraki Fen Bilimleri derslerinde kuantum öğrenme uygulamalarına yer verilmesini ister misin? Seni kuantum öğrenme uygulamalarında en çok etkileyen unsur ya da uygulama hangisi oldu? Neden?

- Kuantum Öğrenme Yönteminin olumsuz yönleri sence nelerdir?

Öğrenci K1

1. Bana göre ıııı konuya göre değişiyor bence. Eğlenceli konularda var sıkıcı konularda var. Defteri okuyorum anlayabildiğim kadar. Siz okulda yaptırdığımız için test evde çözmüyorum.

2. Klasik yöntem daha başarılı. Çünkü yani şey. Çünkü yani kendimiz not aldığımızda yanlış şeyler yazıp yanlış öğrenebiliyoruz. Ama siz yazdırdığımızda yanlış not almıyoruz doğru oluyor.

3. Yaa kalıcılığa yani biraz etki etti ama yani mesele sınav olduğunda oradan çalışmak yaa yani biraz zor oluyor.

4. Yaa yani matematik gibi derslerde kullanabiliriz. Bence eğlenceli olur. Matematik, müzik gibi defterden çalışmamızın gerekmediği derslerde kullanabiliriz. Ama

yani Fen, Sosyal gibi defterden çalışmamız gereken derslerde kullanmayalım. Yani şey ıııı notu kendimiz aldığımız için sınav olduğunda çalışmak zor oluyor. Etkinlik aşaması beni çok etkiledi. Çünkü düşünce özgürlüğü gibi bir şey olduğu için. Aktif olarak derse katılmak, kendimizin yapması beni çok olumlu etkiledi.

5. Olumsuz yani kendimizin not almasıydı. Yanlış alınan notlar yanlış öğrenmelere sebep olabilir. Kuantum müziği güzeldi. Sonuçta müzik ruhun gıdasıdır. Öğrenmeleri olumlu etkiledi.

Öğrenci K2

1. Hocam ben çok seviyorum. En çok sevdiğim ders. Evde çalışırken defterimi ve kitabımı okuyorum. Tema sonu değerlendirmeleri yapıyorum.

2. Eğer not alma kısmını siz yaptırırsanız Kuantum Öğrenme Yöntemi iyi bir yöntem. Ama notları bizim almamız ‘acaba yanlış yazdık mı?’ kaygısı oluşturuyor. Bu yüzden sizin not aldırmanızı istiyorum.

3. Ya şey kendi başımıza ödev yapabilme kabiliyetini bize verdi. ıııı kendimiz yapabiliyorduk mesela. Kendimiz not aldığımız için dersi daha iyi dinliyorduk. Ama az not aldığımız için bilgi yetmiyordu. Zihin haritası yöntemi, renkli kalem kullanmak ilgi çekici oluyor.

4. ıııı şey Hocam nasıl desem. Müzik dersi olabilir bence. Diğer derslerde not almamız gerektiği için öğretmenimizin not aldırması daha uygun oluyor. En çok deneyler beni etkiledi. Her grubun ayrı deney yapması da bir ders saati içerisinde daha çok deney yapmamızı sağlıyordu. Deneylerin beklediğimiz sonucu verip vermeyeceğini beklemek de dersimizi etkili kılıyor.

5. Not alma kısmını bizim yapmamız, az not almamız bilgi eksikliğine sebep oluyor. Tek olumsuz noktası bu bence.

Öğrenci K3

1. Bana öbür derslere göre daha eğlenceli geliyor. Defterden tekrar ediyorum. Kitaptan okuyorum önemli yerlerin altını çiziyorum bir de test kitabımın yan tarafında küçük küçük notlar var onları okuyorum.
2. Kuantum Yönteminde bilgiler daha kalıcı oldu. Öncelikle notları kendimiz aldığımız için dersi daha dikkatli dinliyoruz. Çünkü kendi düşüncelerimizle not alıyoruz
3. Mesela öğretmenim gruplaşarak yapmak derste daha ayık kalmamı daha aktif katılım sağlamamı sağlıyor. Kısa kısa alınan notlar daha kolay öğrenmemi sağlıyor. Zihin haritası yaparken not almam da gerekiyormuş gibi düşünüyorum. Bu yüzden zihin haritalarını yaparken not da aldım.
4. Matematik, müzik derslerinde de kullanabiliriz. Beni en çok etkileyen derse aktif olarak katılmamız idi. Grupça bir şeyler yapmak derste aktif olmak dersi hem eğlenceli yapıyor hem de öğrenmemi kolaylaştırıyor.
5. Bu yöntemin tek olumsuz yani müzikleriydi. Şey öğretmenim müziklerini sevmedim. Bir de bazı grup arkadaşlarımız etkinliklerde şey aktif rol almadılar bu da etkinlikleri daha geç bitirmemize sebep oldu.

Öğrenci K4

1. Öğretmenim bir de şey ııı kolay ama çalıştığında.... Eğlenceli bir ders. Öğretmenim ben test kitabı falan çok çözmem. Deftere bakıyorum. Defterde yaptıklarımızı çeşitli şekillere benzetirim aklımda tutmam böyle daha kolay oluyor.
2. Kuantum Yöntemi daha kalıcı öğrenmemi sağladı. Siz bilmediğimiz kelimelerin anlamlarını söylüyorsunuz biz de küçük küçük not alıyoruz bu yüzden kendimiz not aldığımız için daha etkili. Kuantum Yöntemini kullanalım.
3. Öğretmenim zihin haritası, kuantum not alma iyi zaten. En çok zihin haritasını seviyorum. Şekil yaparak kelimeleri yazıyorum daha kalıcı öğrenmemi sağlıyor.

4. Sosyal dersinde kullanabiliriz. Sosyal de isterim öğretmenim de Matematik, Türkçe gibi dersler zor bu yüzden öğretmenimiz anlatmalı. Bunlar zor dersler bu derslerde istemem.

5. Müziklerini sevmedim. Daha eğlenceli müzikler kullanabiliriz öğretmenim. Çok sıkıcı müzikler. Müziği değiştirip doğa müziklerini kullanabiliriz mesela.

Öğrenci E1

1. Çok eğlenceli bir ders. Aslında çalıştığın zaman kolay bir ders. Hocam ara sıra anlamadığım konuları defteri açıp bakıyorum. Hocam başka bir şey yapmıyorum.

2. Hocam Kuantum. Çünkü notları biz alıyoruz eee çiziyoruz falan. Daha iyi öğrenmemizi sağlıyor. Kendimiz not aldığımız için daha iyi.

3. Zihin haritası, not alma yöntemleri iyiydi. Kendimiz çiziyoruz falan. Kendimiz çizerken eğleniyoruz. İleri de öğretmen olursak kendimiz not aldığımız için öğrenmiş oluyoruz.

4. Hocam bazıları mesele matematiği falan öğretmen yaptırsa daha iyi olur. Sosyal, Fen gibi derslerde kullanabiliriz. Renkli kalem kullanmak ve zihin haritası yöntemi beni çok etkiledi. Yaparken eğleniyoruz çünkü.

5. Tek olumsuz yanı müzikleriydi. Çok sıkıcı müzikler Hocam. Müzikleri değiştirebiliriz bence

Öğrenci E2

1. Ben Fen derslerini çok seviyorum. Bana böyle çok eğlenceli geliyor. Elektronik tarzı, böyle maddenin içindekiler tarzı çok zevkli geliyor. Bazen deftere göz gezdiriyorum bazen internetten işlediğimiz konulara bakıyorum. Test çözümünü okulda yaptığımız için evde test çözmiyorum.

2. Kuantum Yöntemi çok eğlenceli bir yöntem. Çok zevkli ders işliyorduk Kuantum öğrenme yöntemi ile. Bu yöntemde daha kalıcı öğrenmeler oldu. Sadece not alma kısmı bence böyle biraz eksik.

3. Siz not aldırırken yetişemeyeceğimiz kaygısı ile dersi dinleyemeyebiliyordum ama kuantum not alma sayesinde böyle bir kaygımız olmadığı için dersi daha iyi dinleyebiliyorum. Zihin haritası ile de konuyu ana hatlarını öğreniyorduk.

4. Öğretmenlerimizin rehberliğinde müzik, matematik derslerinde güzel olur. Etkinlikler, renkli kalem kullanmamız beni çok etkiledi.

5. Not alma kısmı bence tek olumsuz yanı. Bilgi eksikliğine yol açabiliyor.

Öğrenci E3

1. Hocam ben zaten küçüklüğümde beri feni severim. Abimin kitaplarına falan bakardım hep. Hocam valla bende yalan yok ben evde ders çok çalışmıyorum.

2. Kuantum yöntemi daha kalıcı bir öğrenme sağlıyor. Bu yöntem sayesinde kötü olan yazılarım falan düzeldi. Bir gün Hocam ben evde yokken annem Fen defterimi bulmuş yazılarımı, defter düzenini görünce bu defter senin değil dedi. Etkinlik ağacı benim çok işime yaradı. Ara ara bakıyordum konuları hatırlamamı sağlıyordu.

3. Zihin haritası, kuantum not alma sayesinde benim defter tutma alışkanlığım oluştu. Evdekiler bile bu defter senin değil diyordu.

4. Hocam ben Türkçe, İngilizce, Matematik.

5. Tek olumsuz yanı bence ıııı diğer arkadaşlarımda dediği gibi not alma bence. Bence Kuantum çok olumlu bir yöntem. Kuantuma devam edelim artık hocam.

Öğrenci E4

1. İyi değerlendiriyorum Hocam. Kolay da bazı konuları zor. Bazen eve gidince test çözüyorum.

2. Kuantum Öğrenme yöntemi daha başarılı bir yöntem bence. Çünkü ıııı Hocam renkli kalem kullanmamız öğrenmeleri daha kalıcı hale getirdi.

3. Zihin haritası, kuantum not alma öğrenmeleri daha kalıcı hale getirdi. Sınav olduğunda hazırlanırken de sayfaya baktığımda ıııı hemen o ders aklıma geliyor ve öğretmenim daha kalıcı öğreniyorum.

4. Bir tek Fen dersinde kullanalım. Aktif olarak katılmamız beni çok etkiledi.

5. Olumsuz hiçbir yanı yok.

Öğrenci günlüklerinden ve öğrenci görüşmelerinde genel olarak ortaya çıkan görüş; yöntemin öğrencilerin motivasyon ve ders sürecindeki aktif katılımı üzerine olumlu etki yaptığıdır. Ayrıca öğrencilerin etkinlikler ve zihin haritaları yapımı esnasında yaratıcı düşünceler üretmeleri, bu fikirleri yazı ve çizim şeklinde ifade etmeleri öğrencilerin kendilerine güven algısını güçlendirmektedir. Kuantum not alma yöntemi öğrencileri ezberden uzaklaştırmış, dersi derste öğrenme imkânı sunmuştur. Bu sayede öğrencilerde sorumluluk duygusu gelişmiş olup defter tutmayan öğrenciler defter tutmaya, ödevlerini unutan öğrenciler ise ödevlerini zamanında yapmaya başlamışlardır.

Uygulama sürecinde başlangıç kısmında zorlanılmış fakat zorlanma süreci kısa sürede aşılmıştır. Ayrıca derse olan tutum, grup çalışması, derse etkin katılım, motivasyon, dersi derste öğrenme becerileri üzerine olumlu bir etki yapmıştır.

Olumsuz ifadeler ise; zamanın etkili kullanma sorunun meydana gelmesi, sorumluluk yükü almak istemeyen grup üyelerinin bu sorumluluğu diğer grup üyeleri üzerine yıkması ve onların da bu durumdan yakınması, grup arkadaşlarıyla olumsuz çalışma süreci ve Kuantum Not Alma Yönteminde alınan bilgilerin kısa olması bu yüzden yetersiz görülmesi ve yanlış not almadan korkma, ders esnasında kullanılan müziklerin sıkıcı bulunması gibi görüşlerdir. Bu görüşlerin nedeni sorumluluk bilincine alışkın olmama ve grup çalışmalarına yatkın olmama gibi etmenler olabilir. Ayrıca ezber bir eğitim sisteminin üyesi olan öğrencilerin

kendine güven algılarının yetersiz oluşu Kuantum Not Alma Yöntemini yetersiz bulmalarına ve ‘acaba yanlış yazmış olabilir miyiz?’ duygusunu oluşmasına sebep olmuştur. Uygulama süresi boyunca öğrencilere ait fotoğraflar EK 8’de verilmiştir.

Bu bulgular diğer alt problem sonuçlarını destekler niteliktedir. Ayrıca literatürdeki bazı araştırmalarda bulgularla paralellik göstermektedir.

Demir ve Gedikoğlu (2007); kuantum öğrenme modelinin ortaöğretim düzeyinde öğrencilerin akademik başarısına etkisi ve öğrencilerin derse, okula ve öğrenmeye ilişkin düşüncelerinde ve kendilerini algılamalarında meydana gelen değişimleri belirlemek için yapmış oldukları çalışma da; deney ve kontrol grupları arasındaki fark istatistiksel ve eğitimsel olarak anlamlıdır. Semine katılan öğrencilerin okula, derse ve öğrenmeye ilişkin düşüncelerinde olumlu değişim olmuştur. Bununla birlikte seminer öğrencilerin kendilerini olumlu algılamalarını ve olaylara yaratıcı ve farklı bir bakış açısıyla bakmalarını sağlamıştır. Ayrıca öğrencilerin kuantum öğrenme seminerinde yapılan aktivitelere katılma oranları yüksektir. Öğrenciler bu aktiviteleri derslerinde ve yaşamlarının diğer alanlarında kullanacak şekilde bulmaktadırlar.

Demir (2006); Kuantum öğrenme seminerine katılan öğrencilerin görüşlerini almıştır. Buna göre öğrencilerde; derse, okula ve öğrenmeye ilişkin düşüncelerinde olumlu yönde değişimler olmuştur. Ayrıca öğrencilerin motivasyonunda artış olmuştur. Bunun yanında; sorumluluk ve yaratıcılık duyularında gelişmeler olurken aynı zamanda öğrenciler olaylara farklı açılardan bakmayı öğrenmişlerdir. Öğrenciler öğrendikleri bilgileri derslerinde ve yaşamlarının diğer alanlarında da kullanabileceklerini düşünmektedirler.

Hanbay (2009) yaptığı araştırmada; modele göre dersin yürütülmesi süresince öğrencilerin ders süreci hakkında alınan görüşlerinde, dersin sıkıcılıktan uzak geçmesi ve materyal kullanımının nitelikli olduğu vurgulanmıştır. Öğrencilere sorumluluk kazanma ile ilgili yöneltilen soruda ise öğrenciler yöntemin kendilerini etkin kıldığını ve başarıya

güdülediğini belirtmişlerdir. Süreç boyunca öğretmen tarafından yapılan gözlemlerde grup çalışmalarında eşlerden birinin hazırlanmada başlarda isteksiz olması gözlemlense de daha sonraki süreçlerde bu problem büyük çoğunlukla giderilmiştir.

Ay (2010) yaptığı tez çalışmasında; fen ve teknoloji eğitiminde kuantum öğrenme modelinin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, derse yönelik tutumları ve kendi kendine öğrenme becerileri üzerine etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda, Kuantum öğrenme modelinin fen ve teknoloji dersinde akademik başarı, tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisinin olumlu yönde olduğu görülmüştür.

Girit (2011) yaptığı tez çalışmasında; matematik eğitiminde kuantum öğrenme modelinin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, matematiğe ilişkin tutumları ve kaygı düzeyleri üzerine etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda Kuantum Öğrenme modelinin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, tutum ve matematiğe ilişkin kaygı düzeyleri üzerine olumlu yönde etkisinin olduğunu gözlemlemiştir.

Vos-Groenendal (1991) yaptığı çalışmada Kuantum Öğrenme seminerine katılan öğrencilerin, motivasyonlarında artış sağlandığını ve öğrenmeye karşı olumlu tutumlar sergilediklerini belirtmiştir (Ay, 2010).

Nourie (1998) yaptığı çalışmada öğrencilerin görüşlerine başvurmuş ve öğrencilerden Kuantum Öğrenme'nin sınıflarda eğlenceli olduğu, öğrenme teknik ve stillerinde gelişmeler olduğu, iletişimlerinde artışın olduğu, ufuklarının açılması ve motivasyonlarında da olumlu gelişmeler olduğu gibi görüşler almıştır (Ay, 2010).

Tüm bu bulgular ve görüşler doğrultusunda kullanılan öğretim yaklaşımının Uygulamalarının etkili olduğu söylenebilir.

Bölüm IV: Sonuç, Tartışma ve Önerileri

Bu bölümde, dördüncü bölümde verilen bulguların ve bu bulgulara bağlı olarak yapılan yorumların ışığında, araştırmanın sonuçlarına yer verilmiş, sonuçlar farklı boyutlarıyla tartışılmış ve Kuantum Öğrenme yaklaşımı kullanarak öğretim yapılmasına ve araştırmacılara yönelik bazı önerilerde bulunulmuştur.

Sonuç

Bu araştırmadan elde sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

- Kuantum Öğrenme Modelinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile yürürlükteki programla öğrenim gören kontrol grubu öğrencileri arasında akademik başarı yönünden, son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık görülmemiştir. Kuantum öğrenmenin sadece bilgi aktarımına yönelik bir öğrenme yaklaşımı olmaması, daha çok öğrenme ve öğretme hizmetlerinin niteliğini ve kalıcılığı sağlama amaçlarının olması bu sonucu ortaya çıkarmış olabilmektedir.
- Kuantum Öğrenme Modelinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile yürürlükteki programla öğrenim gören kontrol grubu öğrencileri arasında fen dersine yönelik son tutum puan ortalamalarında, akademik başarı testinde olduğu gibi anlamlı farklılık oluşmamıştır. Bunun temel nedeninin derse karşı tutum değişiminin uzun vadede gerçekleşecek bir durum olması gösterilebilir.
- Kuantum Öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile yürürlükteki programla öğretim gören kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamalarında deney grubu lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Bu sonuca göre, deney grubu öğrencilerine uygulanan Kuantum Öğrenme Modelinin öğrenmenin kalıcı olması üzerine etkili olduğu görülmektedir. Eğitimi ve öğretimin en önemli çıktılarından olan kalıcılığın kuantum öğrenme modeline göre öğretim gören öğrenci gruplarında daha olumlu sonuçlar vermesi, çalışmamızın en önemli sonucudur.

- Kuantum Öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin günlükleri ve 8 (4 kız-4 erkek) öğrencinin görüşme sonuçları dikkate alındığında yöntem hakkında öğrenciler; ders sürecinden zevk aldıklarını, hızlı ve çabuk öğrendiklerini ve öğrenmenin kalıcı olarak gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Olumsuz görüşlerde ise, görülen en büyük sorunun kuantum not alma ile öğrencilerin kendi aldıkları notları kısa bulmaları ve aldıkları notların doğruluğundan emin olamamaları ile Kuantum Öğrenme yönteminde kullanılan müziği beğenmemeleri oluşturmaktadır.

Bu sonuçlara göre; Kuantum Öğrenme Modelinin sadece bilgi aktarımından ibaret olmadığı derse karşı ilgiyi arttırdığı ve öğrenmenin kalıcılığına katkı sağladığı vurgusu yapılabilir.

Tartışma

Çalışmamızda eğitimde yeni bir yaklaşım olan Kuantum Öğrenmenin bazı etkileri incelenmiştir. Çalışmanın alt problemlerinde gruplar arası akademik başarı ön test ve son testler arasındaki anlamlılık farkına bakılmış ve anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Literatürde ise bizim sonuçlarımızdan farklı olarak; Nourie (1998), Vos-Groenendal (1991), Barlas (2002), Le Tellier ve DePorter (2002), Benn (2003), Myer (2005), Demir (2006) ve Hanbay (2009) deney grubu kontrol grubuna göre akademik başarı yönünden anlamlı düzeyde farklılık oluştuğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda Kuantum Öğrenme Modeli deney grubu öğrencilerinin ortalamalarının yükselmesine sebep olmuş olup grupların ön test-son test puanları arasında istatistikî açıdan anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bu sonucun çıkmasında akademik başarı ön test puan ortalaması düşük olan iki sınıfın deney grubu olarak belirlenmesi etkili olmuştur. Bu çalışmaların sonuçları, Kuantum Öğrenme yönteminin kullanıldığı öğrencilerin etkili not alma, yaratıcı düşünme ve problem çözme, motivasyon, kendi çalışma stratejisini belirleme, duyuşsal becerileri öğrenmeye dahil etme ve etkili grup çalışması gibi akademik başarıyı doğrudan etkileyen nedenlerden kaynaklanabilir. Bizim

çalışmamızın amaçlarından birisi akademik başarısı düşük olan deney grubu öğrencilerinin akademik başarı puan ortalamalarını yükseltebilmektir. Bu açıdan elde ettiğimiz sonuçlar da deney grubu öğrencilerinin puan ortalamalarını yükselttiğini göstermektedir. Bu yükselmenin sebebi de deney grubu öğrencilerine uygulanan Kuantum Öğrenme Yaklaşımı olduğu düşünülebilir.

Çalışmanın diğer alt problemlerinde gruplar arasında fen dersine yönelik ön tutum ve son tutum arasındaki farklara bakılmıştır. Grupların ön tutum ve son tutum puanları arasında deney ve kontrol grupları açısından anlamlı farklılık oluşmamıştır. Deney grubunda Fen dersine karşı tutum daha fazla artmıştır fakat istatistik anlamda bir farklılık oluşmamıştır.

Gruplar arasında Fen Bilimleri dersi kalıcılık testi puan ortalamaları değerlendirildiğinde ise, gruplar arasında kalıcılık test puanları açısından deney grubu lehine anlamlı farklılık görülmektedir. Bu sonucun ortaya çıkmasında öğretim yaklaşımının etkinliği sebep olarak gösterilebilir. Seçim aşamasında deney grubu öğrencilerinin akademik başarı düzeyi düşük olan öğrenciler olduğu göz önüne alınırsa Kuantum Öğrenme Modelinin etkisi açıkça görülebilir.

Çalışmamın nitel kısmı için ise 8 deney grubu öğrencisi ile yapılan görüşme sonuçları ve öğrenci günlükleri derlenmiştir. Kuantum Öğrenme öğrenciyi aktif kılan bir yöntemdir. Öğrencilerin kolay öğrenebilmesi ve kolay hatırlayabilmesi her iki beyin lobunu kullanma yani duygusal ve akademik yeteneklerin kesiştirilmesine bağlıdır (Ay, 2010). Bu açıdan bakıldığında yöntemin ağırlık verdiği, Not AY tekniği, zihin haritası tekniği, öğrenme ortamının öğrenciye uygun yapılandırılması, müzik kullanımı, yaratıcı düşünme etkinlikleri ve grup oyunları gibi öğrenmeyi zevkli kılacak tekniklerin kullanılması öğrenciler üzerinde olumlu etki yapmıştır. Olumsuz ifadelerin ise alışılmış olan sistemden farklı bir yöntem olan Kuantum Öğrenme Modelinin kendi kendine öğrenmeyi aktif kılması, öğrencilerin bu süreç alışkın olmaması bu yüzden hazır bilgiyi kullanmayı tercih etmelerinden kaynaklandığı

söylenbilir. Bu sonuçlarda, Demir (2006), Vos-Groenendal (1991), Nourie (1998), Barlas (2002), Hanbay (2009), Demirel ve arkadaşları (2004) tarafından ulaşılan sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Kuantum Öğrenme Modelinin öğrencilere akademik ve yaşam boyu öğrenme becerileri sunması öğrenmeyi daha geniş bir açıdan ele alındığının bir kanıtıdır. Bu süreç öğrenmenin diğer yöntemlere göre daha karmaşık ve daha zevkli olduğunun bir göstergesidir. Öğrenme sürecinde bilgilerin parçalanıp bir bütünü tamamlayacak şekilde yeniden ele alınması, farklı açılardan bilgiye bakılması, nedenin sorulması, amaçlı bir öğrenme sürecinin yaşanması yöntemle birlikte etkili kılınmıştır. Bilgi toplumu olarak da adlandırılan çağın gereği bilginin sürekli yenilenmesi yaşam boyu öğrenen bireylere duyulan gereksinimi doğurmuştur. Bu noktada öğrenen artık sadece bilgiye ulaşmakla yetinmeyip, bir görüngüyü farklı açılardan ele almayı öğretmek durumundadır. Buda farklı duyuların ve farklı bir atmosferin sürece dahil edilmesi ile mümkündür. Öğrencilerin psikolojik olarak görmek istedikleri ve normal hayatlarında internet, televizyon araçlarla hayatın renginin hissedilmesi günümüzde artık eğitim kurumlarının da onların diliyle düzenlenmesini gerekli kılmaktadır. Öğreneni, öğrenmeye hazır duruma getirmek, neyi nasıl öğrenebileceğini öğretmek, ülkemizdeki eğitim sorununu çözmeye önemli katkılar sağlayabileceği düşünülmektedir.

Öneriler

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

Uygulamaya yönelik öneriler. Kuantum Öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarılarının yanında tutum ve öğrenmenin kalıcılığı yönünde de etkili olduğu görülmüştür. Bu sonuçtan dolayı yaklaşımın öğrenciler üzerinde önemli düzeyde olumlu katkıları olduğu söylenebilir.

- Kuantum Öğrenme yaklaşımına geçiş yürürlükteki yöntemle alışmış öğrenciler için başlangıçta oldukça zor bir süreçtir. Bu nedenle Kuantum Öğrenme yönteminin uygulama aşamaları ve basamakları çok iyi ve açıklayıcı bir şekilde öğrencilere anlatılmalıdır. Ayrıca uygulanmaya başlandığı ilk aşamalarda öğrenciler için basit etkinliklerle başlanıp zamanla ve öğrencilerin sınıf düzeylerine uygun daha karmaşık, üst düzey düşünme becerilerine yönelik etkinliklere geçilebilir.
- Kuantum öğrenme yönteminde kullanılan etkinlikler sırasında zaman kaybını önlemek amacıyla öğretmenin ders sürecini çok iyi yapılandırması gerekmektedir. Sınıfta süreci takip edemeyen gruplarla veya öğrencilerle daha özel ilgilenerek hızlanmaları sağlanmalıdır. Özellikle hazırlık aşaması uzun süren etkinliklere yer verilmemelidir. Kısa sürede yapılandırılıp uygulanabilecek etkinlikler tercih edilmelidir.
- Etkinlikler için oluşturulan gruplardaki her bir grup üyesinin etkinlik sürecine aktif katılımı sağlanmalıdır. Aksi takdirde grubun etkinliğini sadece birkaç öğrenci yapar duruma gelir, etkili grup etkileşimi ve sorumluluk algısı oluşturulamaz.
- Kuantum Öğrenme akademik beceriler yanında öğrenmeyi bütün olarak ele aldığı için sınıf içindeki öğrenciler grupları, gruplarda sınıfı etkileyecektir. Meydana gelebilecek isteklendirme ve dikkat dağınıklığı ya da olumsuz bir etki anında sürece müdahale edilerek. Etkinin en aza indirilmesi gerekmektedir.
- Kuantum Öğrenmenin uygulanması esnasında süreç baslarında bazı öğrenciler bu yaklaşıma karşı çıkabilirler ya da alışamayabilirler. Bunun nedeni öğrencilerin sorumluluk almaya karşı çıkmaları ve sınıfta oturup öğretmenin anlattıklarını dinlemekten daha fazla şeyin kendisinden beklenmesi ya da grup çalışma sürecine alışamamasından olabilir. Bu durum öğrencileri derse katılıma teşvik edip fırsatlar vermek, katılımlarını destekleyerek, üreterek öğrenmenin zevkini tatmaları sağlanmalıdır. Bu nedenle 'kutlama' aşaması etkili yapılandırılmalıdır.

- Kuantum öğrenme yaklaşımında kullanılan Not AY tekniği öğrenciler tarafından kavranabilmekte ya da öğrencilerde stres oluşturabilmektedir. Yanlış not alma kaygısı stresin temelini oluşturmaktadır. Bu sebeple öğrencilerin Not AY yöntemi ile almış oldukları notlar hemen hemen sınıfın bütün öğrencilerine okutturulmalı ya da kontrol edilmesi sağlanmalıdır.

Yapılacak araştırmalara yönelik öneriler.

- Kuantum Öğrenme yaklaşımıyla araştırmacılar farklı öğretim kademelerinde ve farklı sınıf düzeylerinde özellikle alt sınıflarda deneysel olarak çalışılabilir (Çünkü alt sınıf düzeyinden itibaren Kuantum Öğrenme yöntemini kullanarak eğitim ve öğretim gören öğrenciler kuantum düşünmeyi hayatlarına daha rahat uyarlayabilirler).
- Kuantum Öğrenme Fen ve Teknoloji dersi dışında diğer derslerle de (öğrencilerden gelen öneriler doğrultusunda özellikle Müzik ve İngilizce derslerinde) çalışılıp etkisi incelenebilir.
- Çalışma sadece ‘Maddenin Tanecikli Yapısı’ ünitesi ile sınırlıdır. Farklı ünite ve konularda Kuantum Öğrenme uygulanabilir.
- Kuantum Öğrenme uygulamalarında, öğrencilerin ihtiyaç duydukları malzemelerin ve olanakların sağlanması için veliler ve okul yönetimi de yaklaşımın özellikleri hakkında bilgilendirilmelidir. Özellikle Kuantum Öğrenme ortamının kurulması masraflı sayılabilecek bir hazırlıktır. Çünkü sınıflar görsel, teknolojik açıdan uygun donanımlara sahip olmalıdır.
- Çalışmada Kuantum Öğrenmenin akademik başarı, tutum ve öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkisi incelenmiştir. Bunun yanında; mantıksal düşünme becerileri, kalıcılık, yaratıcı düşünme becerileri, bilimsel süreç becerileri, öz yeterlik inancı, akademik benlik gibi farklı beceriler üzerine etkisi de incelenebilir.

- Çalışmada ölçme amacıyla, öğrenci ürün dosyası, günlükler, zihin haritası, kavram haritası gibi daha niteliksel ölçek ve teknikler kullanılabilir.
- Çalışma esnasında ders çok iyi planlanmalıdır. Ortamdan ve öğrencilerden kaynaklanan sorunların anında giderilebilmesi için alternatif planlar mutlaka olmalıdır.

Kaynakça

- Ay, Y. (2010) *Kuantum öğrenme modeline dayalı fen ve teknoloji eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, derse yönelik tutum ve kendi kendine öğrenme becerileri üzerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi) Osmangazi Üniversitesi Eskişehir.
- Aydın, G. ve Balım, A.G. (2007) Fen ve teknoloji öğretiminde kullanılan kavramsal değişim stratejilerine dayalı örnek etkinlikler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi:22:54-66*
- Bancroft, W. J. The two-sided mind: teaching and suggestopedia. başaran, 1. (2004) etkili öğrenme ve çoklu zekâ kuramı (Bir İnceleme) *Ege eğitim dergisi 2004 (5): 7-15*
- Balım, G. (2006). *Fen konularının çoklu zekâ kuramına dayalı öğretiminin öğrencilerin başarılarına ve kalıcılığa etkisi, Eurasian Journal Of Educational Research, 23, Pp, 10-19*
- Barlas, L. ve arkadaşları (2002). How quantum learning teaching strategies affect learners. (Erişim tarihi: 02.07.2013) www.qln.com
- Çakır, C. ve Arıkkıl, G. (2012) *İlköğretim 8. sınıf düzeyinde kimyasal tepkimeler konusunun kuantum öğrenme modeline dayalı olarak öğretimi (Makale)*
- Çalık, D. ve Çınar, Ö. (2009) geçmişten günümüze bilgi yaklaşımları bilgi toplumu ve internet, inet-tr'09 – (XIV. Türkiye'de internet konferansı bildirileri 12-13 aralık 2009) Bilgi Üniversitesi, İstanbul
- Demir, S. ve Gediklioğlu, T. (2007). Kuantum öğrenme modelinin ortaöğretim öğrencileri üzerindeki etkisi (Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları)
- Demir, S. (2006) Kuantum öğrenme modelinin ortaöğretim düzeyinde öğrenci başarısına etkisi (Gaziantep Örneği), (Doktora Tezi) Gaziantep

- Duman, B. (2007). Beyin temelli öğrenme, birinci baskı, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Demirel, Ö. (2004). *Öğretimde planlama ve değerlendirme öğretme sanatı*, PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Ergün, M. (2014) *Bilişsel öğrenme teorileri*, (Erişim tarihi:02.02.2014) www.egitim.aku.edu.tr/kuramsal06.ppt
- Dede, T., Şen, Ö. ve Sarı, U. (2013) *İlköğretim Öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi bilgilerinin günlük hayatla ilişkilendirme düzeyleri*, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, Cilt:2 Sayı:2 Makale No:24.
- DePorter, B. (2000). The 8 keys of excellence- principlesto live by, learning forum publications, oceanside, california, USA.
- DePorter, B. ve Hernacki, M. (1992). Quantum learning: unleashingthe genius in you. dell publishing group.
- Didiş, N., Özcan, Ö. ve Abak, M. (2008) öğrencilerin bakış açısıyla kuantum fiziği: nitel çalışma/ *Quantum physicsfromstudents' perspective: a qualitativestudy*, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 34: 86-94
- Demirel, O. ve diğerleri. (2004), Kuantum öğrenmenin öğrenme öğretme sürecine etkisi, (XIII. Ulusal eğitim bilimleri kurultayı) İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Erol, M. (2010). Kuantum fiziği ve düşünce dünyamızın kontrolü, [http:// kisi.deu.edu.tr/mustafa.erol/kuantumfizigidusundunyamizikontrolu.html](http://kisi.deu.edu.tr/mustafa.erol/kuantumfizigidusundunyamizikontrolu.html). (Erişim Tarihi 02.07.2013)
- Erkan, H. ve Erkan, C. (2008) Bilgi bazlı ı yenilikçi gelişme stratejisi bağlamında türkiye'nin kurumsal dönüşüm ihtiyacı, *thejournal of knowledge economy& knowledge management* , volume ııı spring.
- Foster-Deffenbaugh, L.A., (November, 1996). Brain researchandits implicationsfor educational practice, a dissertation, BrighamYoungUniversity, Hawaii.

- Girit, D. (2011) *Kuantum öğrenme yaklaşımının ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematiğe ilişkin tutum, kaygı düzeyleri ve akademik başarıları üzerine etkisi*,(Yüksek lisans tezi) Eskişehir, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir
- Güllü, A. (2010) *kuantum öğrenme modelinin orta öğretim düzeyinde öğrenci başarısına etkisi (Konya Örneği)*, (Yüksek lisans tezi) Selçuk Üniversitesi, Konya
- Genç, S. ve Kalafat, T. (2007) Öğretmen adaylarının demokratik tutumları ile problem çözme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (2) 22. Sayı
- Güzel, H. (1999). Selçuk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, OFMAE Bölümü, Fizik Eğitimi A.B.D. Konya
- Hanbay, O. (2009) Kuantum öğrenme temelli öğreterek öğrenme yönteminin ikinci yabancı dil olarak almanca'nın öğrenilmesine etkisi, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*,1(12), 17–27.
- İşcan, A. (2002) *Turkish Studies- International Periodical For The Languages, terature and History of Turkish or Turkic* Volume 6/1 Winter 2011, p. 1317-1322, turkeywalsh, Debra. An Analysis of the Competencies that Instructors Need to Teach Using Accelerated Learning. The Graduate College University of Wisconsin-Stout.
- Ivan A. Sag, Timothy Baldwin, Francis Bond, Ann Copes take, and Da Flickinger. Multiword Expressions: A Pain in the Neck for NLP
- Ankara MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2005) *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı*.
- Köksal, M. (2006). Kavram öğretimi ve çoklu zeka teorisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi Cilt:14 No:2* 473-480.
- Keleş, Ö. (2012) Elementary teachers' views on mind mapping, international journal of education ISSN 1948-5476 2012, Vol. 4, No. 1

- Keleş, E. ve Çepni, S. (2006, Nisan). Beyin ve öğrenme, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*,2
- Kahveci, A. ve Ay, S. (2008) Farklı yaklaşımlar – ortak çıkarımlar: paradigmlar ve integral model ışığında beyin temelli ve oluşturmacı öğrenme. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*,3.
- Kaya, H. Ve Akçin, E. (2002) Öğrenme biçemleri/ stilleri ve hemşirelik eğitimi, *C. Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 6 (2).
- Kurt, E. (1997) Kuantum teorisi ve temel ilkeleri, Gazi Uni. Fen Fak Fizik Böl. Ankara.
- Karademir, E. ve Tezel, Ö. (2010) Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stillerinin demografik değişkenler açısından incelenmesi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 28 (Temmuz 2010/II), ss. 129-145
- Keleş, Ö. (2012) Elementary teachers' view on mind mapping, *international journal of education* ISSN 1948-5476 2012, Vol. 4, No. 1
- LeTellier, P. J. ve DePorter, B. (2002). Quantum learning forteacher. learning forum publication, oceanside, california, s.I.3,I.4, I.5, I.21
- Leeson, M.,&Willis, J., What'sTheBuzzAbout? Brain-Based Learning forAll Students,<http://www.naz.edu:900/~include/pdfs/poster/Brain%20based.pdf>, (Erişim tarihi:17.06.2013)
- MEB, (2006). İlköğretim okulu fen bilgisi dersi öğretim programı, *Tebliğler dergisi*, 63(2518), Ankara.
- Myer, K. ve diğerleri. (2005). Quantum learning impact in three third grade classesatbuena vista enhanced option school, nashville. <http://www.iqln.com/Downloads/> . (Erişim tarihi:05.04.2014.)
- Nourie, S. S. (1998). Improving student performance, student engagementand teacher effectivenesswith quantum learning forteachers, Yüksek lisans tezi, Saint Xavier University

- New Haven. (2007). Quantum learning in the classroom. http://www.newhavenrtc.com/documents/Quantum_Learning_in_the_Classroom.pdf (Erişim tarihi : 05.04.2014.)
- Nourie, S.S. (1998). Results of implementing quantum learning in the thornontownship high school district, unpublished master dissertation, Saint Xavier University, Chicago.
- Özden, Y. (1998) *Öğrenme ve öğretme*, 7.Baskı, PegemA Yayıncılık Ankara
- Onan, B. (2010). Beynin bilişsel işlevleri üzerine yapılan araştırmalar ve ana dili eğitimine yansımaları. Tübar-xxvii-/2010-Bahar
- Oral, B. (2003) Orta Öğretim Öğrencilerinin Öğrenme Stillerinin İncelenmesi, sayı: 35 ss. 418-435
- Özden, Y. (1998). *Öğrenme ve öğretme*, İkinci Baskı, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Parker, B. (2006), Kuantumu anlamak, Çev: Elif Akın, Güncel Yayıncılık İstanbul
- Pinkerton, K.D. (1994). Using Brain Based Learning Techniques in High School Science, *Teaching&Change*, 2 (1), p 44.
- Sarıgöz, İ. H. (2009) Eğitimde çoklu mantık kurgusu ve kitlelere yansıtılması: yöntemsel bir bakış. *Journal of Language and Linguistic Studies* Vol. 5, No.1, April 2009
- Sönmez, V. (2004). Dizgeli eğitim, Anı Yayıncılık, Ankara, sf. 20.
- Sylwester, R., Present at the maturation of an adolescent brain, <http://www.aincinac.gc.ca/pr/pub/krw/neu-e.pdf>, (Erişim tarihi: 23.06.2013)
- Şeyihoğlu, A. ve Kaptan, S. (2012) Beyin temelli öğrenme yaklaşımının sınıf öğretmen adaylarının coğrafya dersindeki tutum ve başarılarına etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42:380-393.
- Torun, G. (2013, Ocak) Bilim tarihi ışığında görelilik teorileri, kuantum mekaniği ve her şeyin teorisi, 33

Ülkü K, A. ve Gömleksiz, M. (2012) Eğitimde duyuşsal boyut ve duyuşsal öğrenme, turkish studies- international periodical for the languages, literatureand history of turkish or turkic volume 7/1 winter 2012, p.1159-1177

Uluslar arası Eğitim Felsefesi Kongresi. *Küreselleşme sürecinde eğitim sorunlarının felsefi boyutu*, (2009). Ankara.

Uluorta, N.,& Atabek, E., (Ekim, 2003). Beyin eğitimi ve fen bilgisi laboratuar öğretimindeki yeri, Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 6, sf. 295-304.

Usta, E. (2006) Kuantum öğrenme, öğretmenlere ve öğrencilere, *İlk öğretmen Eğitimi Dergisi* Sayı:4,

Veznedaroğlu, L. ve Oytun, Ö. (2005) Öğrenme stilleri: tanımlamalar, modeller ve işlevleri, *ilköğretim-online*, 4(2), 1-16.

Yilgen, A., Baykara, O. ve Arı, Ü. (2012) Kuantum öğrenme modelinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi,

Yaman, S. ve Yalçın, N. (2003) Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi, *ilköğretim-online*, 4(1), 42-52, [online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>

www.CenkHoca.org. Akbıyık, C. Beyin temelli öğrenme-2, (Erişim Tarihi: 06.04.2014)

www.yasamrehberlik.blogspot.com. Nörofizyolojik kuram. Posted by İsmail Can ın Kuramlar (Erişim Tarihi: 06.05.2014)

www.nlpturk.net. Baykallı, H. (Erişim Tarihi: 06.04.2014)

www.tulaydemir.com.tr. Demir,T. (Erişim Tarihi:15.06.2014)

www.tbgrafik.uludag.edu.tr. (Erişim Tarihi:15.06.2014)

Ekler

Ek A: Uygulama izin belgesi

T.C.
ÇANAKKALE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 60305806/44/3960744
Konu: Anket Çalışması

23/12/2013

MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 05/12/2013 tarih ve 15524 sayılı yazısı.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Özlem ALACA tarafından, "Ortaokul 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Kuantum Öğrenme Yaklaşımı Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarı Hatırlama ve Bilimsel Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı tez çalışmasında kullanılmak üzere, Çanakkale'nin Gelibolu İlçesinde bulunan Gelibolu Hakimiyeti Milliye Ortaokulunda öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerine yönelik anket uygulaması yapılması isteği, ilgi yazısıyla teklif edilmekte olup; Müdürlüğümüz Anket-Araştırma İnceleme Komisyonunca incelenerek uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Erdal DOĞANCI
Şube Müdürü

OLUR
23/12/2013

Dr. Şaban KARATAŞ
Millî Eğitim Müdürü

Güvenli Elektronik İmza
Asli ile Aynıdır
23/12/2013
Ayhan SERT
ŞEF

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır
Evrak teyidi <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden a8b9-21c3-3d0e-9d51-89fd kodu ile yapılabilir.

Hükümet Konağı Kat:3 Çanakkale
Elektronik Ağ: www.canakkale.meb.gov.tr
e-posta: istatistik17@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Özgür AYDIN
Tel: (0 286) 217 11 35-117

FORM: 2

T.C.
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI
Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Özlem ALACA
Kurumu / Üniversitesi	Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı
Araştırma yapılacak iller/ilçeler	Gelibolu Hakimiyeti Milliye Ortaokulu
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	İlkokul ve Ortaokullar
Araştırmanın konusu	Ortaokul 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Kuantum Öğrenme Yaklaşımı Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarı Hatırlama ve Bilimsel Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi
Üniversite / Kurum onayı	Var
Araştırma/proje/ödev/tez önerisi	Araştırma
Veri toplama araçları	Anket
Görüş istenilecek Birim/Birimler	Ortaokul 6. Sınıf
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
UYGUNDUR	
Komisyon kararı	Oybirliği ile alınmıştır.
Muhalef üyenin Adı ve Soyadı:	

KOMİSYON

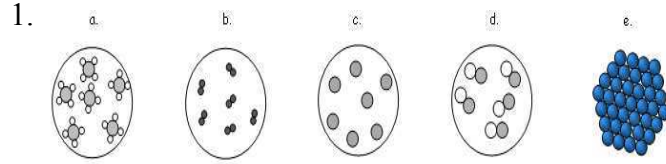
18.../12/2013
Komisyon Başkanı
Mehmet Atık EKİN

Üye
Zekiye KILIÇ

Üye
Raşit TURAN

Ek B: Akademik Başarı Testi

FEN ve TEKNOLOJİ TESTİ



Yukarıda bazı maddelerin tanecikli yapısını gösteren modeller verilmiştir. Bu modellerde verilen bilgilere göre hangi maddeler bileşiktir?

a) a, b ve d b) b ve e c) c ve e d) a ve d

2- Aşağıdaki maddelerin hangisinde kendisini oluşturan tanecikler arasındaki boşluk en fazladır?

A) Süt B) Oksijen C) Su D) Bardak

3. I. Saf su
II. Demir
III. Talaşlı yağ

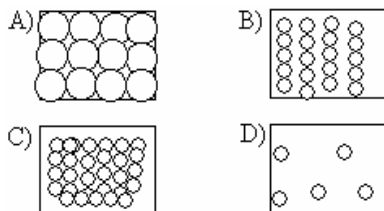
Yukarıda verilen maddelerle ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) I. saf maddedir.
B) II. tek cins tanecik içerir.
C) III. homojen karışımdır.
D) I ve II aynı kaba konursa heterojen karışım olur

4. Aşağıdakilerden hangisi katı sıvı ve gazlar için yanlıştır?

- A) katı tanecikler arasında boşluk yoktur.
B) tanecikler arasında en çok boşluk gazdadır.
C) sıvılar sıkıştırılmazlar.
D) dondurma katı, süt sıvı ve hava gazdır.

5. Gazlar sıkışır-genleşir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi gazdır?



6. Olay Değişim

I. Kağıdın yanması Fiziksel

II.Mumun erimesi Fiziksel

III.Demirin paslanması Kimyasal

Yukarıda verilen olayların hangisinin yada hangilerinin karşısındaki değişim yanlış verilmiştir?

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

7.Aşağıda verilen özelliklerden hangisi bir maddenin element olduğunu kanıtlar?

A)Tanecikli yapıda olması

B) Saf olması

C) Tek cins atomdan oluşması

D) Katı olması

8. Aşağıdakilerden hangisi elementtir?

A) karbondioksit B) su

C) azot D) şekerli su

9. Maddenin sadece görünümü değişiyorsa buna fiziksel değişme denir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi fiziksel değişmedir?

A) mumun yanması B) demirin paslanması

C) buzun erimesi D) kağıdın yanması

10. Maddenin fiziksel halleri ile ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A)Katı halde maddenin tanecikleri arasında boşluk yoktur.

B)Sıvı halde madde tanecikleri öteleme hareketi yaparlar.

C) Gazlar buldukları kabın şeklini alırlar.

D) Sıvıların belirli bir hacmi vardır.

11.I. Atom kavramını ilk defa Democritos ortaya atmıştır.

II. Dalton'a göre atomlar içi dolu kürelerdir.

III.Democritos yaptığı deneyler sonucu her maddenin atomunun farklı olduğu söylenmiştir.

Atom kavramı ile ilgili olarak yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

12- I. İkiye ayrılan yarım elmanın çürümesi

II. Çok şeker yiyen Burak'ın dişlerinin iki tanesinin çürümesi.

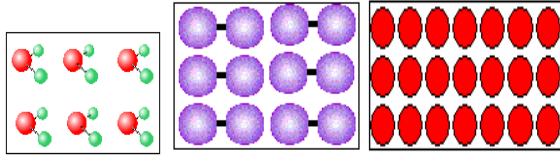
III. Zeynep'in et pişirirken etleri yakması

IV. Ali Can'ın çayına limon sıkması

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi kimyasal değişmedir?

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

13.



Şekil 1

Şekil 2

Şekil 3

Yukarıdaki şekillerde maddeyi oluşturan tanecikler görülmektedir. Şekillere göre hangi yorum yapılamaz?

- A) Şekil 1 bileşiğe aittir.
- B) Şekil 2 ve 3 kesinlikle elementtir.
- C) Şekil 2 molekül yapılı elementtir.
- D) Şekil 1 'de tek cins atom vardır.

14. I.Atomlardan oluşur.

II-Aynı oranda sıkışabilir ve genişlenebilir.

III-Akma özelliğine sahiptir

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri katı, sıvı ve gazların ortak özelliklerindedir?

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

15. Element ve bileşiklerle ilgili hangisi yanlıştır?

- A)Element aynı cins atomlardan oluşmuştur
- B)Bileşikler farklı cins atomlardan oluşmuştur.
- C)Elementler saf maddelerdir.
- D)Bileşikler saf madde değildir.

16. Olay Değişim türü

- I- Mumun erimesi Fiziksel
- II- Demirin paslanması Kimyasal
- III- Suyun buharlaşması Kimyasal
- IV- Camın kırılması Fiziksel

Yukarıda bazı olaylar ve bu olaylar gerçekleşirken meydana gelen değişimlerin türleri verilmiştir.

Buna göre hangi maddede hata yapılmıştır?

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

17. Zeynep mutfakta salata yapan annesine yardım ediyor ve domatesleri dilimliyor. Bir anda etrafa yanmış yemek kokusu yayılıyor ve annesi ocakta unuttuğu yemeğin yandığını görüyor. Bu arada Zeynep yanlışlıkla bir tabak kırıyor.

Yukarıdaki olaylardan hangisi kimyasal bir değişimdir?

- A) Domateslerin dilimlenmesi
- B) Yanmış yemek kokusunun ortama yayılması
- C) Yemeğin yanması
- D) Tabağın kırılması

18. Aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I- Katı maddeler sıkıştırılmazlar
 II- Elementler birden fazla çeşit atoma sahiptir
 III- Hal değişimleri fiziksel değişimdir
 IV- Bileşikler saf madde değildirler
 A) I ve II B) II ve IV C) I ve III D) II ve IV

19. Aşağıdaki ifadelerden hangileri ya da hangisi doğrudur?

- I. Canlılar hücrelerden, hücreler de atomlardan oluşur
 II. Katı maddeleri oluşturan tanecikler arasında boşluk yoktur.
 III. Atom kavramını ilk defa Dalton ortaya atmıştır.
 a) I, II b) II, III c) Yalnız I d) Yalnız III

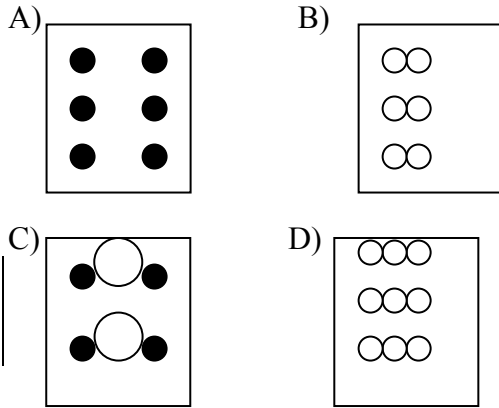
20. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Katı haldeki maddelerin tanecikleri öteleme hareketi yapar.
 B) Sıvı haldeki maddelerin tanecikleri hem titreşim hem de öteleme hareketi yapar
 C) Elementi oluşturan atomlar birbirinin aynıdır
 D) Bileşikler farklı elementlerin bir araya gelmesiyle oluşan yeni maddelerdir.

21- Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bileşikler , saf maddelerdir.
 B) Bileşikler , farklı tür atomlar içerirler.
 C) Bileşikler , kendini oluşturan elementlerle aynı özelliğe sahiptir.
 D) Su bir bileşiktir.

22. Aşağıdaki maddelerden hangisi moleküler yapıda değildir?



23) Maddenin fiziksel halleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Gaz hali maddenin en düzenli halidir.
 B) Katılar maddenin en düzensiz halidir.
 C) Sıvılar, akıcıdır.
 D) Katılarda tanecikler arasındaki uzaklık en fazladır.

24)- A maddesi en fazla sıkışan maddedir.

- B maddesinin atomları arasında boşluk yok denecek kadar azdır.
 - C maddesi bulunduğu kabın şeklini alır

Buna göre A, B,C maddeleri hangileri olabilir?

	A	B	C
A-	katı	sıvı	gaz
B-	gaz	katı	sıvı
C-	sıvı	sıvı	katı
D-	gaz	katı	katı

25) Bir küp şeker suya atılıp tamamen eritiliyor . Fakat suyun hacmi yükselmiyor .bu durum aşağıdakilerden hangisiyle açıklanır?

- A- Suyun bir kısmı buharlaşmıştır.
- B- Şekerin tanecikleri suyun boşluklarına dağılmıştır.
- C- Şeker buharlaşmıştır.
- D- Şeker sıvı hale gelmiştir.

26)Aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

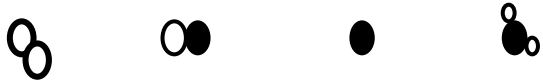
- A) su –element
- B) tuzlu su –bileşik
- C) Oksijen-element
- D) tuz-element

27) Aşağıdaki modellerden hangisi bileşik molekülünü ifade edebilir?

- a) ○
- b) ●●
- c) ○●
- d) ○○

28. Aşağıdaki maddelerden hangisinde aynı cins atomlar yer almaz?

- A) Yağlar B) Gümüş C) Oksijen D) Hidrojen



- 29-
- I
 - II
 - III
 - IV

Yukarıdaki sembolik gösterimlerden hangileri Bileşiği temsil etmektedir?

- A)I veIII B)I veII C)III veIV D)II ve IV

30. Farklı cins atom ve moleküllerden oluşan saf olmayan maddelere karışım denir.Bunagöre,aşağıdaki maddelerden hangisi karışımlara örnek olarak gösterilemez?

- A-) üzümlü kek B) salça C) tuz D)şekerli su

31. Hangisi atomla ilgili araştırma yapan bilim adamlarından değildir?

- A) John Dalton B)Madam Curie
C) NeilsBohr D)George Ohm

32. Aşağıdaki değişimlerden hangilerinde maddenin fiziksel özelliği değişir?

- A)Demirin oksitlenmesi B)Kâğıdın yırtılması
C)Yumurtanın pişmesi D)Elmanın çürümesi

33.Atomlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Maddenin en küçük yapıtaşıdır.
B) Aynı cins atomlar bir araya gelerek elementleri oluşturur.
C) En az iki cins atom bir araya gelerek elementleri oluşturur.
D) Moleküller farklı cins atomların bir araya gelmesiyle de oluşur.

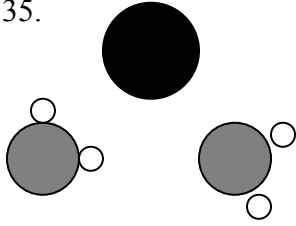
1.Katılar sıkıştırılmaz, ancak sıvı ve gazlar sıkıştırılabilir.	2. Atom mikroskopta görülebilir.	3. Atom daha da küçük parçacıklardan oluşur.
4.Atom kavramı ile ilgili her şey bilinmektedir.	5.Atom kavramını ilk kezDemocritus (Demokritos) ortaya atmıştır.	6. Katı maddelerin tanecikleri arasında da boşluklar vardır.
7.Hücre atomdan daha büyüktür.	8. Tüm maddeler atomlardan oluşur.	9. Marie Curie atomla ilgili önemli çalışmalar yapan bilim insanlarından biridir.

34

Yukarıdaki tabloda atomla ilgili 9 adet kutuda bilgiler verilmiştir. Bunlardan hangi kutudaki bilgiler yanlıştır?

- A) 1-2-4 B) 7-8-9 C) 3-5-6
D) 1-5-6

35.



Yukarıdaki şekilde verilen moleküldeki atom çeşidi ve toplam atom sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Atom çeşidi Atom sayısı

- | | | |
|----|---|---|
| A) | 4 | 7 |
| B) | 3 | 7 |
| C) | 7 | 3 |
| D) | 3 | 5 |

36. Atomlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur ?

- A) Maddenin en küçük yapıtaşıdır.
- B) Farklı cins atomlar bir araya gelerek elementleri oluşturur.
- C) En az iki cins atom bir araya gelerek elementleri oluşturur.
- D) Moleküller daima farklı cins atomların bir araya gelmesiyle oluşur

Özlem ALACA Fen ve Teknoloji Öğrt. BAŞARILAR 😊😊😊

Ek C: Sosyo Ekonomik Test

Açıklama: Aşağıdaki ölçekten elde edilecek veriler sadece bilimsel amaçlar için kullanılacak olup, başka bir amaçla kesinlikle kullanılmayacaktır. Lütfen durumunuzu ve tutumunuzu ifade eden maddeyi X ile işaretleyiniz. Boş soru bırakmamanızın çalışmanın daha sağlıklı değerlendirilmesini sağlayacaktır. Katkılarınız için teşekkür ederiz

Ad Soyad:

Cinsiyet : Bay () Bayan ()

Fen ve Teknoloji dersinde kendinizi nasıl değerlendiriyorsunuz?

1. Çok kötü () 2. Kötü () 3. Orta () 4. İyi () 5. Çok iyi ()

1. Babanın Öğrenim Durumu

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. () Hiçbir Okul Mezunu Değil | 3. () Ortaokul/Lise Mezunu |
| 2. () İlkokul Mezunu | 4. () Yüksek Okul Mezunu |
| 5. () İleri Eğitim Görmüş (Master, Doktor) | |

2. Annenin Öğrenim Durumu

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. () Hiçbir Okul Mezunu Değilim | 3. () Ortaokul/Lise Mezunu |
| 2. () İlkokul Mezunu | 4. () Yüksek Okul Mezunu |
| 5. () İleri Eğitim Görmüş (Master, Doktora) | |

3. Babanızın Mesleği

- | | | | |
|--|-----------------|---------------|---------------------|
| 1. () İşçi | 2. () Memur | 3. () Çiftçi | 4. () Esnaf/Tüccar |
| 5. () Serbest Meslek (Doktor, Avukat Vb) () | 6. () Öğretmen | | |

4. Annenizin Mesleği

- | | | | |
|--|-----------------|------------------|---------------------|
| 1. () İşçi | 2. () Memur | 3. () Çiftçi | 4. Esnaf/Tüccar () |
| 5. () Serbest Meslek (Doktor, Avukat Vb) | 6. () Öğretmen | 7. () Ev Hanımı | |

5. Ailenizdeki Birey Sayısı (Siz Dahil)

- | | | | |
|--------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| 1. () 8 ve Yukarı | 2. () 6-7 Kişi | 3. () 4-5 Kişi | 4. () 3 Kişi |
|--------------------|-----------------|-----------------|---------------|

6. Evinizde kullanabileceğiniz bilgisayar , tablet ve internet gibi teknolojik araçlar mevcut mu?

1. Evet () 2. Hayır ()

Ek D: Kuantum Öğrenme Modeli Temel Alınarak Hazırlanmış**DERS PLANI VE ETKİNLİKLER**

Orta Okul 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “MADDENİN TANECİKLİ YAPISI” Ünitesi “ Maddenin Özellikleriyle Tanecikli Yapısı Arasındaki İlişki ” Konusunun Öğrenci Kazanımları

2. Maddenin özellikleriyle tanecikli yapısı arasında ilişki kurmak bakımından öğrenciler;

2.1 Maddelerin farklı olmasından yola çıkarak atomların da farklı olabileceği sonucuna ulaşır.

2.2 Aynı cins atomlardan oluşmuş maddeleri “ element” şeklinde adlandırır.

2.3 Bileşik modelleri üzerinde farklı element atomlarını fark eder.

2.4 Farklı atomlar içeren saf maddeleri “ bileşik “ olarak adlandırır.

2.5 Basit model veya resimler üzerinde molekülleri gösterir.

2.6 Basit molekül modelleri yapar.

2.7 Her molekülde belirli sayıda atom bulunduğu çıkarımını yapar.

2.8 Model üzerinde molekül içeren ve içermeyen maddeleri birbirinden ayırt eder.

DERS PLANI

Dersin Adı: Fen ve Teknoloji

Sınıf: 6

Ünitenin Adı: MADDENİN TANECİKLİ YAPISI

Konu: Maddenin Özellikleriyle Tanecikli Yapısı Arasındaki İlişki

Önerilen süre: 8 Ders Saati

Düzen Beceriler	Yakalama	İlişkilendirme	Etiketleme	Gösterme	Tekrarlama	Kutlama
Kuantum çalışma	X	X	X		X	
Kuantum Okuma				X		
Kuantum Yazma			X		X	
Kuantum Not Alma/ Zihin Haritaları					X	
Kuantum Hafıza/ Salkımlama			X			
M.8 Anahtarı		X				
İletişim ve Arkd.		X	X	X	X	
Problem Çözme					X	
Kendine Güven	X		X	X	X	X
Liderlik						X
Sorumluluk		X		X		
Motivasyon	X	X				X
Açık Hava Dersi						

1. Aşama: Yakalama

Sınıfa öğrencilerin dikkatlerini çekecek farklı maddelerle girilerek yakalama sürecine başlanır.

“Sınıfa getirmiş olduğum maddeler neden birbirinden farklı? Bir fikri olan var mı? “ sorusu sınıfa yöneltilir. ‘ Atomlar ‘ aynı küçük taneciklerden oluşmuştur. Ama çevremize baktığımızda birbirinden farklı birçok madde vardır. O halde bu farklılığı oluşturan özellik nedir? “ anlatımı ile yakalama sürecinde öğrencilerin merak duygusu artırılır.

Elimde bulunan boncuk büyüklüğündeki tanecikler ile neler oluşturabiliriz? Boncuk büyüklüğünde ki taneciklerle oluşturduğumuz modellerin isimleri var mıdır? Bu modeller özel isim ya da isimlerle adlandırılırlar mı?

Yukarıda sorulan soruların cevaplarının bu konu kapsamında alınacağı belirtilir. Alınan cevaplar ışığında çevrelerinde bulunan maddeleri daha tanıyıp maddeleri daha iyi ayırt edebilecekleri iletilir.

2. Aşama: İlişkilendirme

Atom ve atomu oluşturan tanecikleri ve özelliklerini artık biliyorsunuz. Bu dersimizde sizlerle atomları birleştireceğiz. Aynı tür ya da farklı tür atomları birleştirence hangi maddeleri oluşturur? Yeni oluşan bu maddelere verilen özel isimlerin nelerdir? Sorularına konumuzun bu bölümünde cevap bulacağız.

Etkinlik; 2.1. Sınıfa girerken yanıma aldığım farklı madde örnekleri (kağıt, tahta, taş, balon, demir,.....vb.) 5’erli gruplara ayrılmış olan sınıftaki öğrenci gruplarına dağıtılır. Gruplardan kendilerine verilen madde örneklerini dönüşümlü olarak incelemeleri istenir. İncelerken de “ Atomlar aynı olduğu halde acaba örnek olarak getirilen bu maddeler neden farklıdır? “ sorusuna yanıt aramaları istenir. Gruplar cevap aranan soruya grupça verilen cevap ya da cevapları gruba verilen kâğıda yazarlar. İnceleme ve sorulan soruya cevap/cevaplar yazma işi bittikten sonra grup sözcüleri grupça gruba verilen kâğıda yazdıkları

cevap/cevapları sınıfa sunum şeklinde aktarırlar. Yapılan etkinlikte cevapların yazıldığı kağıtlar sınıfa getirilen etkinlik ağacına grup üyeleri tarafından asılarak etkinlik sonlandırılır.

3. Aşama: Etiketleme

Kuantum Not Çalışması; Bu amaçla konuyla ilgili hazırlanmış olan animasyon ve videolar öğrencilere izlettirilir (farklı atom modelleri, element, bileşik, molekül kavramlarıyla ilgili). Öğrencilerden izledikleri video ve animasyonlardan yararlanarak kuantum not alma yöntemini kullanarak not almaları istenir. Kuantum not alma işlemi tamamlandıktan sonra öğrencilerin aldığı notlar gönüllü olan öğrencilere okutularak varsa yanlış anlaşılmiş olan kısımlar giderilir.

‘‘ Element’’, ‘‘Bileşik’’ ve ‘‘ Molekül’’ isimli üç grup oluşturulur. Oluşturulan bu üç grubun üyelerinden kendi grup isimlerine ait olan özellikleri grup üyeleriyle aralarında beyin fırtınası oluşturarak verilen ortak kararları kendilerine verilen kâğıda yazmaları istenir. Grup üyelerinin kendi aralarından seçtikleri grup sözcüleri grubunun kararlarını sınıfın diğer üyeleriyle de paylaşırlar. Sınıfça oluşturulan beyin fırtınası ile ‘element’, ‘bileşik’ ve ‘molekül’ lerin özellikleri netleştirilerek etkinlik sonlandırılır.

Etkinlik sonunda konunun pekiştirilmesi için hazırlanmış olan çalışma kağıtları öğrencilere dağıtılır.

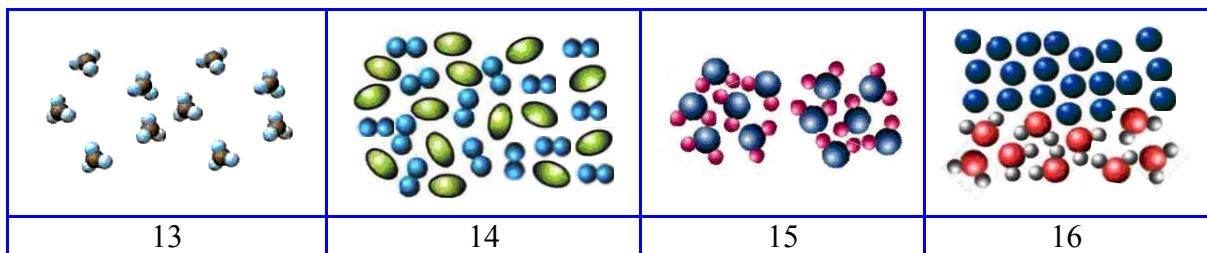
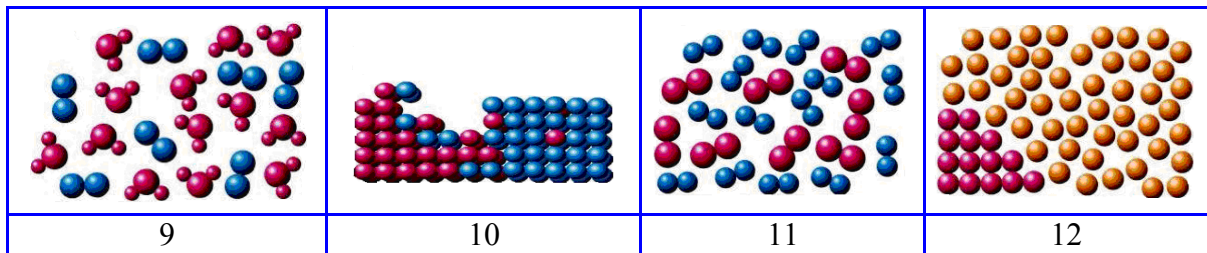
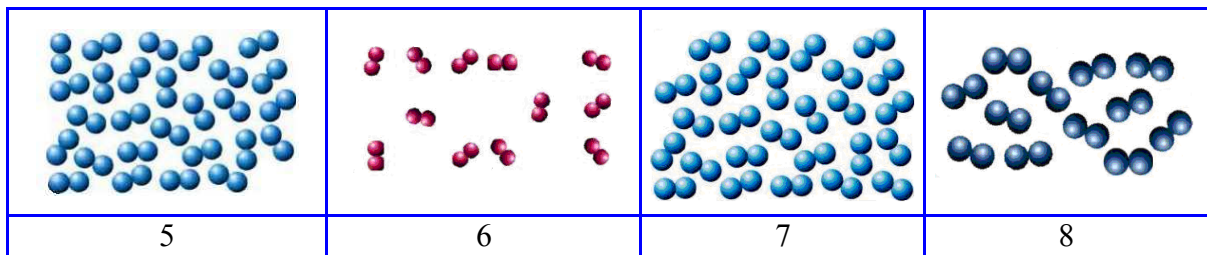
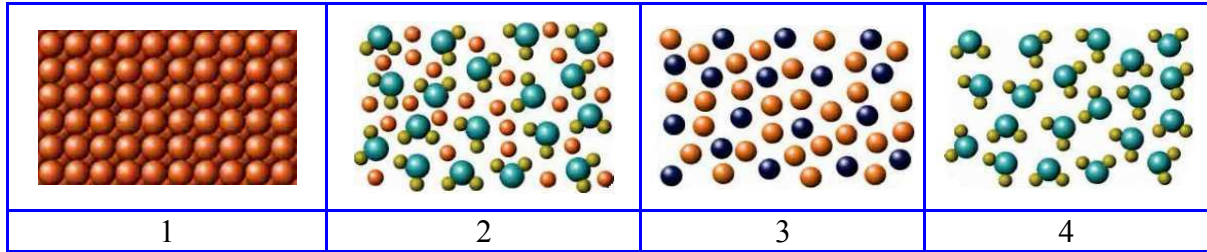
Çalışma Kâğıdı

Adı:

Soyadı:

Numarası:

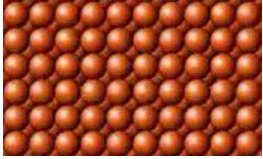
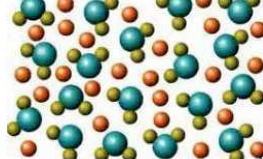
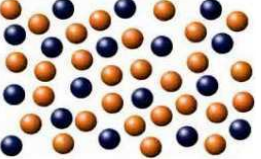
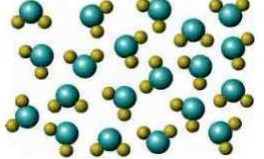
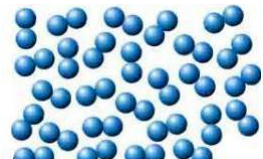

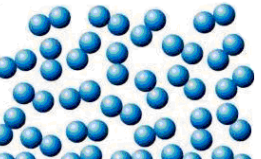
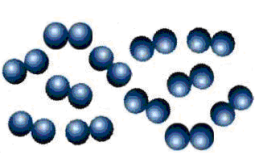
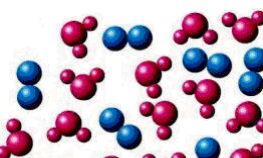
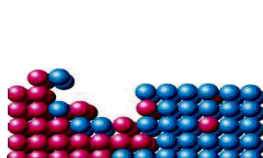
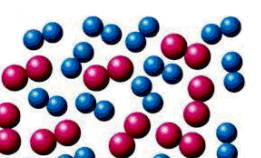
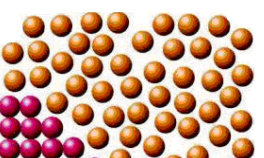
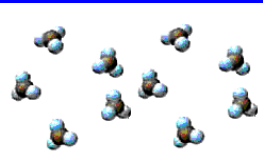
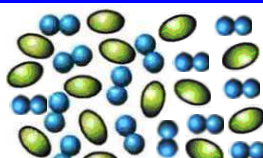
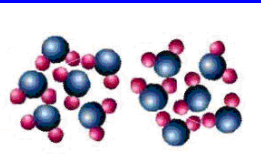
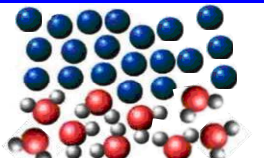
Tanecik modelleri verilen aşağıdaki maddeler için soruları cevaplayın.



a)	Hangi modeller aynı cins atomlardan oluşur?	
b)	Hangi modeller farklı cins atomlardan oluşur?	
c)	Hangi modeller aynı cins taneciklerden oluşur?	
d)	Hangi modeller saf maddedir?	
e)	Hangi modeller farklı cins taneciklerden oluşur?	
f)	Hangi modeller karışımdır?	

g)	Hangi modellerde ki farklı cins tanecikler her tarafa dağılmıştır?	
h)	Hangi modeller homojen karışımı temsil eder?	
i)	Hangi modellerde ki farklı cins tanecikler belirli bölgelerde birikmiştir?	
i)	Hangi modeller heterojen karışımı temsil eder?	

Çalışma Kağıdı Cevapları

			
1	2	3	4
			
5	6	7	8
			
9	10	11	12
			
13	14	15	16

a)	Hangi modeller aynı cins atomlardan oluşur?	1-5-6-7-8
b)	Hangi modeller farklı cins atomlardan oluşur?	2-3-4-9-10-11-12-13-14-15-16
c)	Hangi modeller aynı cins taneciklerden oluşur?	1-4-5-6-7-8-13-15
d)	Hangi modeller saf maddedir?	1-4-5-6-7-8-13-15
e)	Hangi modeller farklı cins taneciklerden oluşur?	2-3-9-10-11-12-14-16
f)	Hangi modeller karışımdır?	2-3-9-10-11-12-14-16
g)	Hangi modellerde ki farklı cins tanecikler her tarafa dağılmıştır?	2-3-9-11-14
h)	Hangi modeller homojen karışımı temsil eder?	2-3-9-11-14
i)	Hangi modellerde ki farklı cins tanecikler belirli bölgelerde birikmiştir?	10-12-16
i)	Hangi modeller heterojen karışımı temsil eder?	10-12-16

4. Aşama: Gösterme

Kazanımları konu alan kısa bir video öğrencilere izlettirilerek konu öğrencilere tekrar hatırlatılır. Hatırlatma işleminden sonra sınıf 3 kişilik gruplara ayrılır. Gruplara dağıtılan renkli karton ve kalemlerle gruplardan basit molekül, element ve bileşik modelleri çizmeleri istenilir. Çizilen modeller grup sözcüleri tarafından sınıftaki diğer gruplarla da paylaşılır. Etkinlik sonunda renkli kartonlara çizilmiş olan element, bileşik ve molekül modelleri sınıfta bulunan etkinlik ağacına asılarak etkinlik sonlandırılır.

5. Aşama: Tekrarlama

Etkinlik; Element, bileşik, molekül ayrımı

Etkinliğimize başlamadan önce etkinlik için yeterli sayıda gönüllü öğrencilerin tahtaya gelmesi istenerek öğrencilerde etkinlik öncesi merak duygusu oluşturulur. Tahtaya gelen gönüllü öğrenciler 3 gruba ayrılır.

1. Grup; grubu oluşturan öğrencilerden element modelini, elementlerin özelliklerini anlatan bir drama hazırlamaları istenir.

2. **Grup;** grubu oluşturan öğrencilerden bileşik modelini, bileşiklerin özelliklerini anlatan bir drama hazırlamaları istenir.

3. **Grup;** grubu oluşturan öğrencilerden molekül modelini, moleküllerin özelliklerini konu alan ve anlatan bir drama hazırlamaları istenir.

Gruplar barok müziği eşliğinde drama çalışmalarını hazırlarken sınıfın diğer üyeleri hangi grubun hangi modeli sunacağından haberdar değildir. Yapılan etkinlik sınıfın diğer öğrencilerine de aktarılır. Öğrencilerden iyi düşünüp doğru tahminlerde bulunabilmek için özenli davranmaları istenir. Grup üyelerinin hazırlıkları bitene kadar diğer öğrencilerle beyin fırtınası tekniği kullanılarak element, bileşik, molekül modelleri ve özellikleri hatırlatılır.

Hazırlıklarını tamamlayan gruplardan sıra ile sunumlarını yapmaları istenir. Her grup sunumunu bitirdikten sonra sınıfa dönülerek ‘‘Evet arkadaşlar! Arkadaşlarınızın sergilediği madde modeli hangisidir?’’ sorusuna yanıt alınır ve verilen cevaplarla etkinlik sonlandırılır.

Etkinlik; Element-Bileşik-Molekül modellerinin tanınması

Etkinlik için daha önceden hazırlanmış olan element-bileşik-molekül modellerinin yer aldığı kartonlar sınıf öğrencilerine tek tek ve sıra ile verilerek hangi model olduğunun ellerindeki kâğıda yazmaları istenir. Ayrıca öğrencilerden kendi cevaplarını arkadaşlarıyla paylaşmamaları istenerek etkinliğe başlanılır. Hazırlanmış olan kartonlarda ki modeller sıra ile sınıftaki öğrencilere tek tek elden ele gezdirilerek kâğıtlarına notlarını almaları istenir. Bu işlem hazırlanmış olan kartonlar bitene kadar devam eder. Etkinlik sonunda öğrencilerin cevap kâğıtları toplanır. Kendi kâğıdı öğrencinin kendisine gelmeyecek şekilde tekrar dağıtılır. Modellerin bulunduğu kartonlar ve hangi modele ait olduğu sıra ile tek tek öğrencilere gösterilir. Öğrencilerden de eğer ellerindeki cevap kâğıdında yazılı olan model doğru ise (+), yanlış ise (-) koymaları istenir. Etkinlik sonunda cevap kâğıtlarındaki doğru ve yanlışların sayılarak cevap kâğıdının en üst kısmına yazmaları istenir. En çok doğru cevabı veren öğrenci diğer öğrenciler tarafından alkışlanıp tebrik edilerek etkinlik sonlandırılır.

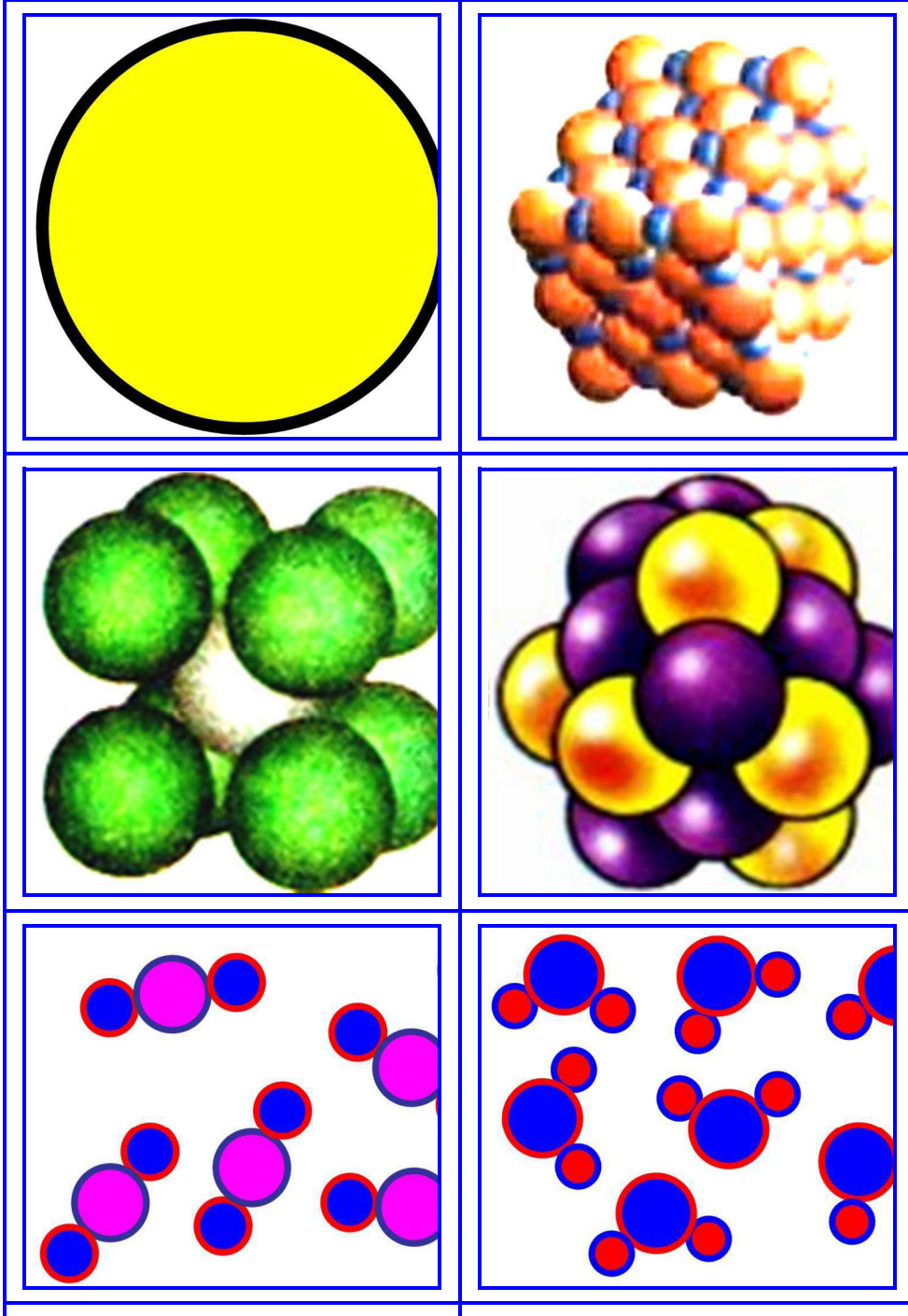
Element- Bileşik- Molekül Modelleri (Etkinlik Kartları)

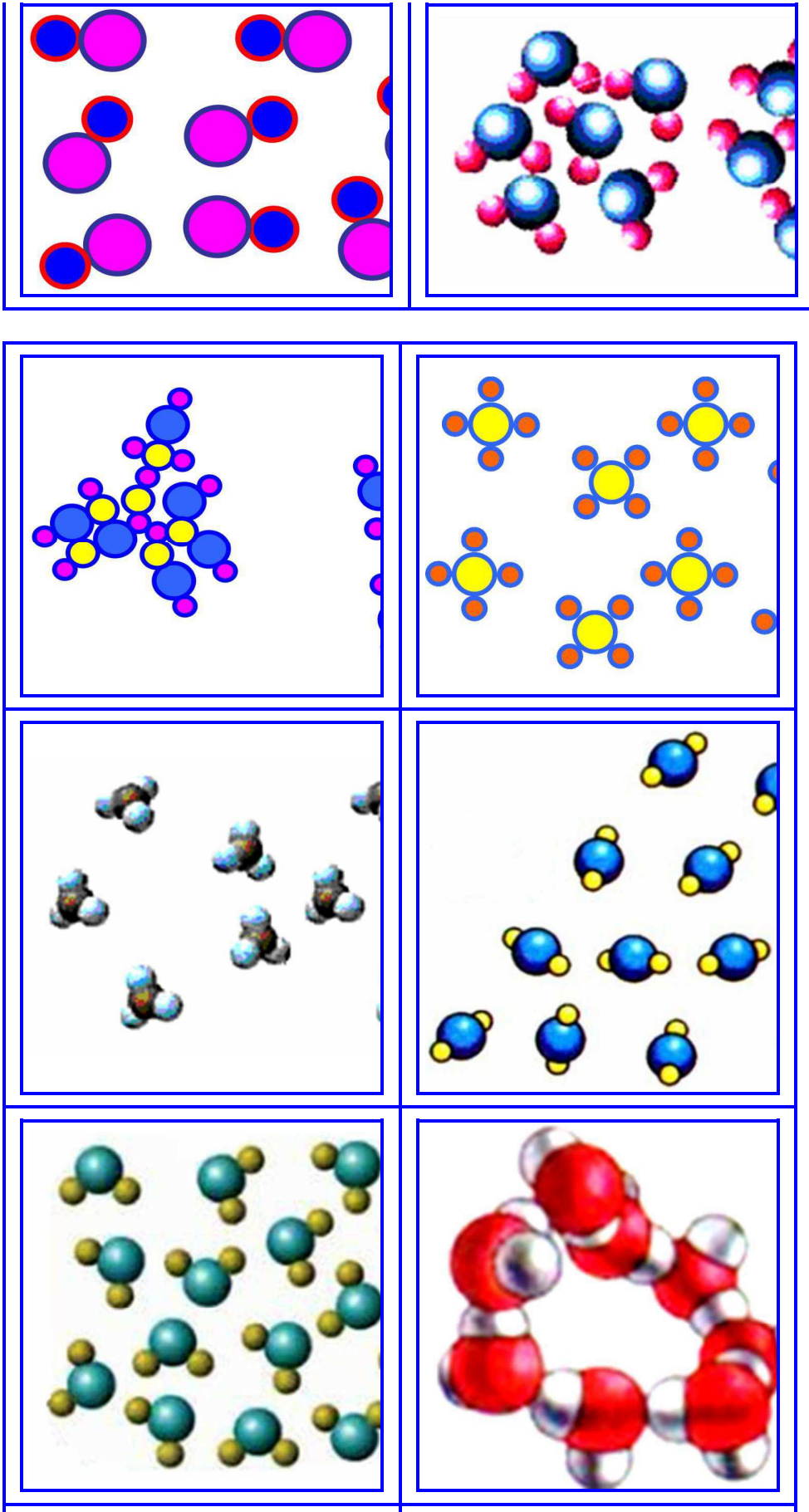
Adı:

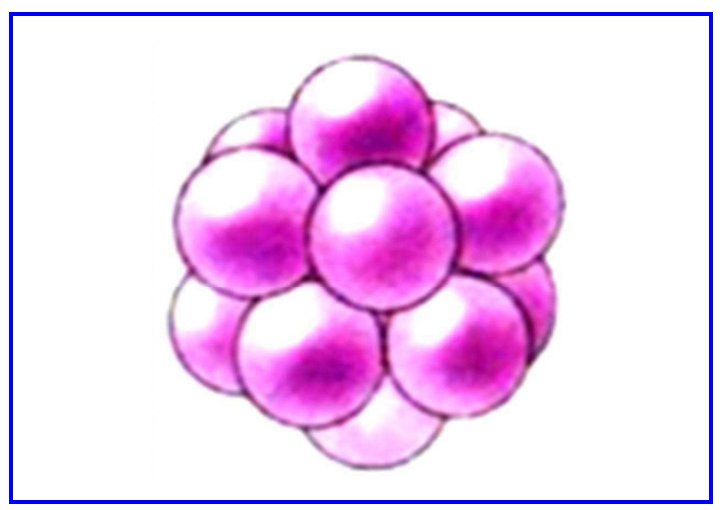
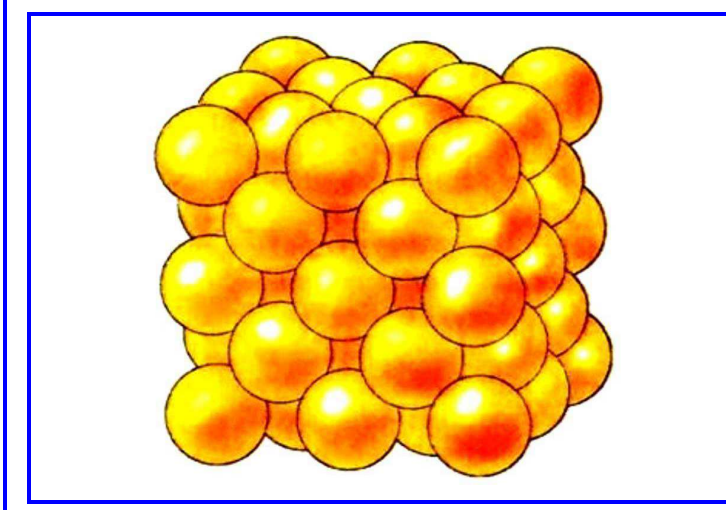
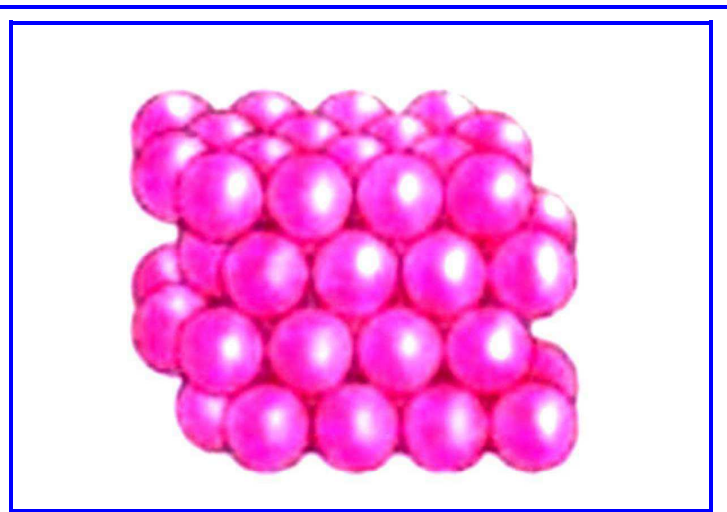
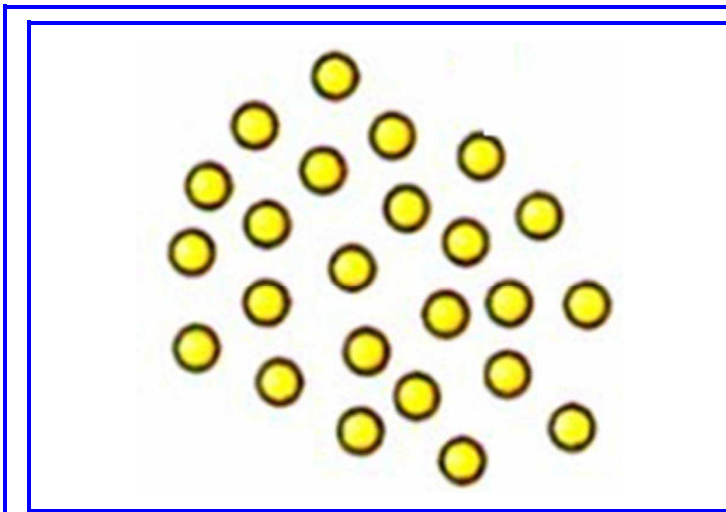
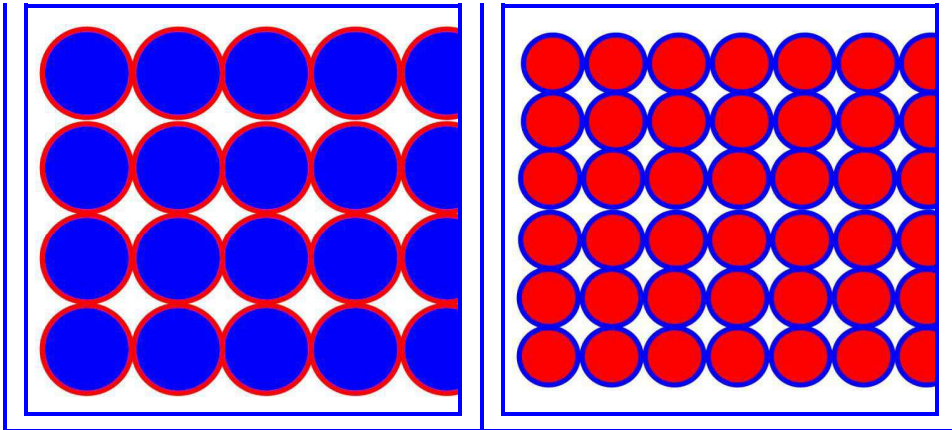
Soyadı:

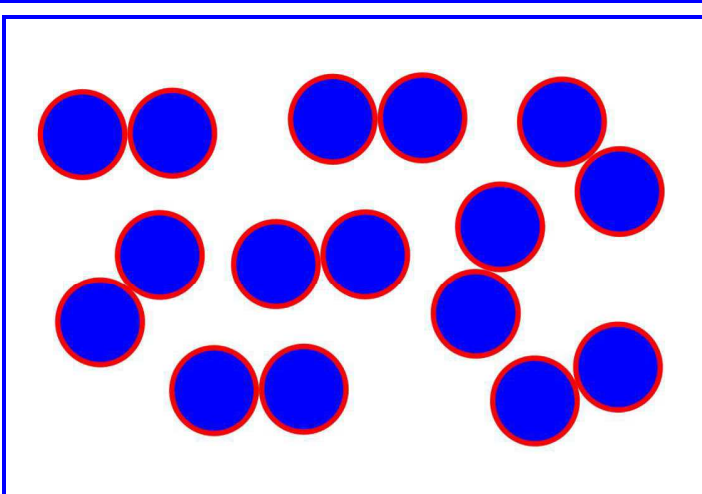
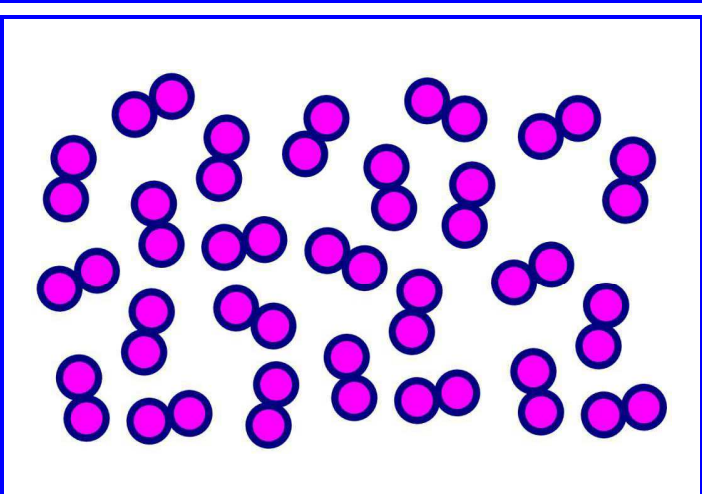
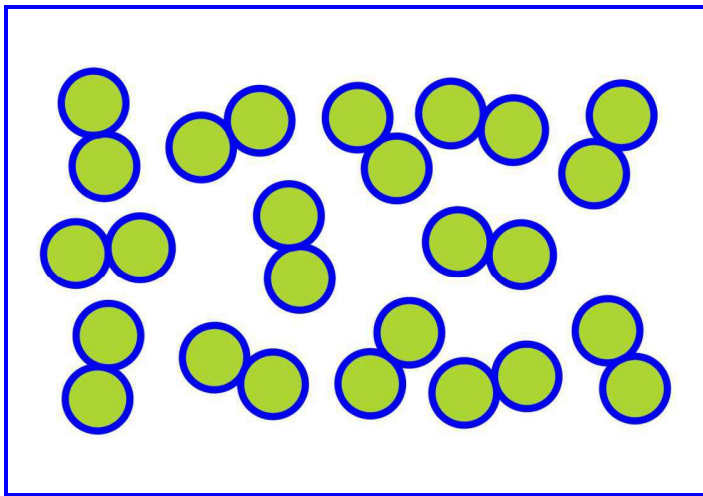
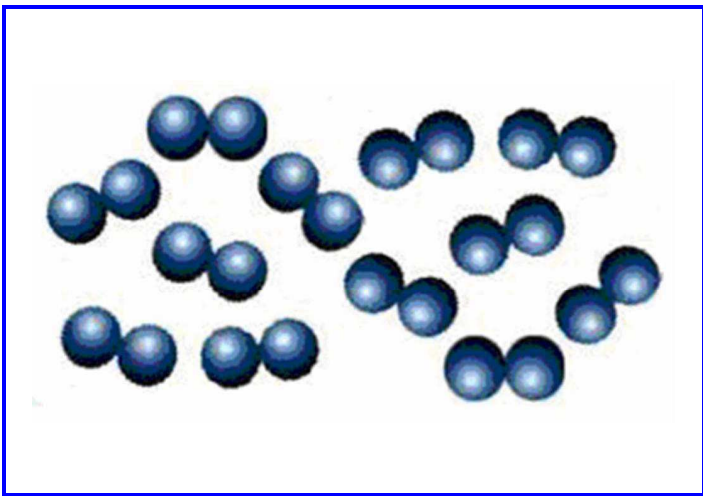
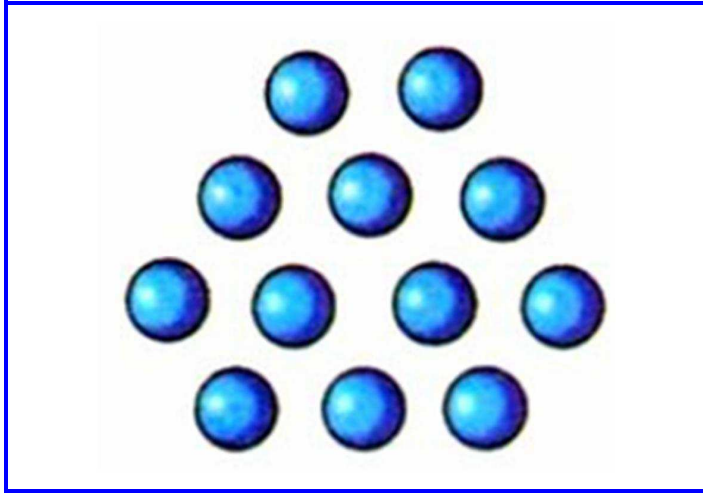
Doğru Cevap Sayısı:

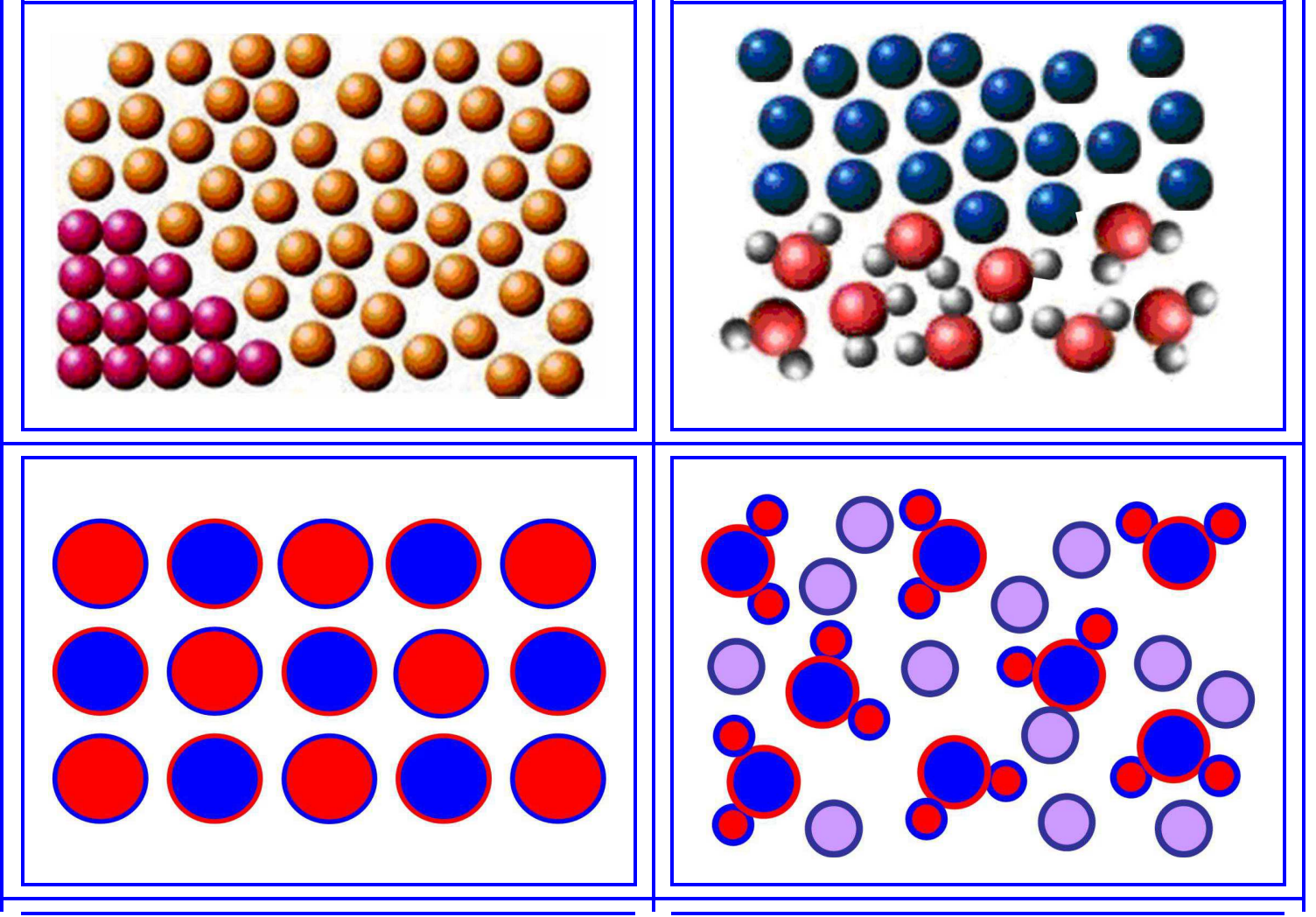
Yanlış Cevap Sayısı:











6. Aşama: Kutlama

Öğrencilere etkinliklere olan katılım ve dersin işlenişinde göstermiş oldukları performans için teşekkür edilir. ‘’ Sınıfça kendi kendimizi ve arkadaşlarımızı alkışlayarak kendimize ve arkadaşlarımıza tebrik ve teşekkür edelim.’’ denilerek güzel bir atmosfer oluşturulur. Motive edici sözlerle ders sonlandırılır.

3. Fiziksel ve Kimyasal değişimlerle ilgili olarak öğrenciler;

3.1 Maddenin sadece görünümünün değiştii olaylara örnekler verir.

3.2 Bir maddenin değişerek başka bir maddeye/maddelere dönüştüğü olaylara örnekler verir.

3.3 Fiziksel değişimlerde değişen maddenin kimlik değiştirmedini vurgular.

3.4 Kimyasal değişimlerde madde kimliğinin değiştini fark eder.

3.5 Çok sayıda atom ve molekül içeren maddelere bakarak, ‘saf madde’ ve ‘karışım’ kavramlarını atom ve molekül düzeyinde fark eder.

3.6 Çok sayıda atom ve molekül içeren maddelere bakarak, ‘saf madde’ ve ‘karışım’ kavramlarını atom ve molekül düzeyinde fark eder.

Dersin Adı: Fen ve Teknoloji

Sınıf: 6

Ünitenin Adı: Maddenin Tanecikli Yapısı

Önerilen Süre: 8 Ders Saati

Düzen Beceriler	Yakalama	İlişkilendirme	Etiketleme	Gösterme	Tekrarlama	Kutlama
Kuantum Çalışma		X	X			
Kuantum Okuma	X					
Kuantum Yazma		X	X	X		
Kuantum Not Alma/ Zihin Haritaları			X		X	
Kuantum Hafıza/ Salkımlama			X	X		
M.8 Anahtarı		X			X	
İletişim ve Arkd.		X	X			
Problem						

Çözme			X		X	
Kendine Güven		X	X		X	X
Liderlik				X		
Sorumluluk		X				X
Motivasyon	X					X
Açık Hava Dersi						

1. Aşama: Yakalama

Sınıfta öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirecek ve öğrencilerin derse motive olup dikkatlerini uyanık tutabilmek için barok müziği eşliğinde “ Fiziksel ve Kimyasal Değişimi” konu alan hikâye okunur.

Fiziksel ve kimyasal değişim ile ilgili olarak hazırlanmış açıklayıcı hikâye

Ahmet bir gün okula giderken çevresinde meydana gelen olayları gözlemlediğinde maddelerde bazı değişimlerin meydana geldiğini görmüştür. Maddelerde meydana gelen değişimlerde bazılarında maddelerin kimliğinde bir değişim meydana gelirken, bazılarının kimliğinde her hangi bir değişme olmadığını fark etmiştir. Ahmet maddedeki değişimin 2 farklı şekilde fiziksel ve kimyasal değişim olarak gerçekleştiğini 6. sınıfta fen ve teknoloji dersinden hatırlamaktadır.

Fiziksel değişimin maddenin görünümünün değişmesi, ezilerek toz haline getirilmesi, kırılması,kesilmesi gibi işlemlerle meydana geldiğini düşünmektedir. Ahmet elmanın ezilmesi, odununkırılması, patatesin dilimlenmesi olaylarını fiziksel değişime örnek olarak vermiştir. Çevresinde gözlemlediği erime, donma, buharlaşma, yoğunlaşma gibi hal değişimlerinin fiziksel değişim olduğunu, çünkü maddenin yapısal özelliğinde herhangi bir değişimin olmadığını bilmektedir. Örneğinbuharlaştırılan suyun yoğunlaştırılarak tekrar eski

hale getirilebileceğini, karda yürürken karın sadece basınçtan dolayı ezilerek hacminin değiştiğini ve kimliğinin değişmediğini bilmektedir.

Aşağıda fiziksel değişimle ilgili olarak Ahmet'in söylediği örneklerle ilgili resimlere yer verilmiştir.



Camın kırılması

Ekmeğin dilimlenmesi

Buzulların erimesi

Ahmet okul yolunda ilerlerken sınıf arkadaşı Ayşe ile karşılaşır ve Ayşe'ye kimyasal değişimin ne olduğunu sorar. Ayşe kimyasal değişimin maddenin ekşimesi, yanması, çürümesi gibi yapısının bozulması sonucu meydana gelen değişim olduğunu ifade eder. Ayşe fiziksel değişimde sadece dış taneciklerin değiştiğini kimyasal değişimde ise sadece iç taneciklerin yapısının değiştiğini söylemiştir.

Ahmet bu açıklamayı doğru bulmadığını öğretmenin de yapmış olduğu açıklamalardan yararlanarak Ayşe'ye örneklerle birlikte açıklamıştır. Ahmet ezilme, kırılma, hal değişme gibi olaylarla maddelerin tanecik yapılarında herhangi bir değişim meydana gelmediğini, ekşime, çürüme, paslanma gibi olaylar sonucunda ancak maddenin tanecik yapısında bir değişim meydana gelebileceğini ifade etmiştir. Ayrıca Ahmet odunun yanması, elmanın çürümesi, demirin paslanması, ekmeğin küflenmesi gibi olayları kimyasal değişime örnek olarak göstermiştir.

Aşağıda kimyasal değişimle ilgili olarak Ahmet'in söylediği örneklerle ilgili resimler görülmektedir.



Mumun yanması



Demirin paslanması



Ekmeğin küflenmesi

2. Aşama: İlişkilendirme

Öğrencilere fiziksel ve kimyasal değişimi anlatan, konu alan video ve animasyonlar izlettirilir. Bu video ve animasyonlardan yararlanarak hazırlanmış olan kartlar 5'erli gruplara ayrılmış olan sınıf öğrencilerine dağıtılır. Gruplara dağıtılan kartlardaki değişimlerin hangisinin kimyasal hangisinin fiziksel değişim olduğu kartlardaki uygun yerlere yazılır. Etkinlik sonunda grup üyelerinin kendi aralarından seçtikleri grup sözcüleri gruba verilen kartlardaki değişimlerin adını ve değişim çeşidini sınıfın diğer üyeleriyle de paylaşır ve grubunun kartını ‘ Etkinlik Ağacına’ asar. Böylece etkinlik tamamlanmış olur.

Tabloda verilen değişimlerden hangilerinin fiziksel, hangilerinin kimyasal değişim olduğunu kutucuklara çarpı (x) işareti koyarak belirtin.

Maddedeki Değişim	Fiziksel Değişim	Kimyasal Değişim
Yumurtanın pişmesi.		
donması.		
Soğuk suyun oda sıcaklığına ulaşması.		
Mayalanma olayları.		
Kömürün yanması.		
Odunun yanması.		
Kömürün toz haline getirilmesi.		
Pamuğun yanması.		
Sütten yoğurt, peynir, yağ yapılması.		
Solunum olayı.		
Suyun buharlaşması.		
Suyun kaynaması.		
Demirin paslanması.		

Sütün veya yoğurdun ekşimesi.		
Yağın erimesi.		
Besinlerin küflenip çürümesi.		
Tebeşirin kırılması.		
Kumdan cam yapılması.		
Kâğıdın yırtılması.		
Mumun yanması.		
Yoğurttan ayran yapılması.		
Üzümünden sirke, şarap, pekmez yapılması.		
Camın kırılması.		
Çaya limon sıkılması.		
Tebeşirin toz haline getirilmesi.		
Yumurthanın sirkede bekletilmesi.		
Fotosentez olayı.		
Bitkinin büyüüp gelişmesi.		
Yemek sodasına (kabartma tozuna) sirke katılması.		
Kesilen patates veya elmanın bekletilmesi.		
Odunun talaş haline getirilmesi.		
Süte sirke katılması.		
Mumun erimesi.		
Buzun erimesi.		
Demir ve kükürttten demir sülfür bileşiğinin elde edilmesi.		
Suyun elektroliz yoluyla hidrojen ve oksijene ayrılması.		
Tahtanın kırılması.		
İyodun alkolde çözünmesi.		
Şekerin yanması.		
Kolalı içeceklerin kapağının açılarak bardağa boşaltılması		
Demirin tel veya levha haline getirilmesi.		
Sindirim olayı.		
Şekerin suda çözünmesi.		
Kireç suyunu karbondioksit gazının bulandırması.		
Tuzun suda çözünmesi.		
Pilin elektrik enerjisi üretmesi.		
Kar ya da yağmur yağması.		
Su buharının yoğunlaşması.		

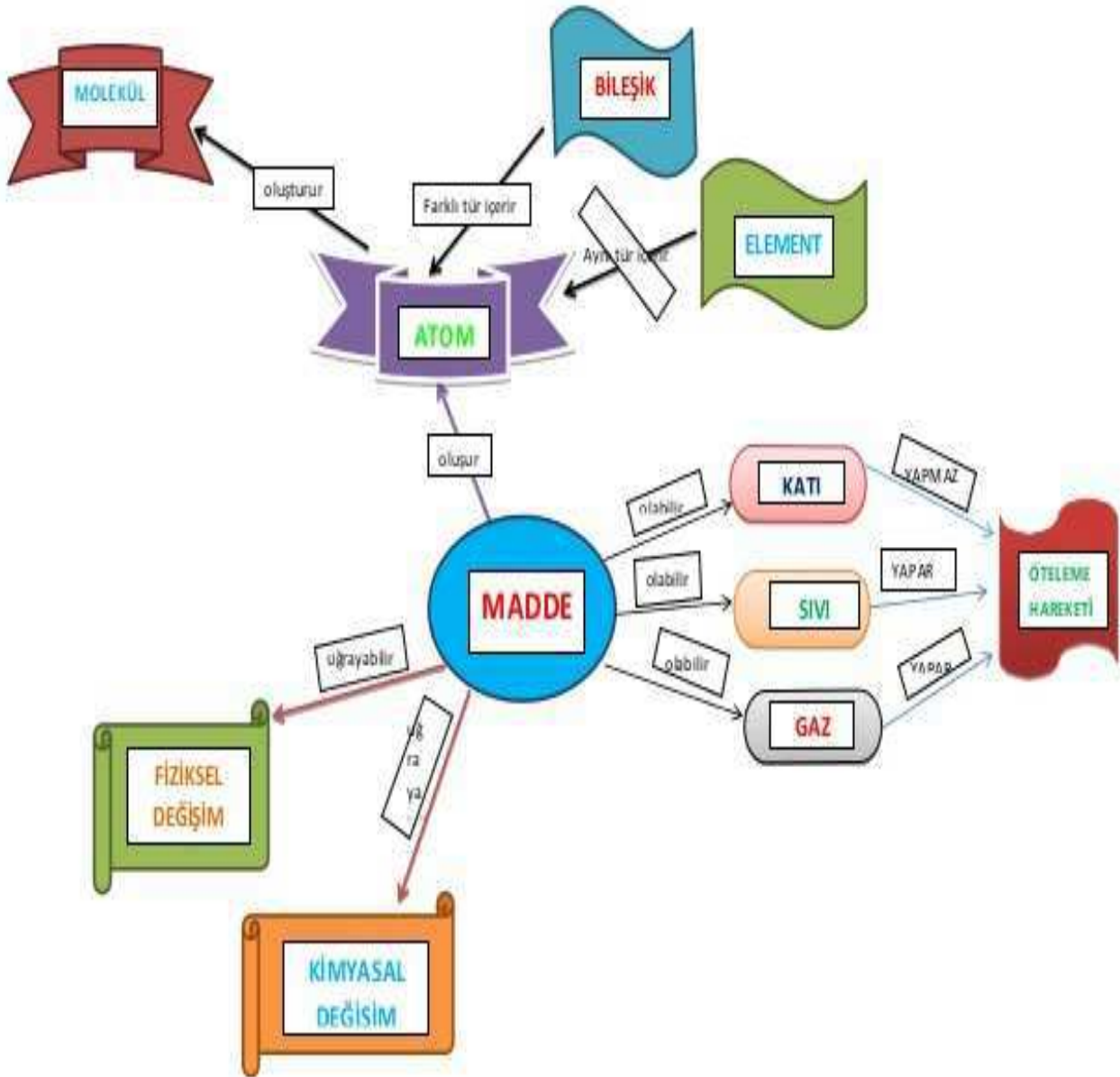
CEVAP

Maddedeki Değişim	Fiziksel Değişim	Kimyasal Değişim
Yumurthanın pişmesi.		♣
Suyun donması.	♣	
Soğuk suyun oda sıcaklığına ulaşması.	♣	
Mayalanma olayları.		♣
Kömürün yanması.		♣
Odunun yanması.		♣
Kömürün toz haline getirilmesi.	♣	
Pamuğun yanması.		♣

Sütten yoğurt, peynir, yağ yapılması.		♣
Solunum olayı.		♣
Suyun buharlaşması.	♣	
Suyun kaynaması.	♣	
Demirin paslanması.		♣
Sütün veya yoğurdun ekşimesi.		♣
Yağın erimesi.	♣	
Besinlerin küflenip çürümesi.		♣
Tebeşirin kırılması.	♣	
Kumdan cam yapılması.		♣
Kâğıdın yırtılması.	♣	
Mumun yanması.		♣
Yoğurttan ayran yapılması.	♣	
Üzümünden sirke, şarap, pekmez yapılması.		♣
Camın kırılması.	♣	
Çaya limon sıkılması.		♣
Tebeşirin toz haline getirilmesi.	♣	
Yumurtanın sirkede bekletilmesi.		♣
Fotosentez olayı.		♣
Bitkinin büyüüp gelişmesi.		♣
Yemek sodasına (kabartma tozuna) sirke katılması.		♣
Kesilen patates veya elmanın bekletilmesi.		♣
Odunun talaş haline getirilmesi.	♣	
Süte sirke katılması.		♣
Mumun erimesi.	♣	
Buzun erimesi.	♣	
Demir ve kükürttan demir sülfür bileşiğinin elde edilmesi.		♣
Suyun elektroliz yoluyla hidrojen ve oksijene ayrılması.		♣
Tahtanın kırılması.	♣	
İyodun alkolde çözünmesi.	♣	
Şekerin yanması.		♣
Kolalı içeceklerin kapağının açılarak bardağa boşaltılması	♣	
Demirin tel veya levha haline getirilmesi.	♣	
Sindirim olayı.		♣
Şekerin suda çözünmesi.	♣	
Kireç suyunu karbondioksit gazının bulandırması.		♣
Tuzun suda çözünmesi.	♣	
Pilin elektrik enerjisi üretmesi.		♣
Kar ya da yağmur yağması.	♣	
Su buharının yoğunlaşması.	♣	

Etkinlik sonunda öğrencilerden fiziksel ve kimyasal değişimi konu edinen zihin haritası oluşturmaları istenir.

Örnek Zihin Haritası:



3. Aşama: Etiketleme

Sınıf 4 gruba ayrılır. Öğrencilerin merak duygusunu arttırmak için grupların yapacağı etkinlikler sadece grup üyelerine anlatılır.

1. Grup; Bu grubu oluşturan öğrencilere kibrit ve kap verilir. Kap içerisinde kibriti yakmaları istenilir. Bu yakma işlemini yaparken bir taraftan da;

- ‘‘ Yanan kibritin yanmayan benzememesinin sebebi nedir?
- Acaba yaktığımız kibriti tekrar yanmamış kibrit haline dönüştürebilir miyiz?
- Cevabımız ‘evet’ ise bu dönüşümü nasıl gerçekleştirebiliriz? ‘‘

sorularına cevap aramaları istenilir. Verilen cevapların ve grubun ortak kararının grup sözcüsü tarafından sınıfa sunum şeklinde aktaracağı hatırlatılır.

2. Grup; Bu grubu oluşturan öğrencilere A4 kâğıdı ve bant verilir. Grup öğrencilerinden A4 kâğıdını 5 parçaya rastgele yırtmaları ve sonrasında verilen bant ile 5 parçaya ayrılmış olan A4 kâğıdını tekrar eski haline getirebilmek için parçaları yapıştırmaları istenilir. Bu işlemleri yaparken bir taraftan da;

- ‘‘ Yapmış olduğumuz değişimin adı nedir?
- 5 parçaya ayrılan A4 kâğıdı yapıştırma işlemi sonunda eski haline gelebilir mi?
- Gerçekleştirdiğimiz değişimin özellikleri nelerdir?’’

sorularına cevap aramaları istenilir. Verilen cevapların ve grubun ortak kararının grup sözcüsü tarafından sınıfa sunum şeklinde aktaracağı hatırlatılır.

3. Grup; Bu grubu oluşturan öğrencilere bir buz kalıbı, gaz ocağı, beherglas ve kibrit verilir. Grup öğrencilerinden buz kalıbını beherglasın içine koyup gaz ocağında ısıtmaları istenilir. Buz kalıbının ısıtılınca eriyip su haline gelmeye başlamasını sağlayan deney düzeneğini gözlemlenmeleri istenilir. Grup öğrencilerinden bir taraftan da;

- ‘‘ Buzun ısı etkisiyle su haline gelmesine ne denir?
- Gerçekleşen bu değişim maddenin yapısını değiştirmiş midir?

- Isı etkisiyle su haline gelen buz kalıbı tekrar eski haline gelebilir mi? Nasıl?” sorularına cevap aramaları istenilir. Verilen cevapların ve grubun ortak kararının grup sözcüsü tarafından sınıfa sunum şeklinde aktaracağı hatırlatılır.

4. Grup; Bu grubu oluşturan öğrencilere bir kısmı çürümüş elma verilir ve incelemeleri istenilir. Bir taraftan da;

- “ Elmanın çürümüş kısmı ile sağlam kısmı arasındaki fark ya da farklar nelerdir?
- Elmanın çürümüş bölümü tekrar sağlam elmaya dönüştürülebilir mi?
- Gerçekleşmiş olan bu madde değişiminin adı ve özellikleri nelerdir?”

sorularına cevap aramaları istenilir. Verilen cevapların ve grubun ortak kararının grup sözcüsü tarafından sınıfa sunum şeklinde aktaracağı hatırlatılır.

Gruplar etkinliklerini tamamlayınca grup sözcüleri kendi grubunun kararlarını sınıfın diğer üyeleriyle de paylaşır.

“ Maddelerde gerçekleşen değişimler arasındaki fark ya da farklar nelerdir? Bazı değişimler sonucunda maddeler eski haline dönebiliyorken bazı değişimler sonucunda oluşan maddeler ise eski haline dönemezler bu farkı oluşturan nedir? Maddelerde gerçekleşen değişimlerin özellikleri nelerdir?” sorularıyla beyin fırtınası oluşturularak fiziksel ve kimyasal değişimlerin özellikleri ve aralarındaki farklar vurgulanarak etkinlik sonlandırılır.

4. Aşama: Gösterme

Bu aşama için sınıf öğrencileri iki gruba ayrılır.

1. Grup; Bu grubu oluşturan öğrencilerden kendilerine verilen renkli karton ve kalemleri kullanarak çevrelerinde gördükleri, farkına vardıkları fiziksel ve kimyasal değişimleri aşağıdaki şablonu kullanarak yazmaları istenilir.

Fiziksel Değişimler	Kimyasal Değişimler
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

6.	6.
7.	7.
8.	8.
9.	9.

Yazma işlemi tamamlandıktan sonra sınıfın diğer üyeleriyle de paylaşımları istenilir.

Bu şekilde oluşturulan posterler etkinlik ağacına asılır.

2. Grup: Bu grubu oluşturan öğrencilere farklı şekillerde oluşturulmuş saf madde ve karışım modelleri verilir. İlk olarak aşağıdaki şablonu kullanarak gruplara ayrılması istenilir.

Kimyasal Yöntemlerle Ayrılır	Basit (Fiziksel) Yöntemle Ayrılır	Basit (Fiziksel) Yöntemlerle Oluşur	Kimyasal Yöntemlerle Oluşur
1.	1.	1.	1.
2.	2.	2.	2.
3.	3.	3.	3.
4.	4.	4.	4.
5.	5.	5.	5.
6.	6.	6.	6.
7.	7.	7.	7.
8.	8.	8.	8.
9.	9.	9.	9.
10.	10.	10.	10.

Grup öğrencilerinden bir taraftan da; ‘ ‘ Böyle bir ayrımı nasıl ve neye göre yaptınız? Aradaki fark ya da farklar nelerdir?’ ’ sorularına cevap aramaları istenilir. Grubun vermiş olduğu karar ve kararlar sınıfın diğer üyeleriyle de paylaşılır.

Sınıfta oluşturulan beyin fırtınası ile saf madde ve karışım kavramlarının tanımları yapılır. Saf madde ve karışım arasındaki fark ya da farklar vurgulanarak etkinlik sonlandırılır.

5. Aşama: Tekrarlama

Edinilen bilgiler ışığında öğrencilerden kuantum not alma tekniğini kullanarak not almaları istenilir. Konuyla ilgili hazırlanılan çalışma kâğıtları öğrencilere dağıtılarak cevaplandırmaları istenilir.

Çalışma Kâğıdı

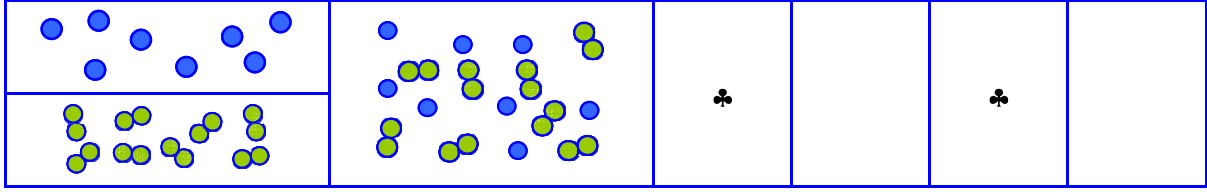
Tanecik modelleri verilen şekildeki değişimlerden hangilerinin fiziksel, hangilerinin kimyasal değişim olduğunu belirtin ve sebebini açıklayın.

Tanecik Boyutunda Maddedeki Değişim		Fiziksel Değişim	Kimyasal Değişim	Yeni Tanecik Oluşmaz	Yeni Tanecik Oluşur
1. Durum	2. Durum				

--	--	--	--	--	--

Çalışma Kağıdının Cevapları

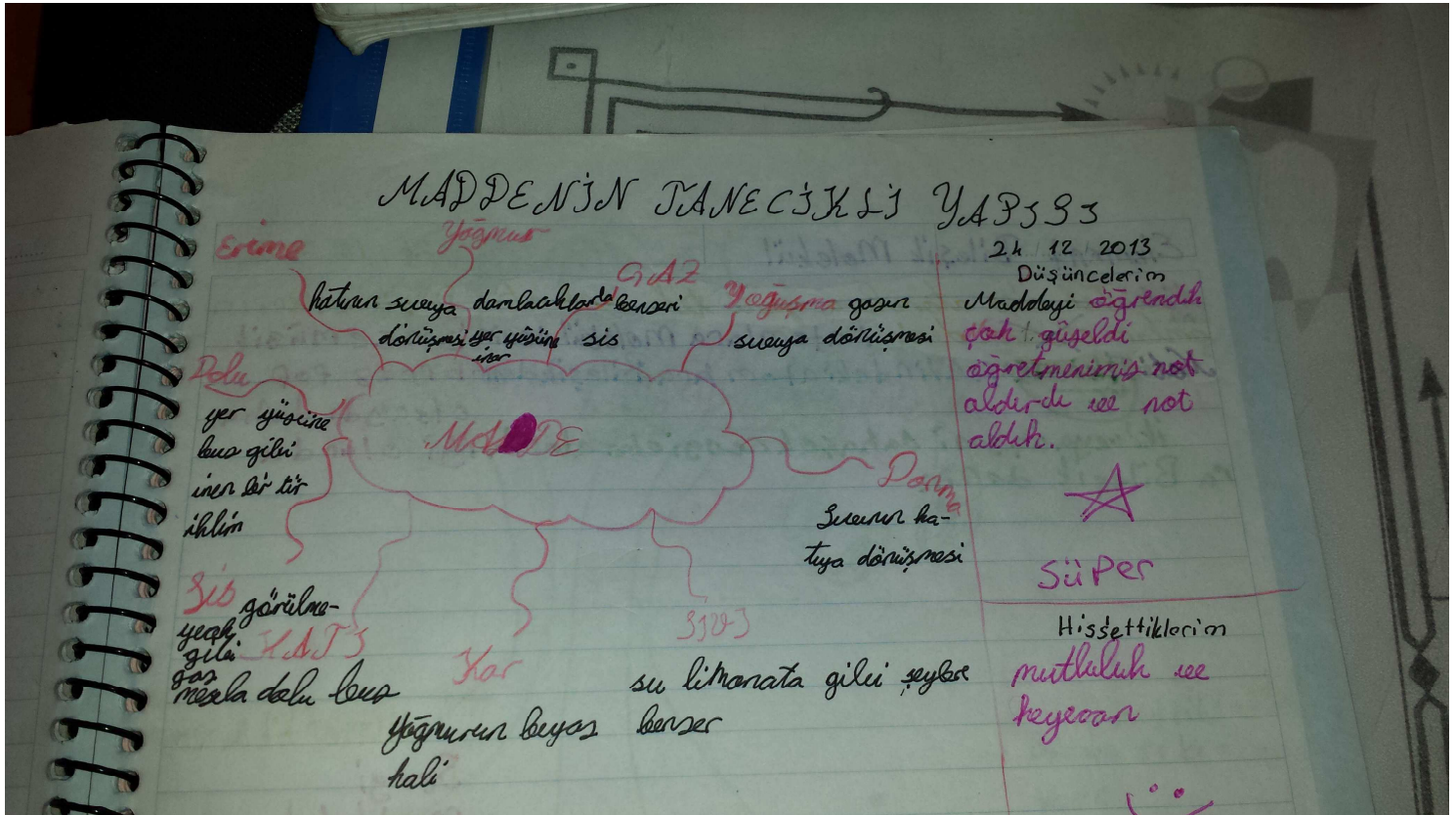
Tanecik Boyutunda Maddedeki Değişim		Fiziksel Değişim	Kimyasal Değişim	Yeni Tanecik Oluşmaz	Yeni Tanecik Oluşur
1. Durum	2. Durum				
		♣		♣	
		♣		♣	
		♣		♣	
			♣		♣
		♣		♣	
			♣		♣
			♣		♣
		♣		♣	



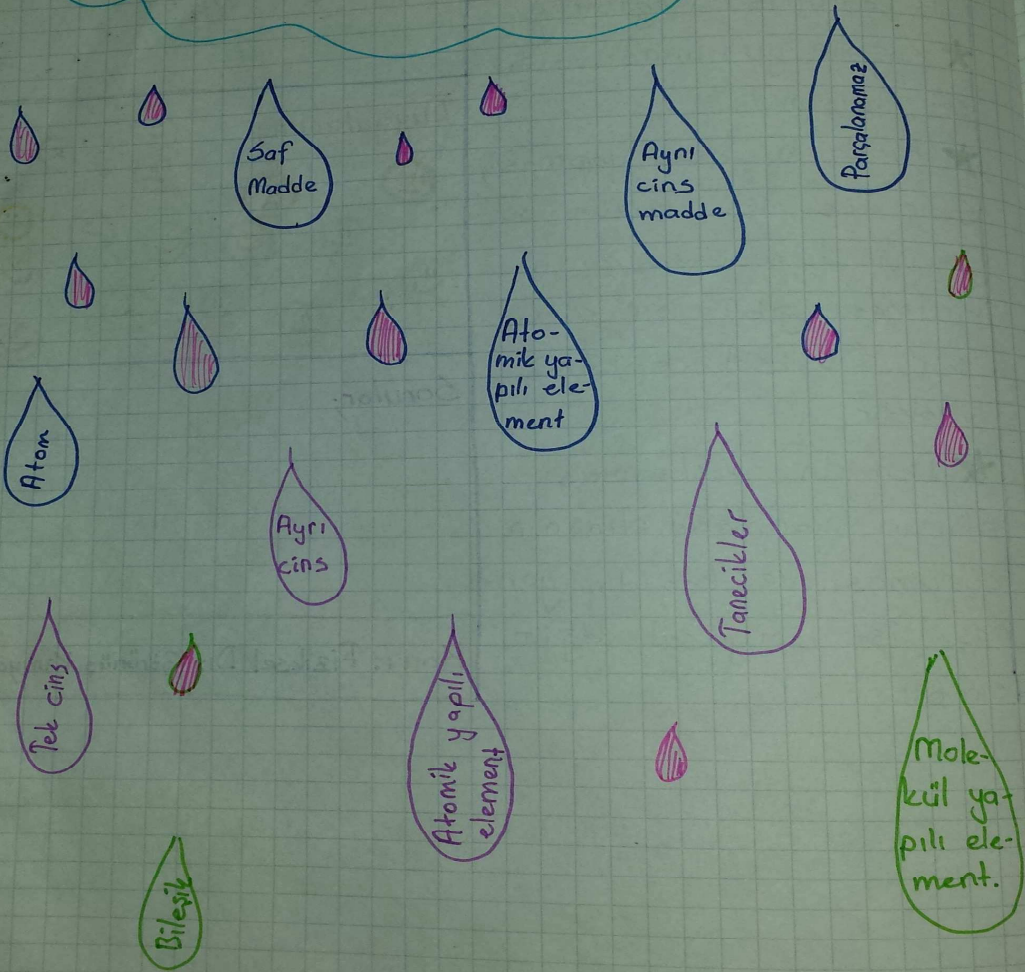
6. Aşama: Kutlama

Konunun işlenişi esnasında gerçekleştirilen etkinliklere katılma istek ve gayretlerinden dolayı öğrenciler motive edici sözlerle tebrik edilir. Öğrencilerin istedikleri bir aktivite gerçekleştirilerek öğrenciler ödüllendirilerek güzel bir atmosfer oluşturulur.

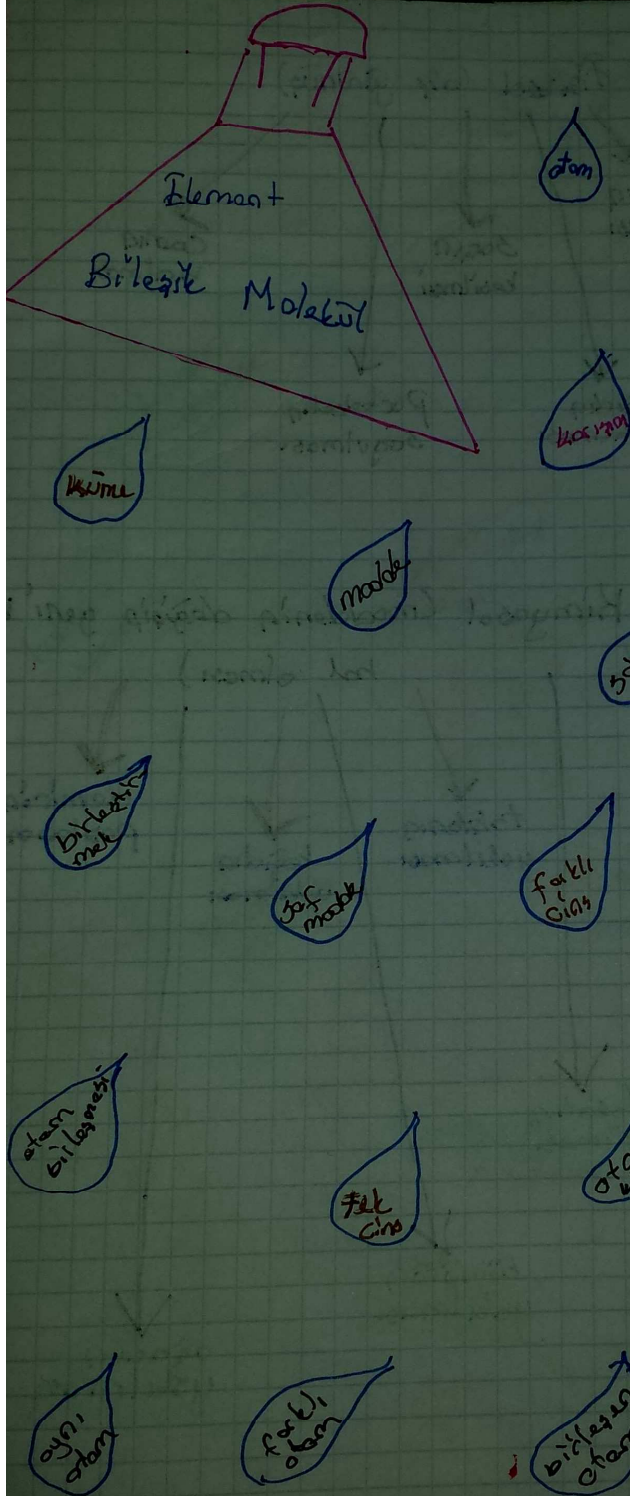
Ek E: Öğrencilerin Hazırlamış Oldukları Zihin Haritası Örneği



Molekül - Element - Bileşik



Perin = 31/12/2013
JAL1



Düşüncelerim

Benim aklıma sadece bu soğma sapon kaylar geldi.

Hislerim

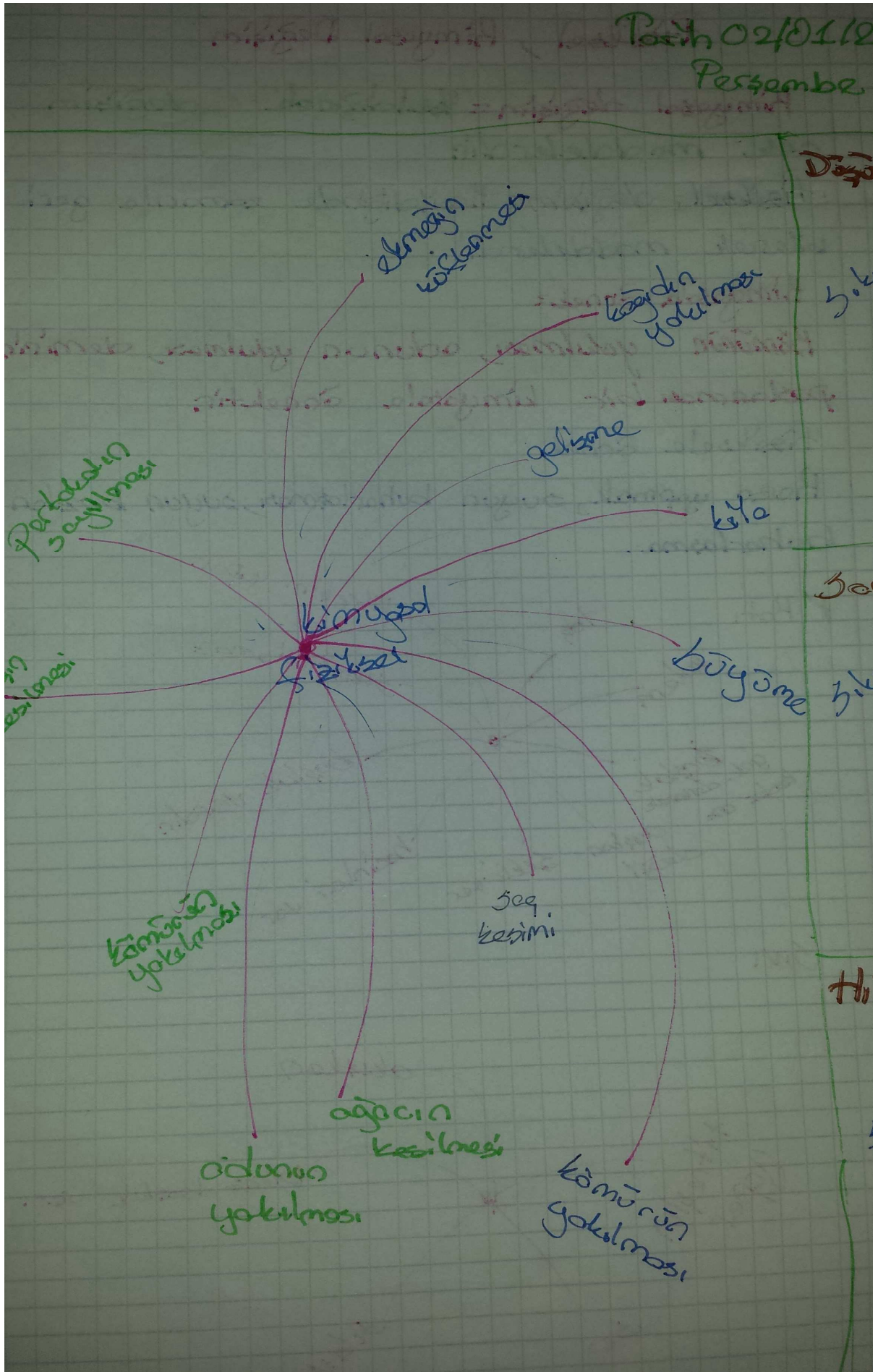
Keyifliydi. Fakat çok aykırı geldi.

$\frac{1}{5}$ $\frac{222}{222}$

zzzz...

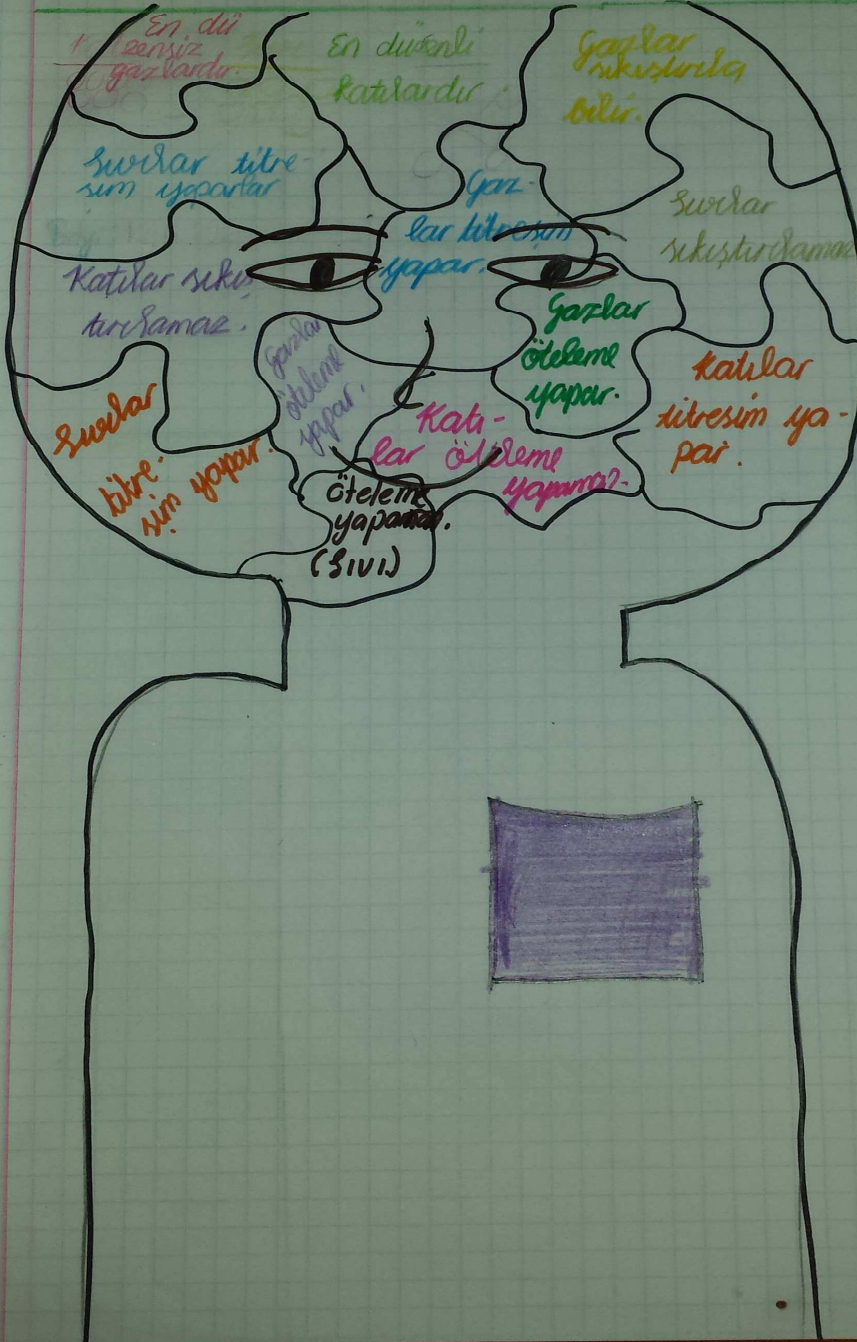
Sorularım

Element, bileşik ve molekülün gerçek zihin haritasını merak ediyorum.



Nöronlarım

Tarih: 02.01.2014



Düşüncelerim
Bu yaptığım zihin haritasını herkes beğendi. Ve dersimi iyi anladım.

hmm

Histerim



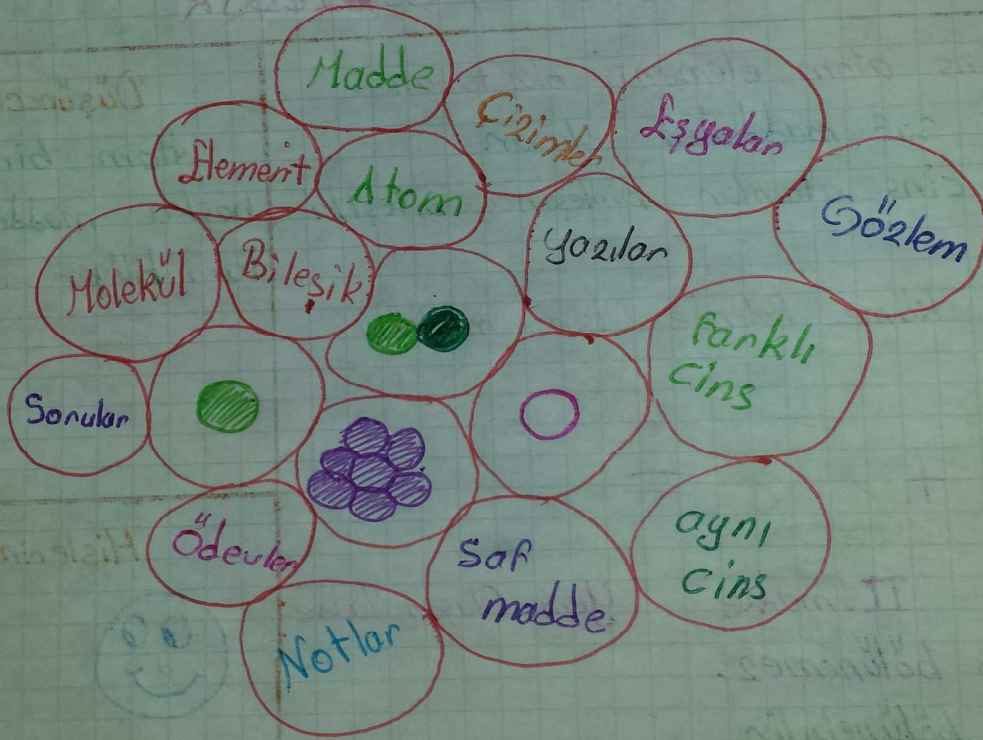
?

?

?

Sorularım

31/12/2013
SAL



02/01/2013
PERŞEMBE



Ek F: Öğrencilerden Not Ay Örnekleri

23/12/2013

1. grup

Not:  Kati maddelerin arasında hiç boşluk yoktur. (Sıkıştırılabılır)

Kati

SIVI  Sıvı maddelerin arasında biraz boşluk vardır. (Sıkıştırılabılır)

gaz  Gaz maddelerin arasında fazla boşluk vardır. (Sıkıştırılır)

2. grup

Not:  Yandaki kağıtlar küçük atomlardan oluşmuşlardır. Ve daha küçük parçalara bölünürler. Yani atomlar gereğinden fazla küçük parçalara ayrılabilir.

Kağıt

3. grup

Atom ilk başlarda bir filozof tarafından teknoloji olmadan bulunmuştur. Çeşitli bilim adamlarının araştırmaları sonucunda yaptığı çeşitli deneyler sayesinde bu günkü kadar gelmiştir. Ve 2 kişi tarafından yapılan araştırmaları sonucunda atomun çok küçük parçalardan oluştuğu ispat edilmiştir.

 Atom

Düğü Kasesi



Tarih = 24.12.2013
Salı

Kar

Kar = Damla ile oluşur.

Yağmur

Yağmur = Buharlama sürecünde su buharı yer yüzüne iner.

Dolu

Dolu = Dri soğuklaşma sürecinde oluşur.

Sis

Sis = Bulutların soğuya inmesiyle oluşur.

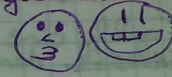
1. grupta sıvıların içine su buharı, kaptı, gaz buharları su buharı su buharı süzülür. Kati olarak kunda süzülür. Ama gaz buharı hava süzülür.

2. grup katılardan en büyük atomu bulmaya çalıştı. Katı arkadaşımız ten tane göre göre neyeceğini atomu buldu.

3. grup ise kimler atomla ilgili neyi yaptığını anlattı. ~~Democritus~~ Democritus yapmış. Dalton ise sent için yapıldığını ispatladı. Marie Curie ve Henry Becquerel atomun bölünmesini ispat etmiş. Thomson ünlü bebe keşfetmiş. Rutherford atomu güneş sistemi-ne keşfetmiş. Bohr en güzel şekli bulmuş.

~ Düşüncelerim ~

Ders çok güzel geçti. Her şey aklım- da kaldı. Her anında dertlerimiz çok güzel oldu. Nergar'ın.



~ Hislerim ~

Atomla ilgili deney yaptık. Sıvı katıya süzülürken çok heyecanlandık.

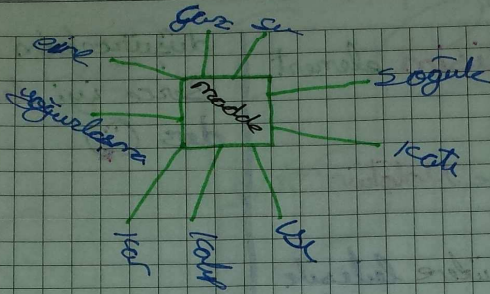
~ Sonuçlarım ~

çok dersi çok iyi anladım.

Kardelen Örkaya

6/B

Tarih = 24.12.2013



Düşüncelerim



Deris çok güzeldi
Çok Eyledim

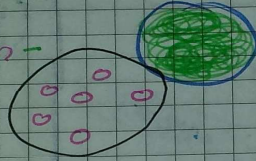
1 Not = Democritus ~~Atamius~~ - Atamius

Atom kavramından bahseten ilk kişi

Dalton - ilk bilimsel yaklaşıma

kişidir

Thomas Son -



Hisslerim

Güzel'di bu deney
çok sevdim

2 Not = En küçük parçayı buldular

Sorularım

1 Not = Sıkışan sıkışmayan hava, Su, Toprak En küçük atom

Toprak = Sıkışmaz

Hava = Sıkışır

Su = Sıkışmaz

Parçasını mikroskopla
ile ölçer biliriz?

FEN VE TEKNOLOJİ

KUANTUM YÖNTEMİ

Tarih: 24.12.2013

Selin MİTLLİ

★ Democritus atomun bölünemediğini söylemiştir. (Atomos)

★ Dalton, ilk bilimsel yaklaşımı yapan atomcudur.

★ Thomson, atomu jüzümlü keke benzetmiştir.

★ Atomda büyük boşluklar vardır.

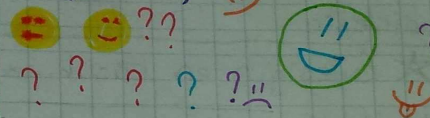
★ Nils Bohr atomun çekirdeğinin etrafında dairesel yörüngelerde elektronların döndüğünü ifade etti

★ Sıvı ve katılar sıkıştırılmaz, sıvı akıcıdır, gaz sıkıştırılabilir.

★ Dalton atomun küreye benzerliğini öne sürmüştür.

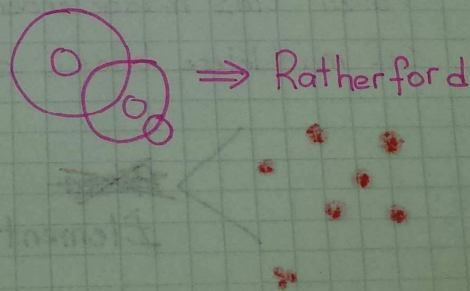
Düşüncelerim; Atomun bölünemediğini söylemiş olan Democritus'un fikrini Marie Curie ve Henry Becquerel çürütmüştür ve atomun bölündüğünü kanıtlamıştır.

Duygularım;



Sorularım; Isı ve Sıcaklık arasındaki fark nedir?

Konu: Maddenin Tanecikli Yapısı



Tarih: 02.01.2014

Selin MUTLU

★ Kimyasal değişimde mad-
denin atomları değişir.

★ Fiziksel değişimde mad-
denin sadece fiziksel yani
dış görünüşü değişir.

★ Kağıdın yırtılması fizik-
sel değişimdir.

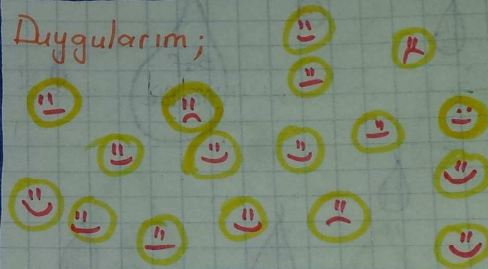
★ Arabanın kaza yapması,
sağın kesilmesi, buzun su-
ya dönüşmesi ve amın
kırılması gibi bir sürü
şey fiziksel değişime
örnektir.

★ Demirin paslanması,
odunun yanması, elmanın
kürümesi ve kağıdın yan-
ması ise kimyasal deği-
şimdir.

Düşüncelerim;

Konu kolaymış, ben ise konu-
nun daha zor olacağını
düşünüyordum.

Duygularım;




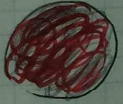


Sorular;

Konu: Fiziksel Dış Görünüş Kimyasal D

Tarih: 24.12.2019


Maddenin Tanecikli Yapısı

Sıvı →  - Akışkanlık
- SıkıştırılmazKatı →  - Sıkıştırılmaz
- Bazı katılar genleşir.Gaz →  - Sıkıştırılır
- Genleşir.

Atom bölünen ve parçalanmış maddenin yapı taşı


Demokritos
"Atomus"

Dalton

 İçi dolu küre

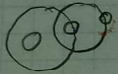
Marie Curie

Atom bölünür.

Thomson 

"Atom güneş sistemine benziyor"

Rutherford



Bohr



Atomda büyük boşluklar vardır.

Katı ve sıvı sıkışmaz fakat gaz sıkışır.

Katı katılar genleşir. Gaz genleşir. Sıvı genleşir.

Maddelerin farklı olmasının nedeni atomların farklı dizilişidir.

Düğümlerim;

Bence bu ders eğlenceli
gitti. atom çok değişik
bir yapı taşı.? ?
?

Düşüncelerim;

Atom bölünür parçalanır
bir yapı taşı atom içi
dolu bir küreye benziyor

Sorularımı;

Odun genleşmiyor ama de-
mir için genleşiyor?

Konu:




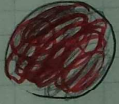
Maddenin tanecikli
yapısı

Yüz ifademi;



Tarih: 24.12.2019


Maddenin Tanecikli Yapısı

Sıvı →  - Akışkanlık
- SıkıştırılmazKatı →  - Sıkıştırılmaz
- Bazen katılar genişler.Gaz →  - Sıkıştırılır
- Genişler.

Atom bölünen ve parçalanan maddenin yapı taşı


Demokritos
"Atomus"

Dalton

 İçi dolu küre

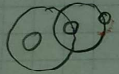
Marie Curie

Atom bölünür.

Thomson 

"Atom güneş sistemine benziyor"

Rutherford



Bohr



Atomda büyük boşluklar vardır.

Katı ve sıvı sıkışmaz fakat gaz sıkışır.

Katı katılar genişler. Gaz genişler. Sıvı geniş-

Maddelerin farklı olmasının nedeni atomların farklı dizilişidir

Düşüncelerim;

Bence bu ders eğlence-
li geçti. Atom çok değişik
bir yapı taşı.? ?
?

Düşüncelerim;

Atom bölünür parçalanır
bir yapı taşı atom içi
dolu bir küreye benziyor

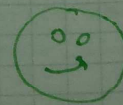
Sorularımı;

Odun genişlemiyor ama demir
neden için genişliyor?

Konu:

Maddenin tanecikli
yapısı

Yüz ifadem;



Bileşik - Element - Molekül

- * Tek cins atomdan oluşan saf maddeler elementtir. (demir, bakır, altın, oksijen, hidrojen, iyot)
- * Asla parçalanmaz. Farklı cins atom element olmaz.
- * Atom kümelerine molekül denilir.

Atomik yapı element



Element Molekül mo.

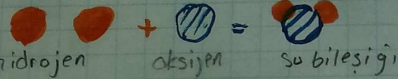
Element modeli:



- * Farklı cins atomdan oluşan saf maddelere bileşik denir (tuz, su, alkol)

- * Bileşik modeli:

Bileşik molekülü



hidrojen + oksijen = su bileşiği

- * Bileşik parçalanır.

- * En küçük maddesi moleküldür.

Düygularım;

Bu derste bileşik ve molekül karışıyor. Biraz da bir konu

Düşüncelerim;

Canım sıkılıyor?

Sorularım;

Element bölünmüyor
Bileşik neden bölünüyor?

Konu:

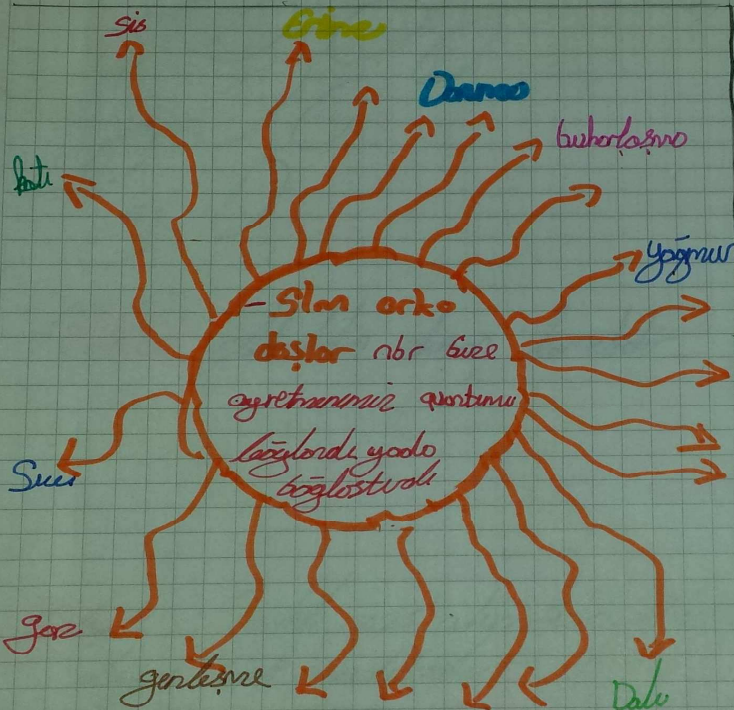
Bileşik, Element, Molekül.



Yüz ifadem:



hazırın beğenildiğine dair inno:

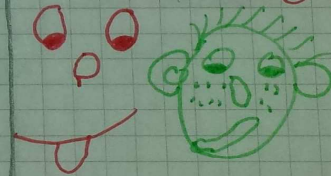
Tarih: 24.12.2013



- 1) = sis * Dale'nin atomun soğukluğuna için
 2) = Orko * Bkz. Jenerasi denmiştir
 3) = Dama * marie curie ve hangy Bespe
 4) = buharlaşma * denizden denmiştir
 5) = yığınlar * thomson ⇒  ⇒ önemli kate
 6) = Dale denmiştir
 7) = Par Rutherford ⇒ 

Disiplinlerin
 atomun çok önemli
 olduğunu gördüm ve
 atom bunun nedeni öğrenme
 için çok önemlidir
 ! *

Disiplin
 disiplinlerini seviyorum
 çünkü çok faydalı
 ve herkesi öğreniyorum



Sorularım
 atomun ortaya nasıl
 çıktığını merak ediyorum

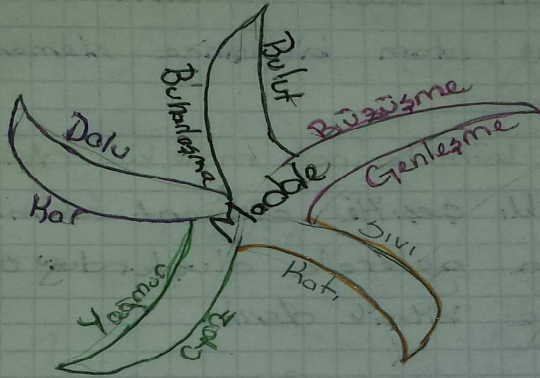
?

Maddenin Taneçikli Yapısı

Tarih= 24/12/2013

SAHI

SİNEM Gerbae



- Atomun sertliyi yapı bütünlüğünü Dalton'un bulduğunu öğrendim.
- Katının atomlarının birleşik yapıya geçişe olmadığı için sıkıştırılamadığını öğrendim.
- Sıvının atomlarının çok az boşluk olduğundan sıvı da sıkıştırılmaz.

Gazın ise atomlarının ayrı olduğundan sıkıştırıldığında atomları birleşir ve yavaş yavaş sıkıştırılabilir. Atomun bütünlüğünü Marie Curie ve Henry Becquerel'in bulduğunu öğrendim.



Düşüncelerim

Atomun parçalanabileceğini düşünmüyordum. Ama parçalanabiliyor.

Hislerim

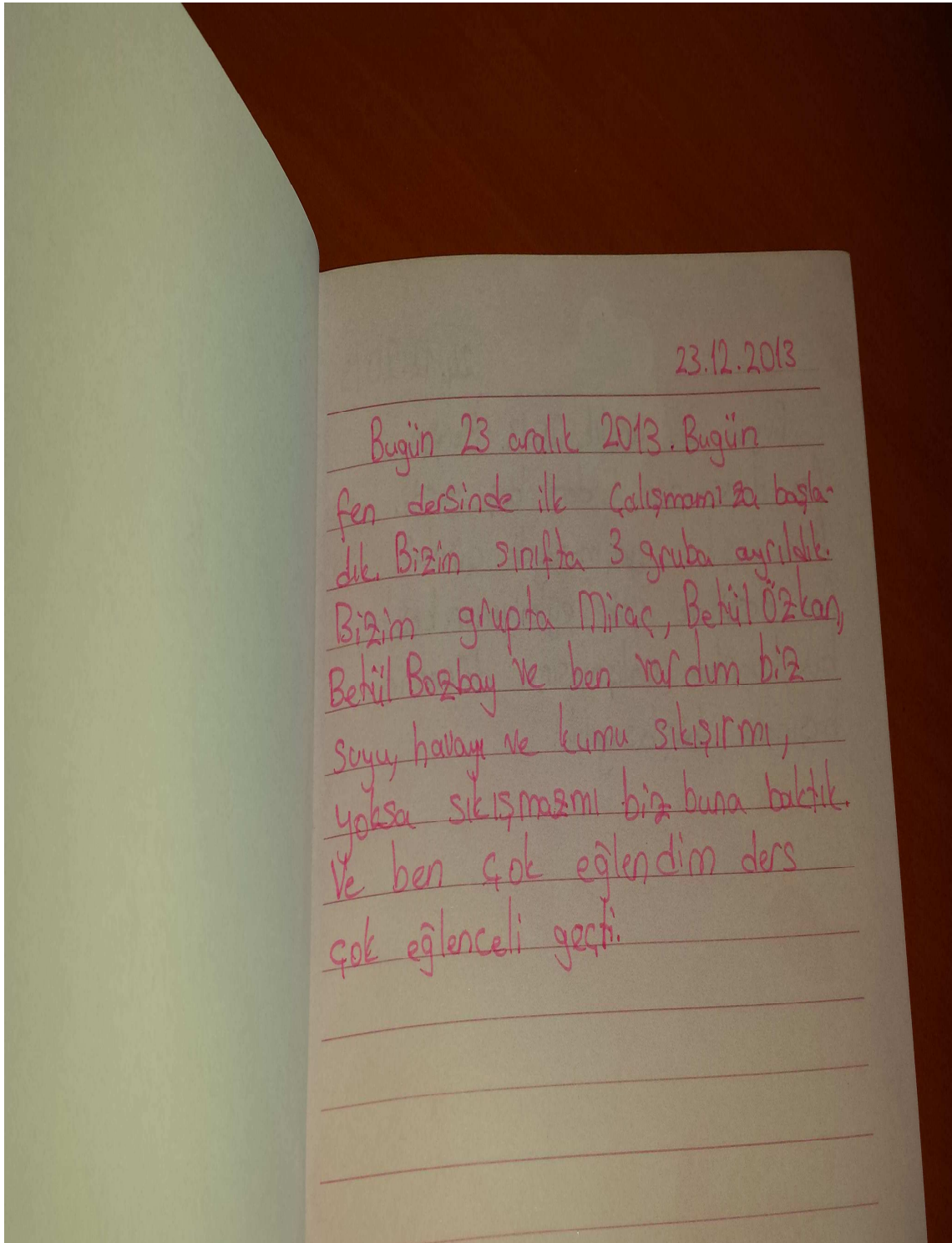


Çok eğlenceli ve çok kolay bir konu.

Sorularım

Thomson'un atomun taneçikli yapısını neden özümü keke benzettiğini merak ediyordum.

Ek G: Öğrenci Günlüğü Örnekleri



23/12/2013

Bu gün yeni öğrenim sisteminin ilk günü olduğu için ders çok iyi geçti. En çok da birinci ders çok keyifli geçti. Ders bitince hiç bu dersin bitmemesini istemişim. Birde ikinci derste öğrenim çok sıradıydı. Bu yüzden biraz korktum.

21.12.2013

Bu gün sen derslerin çok eğlenceli geçtiğini fark ettim. Çünkü öğrenim birisi graflar haline gelip bizim düşüncelemimizi aldı. Birde yaptığımız yazıları ağaçlara asarken çok eğlendim. Yani bu gününde denk gibi eğlenceli geçti.

Kuan tum

Öğrenim

İyi

ok

30/12/2013

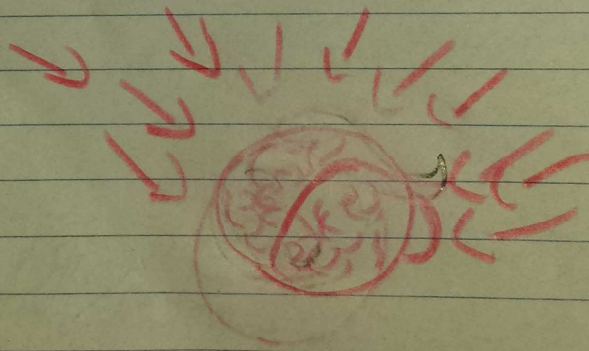
Bu gün çok eğlendim. Çünkü element, materyal ve birleşik adlı atom resimlerini öğrenmek çok eğlenceliydi.

31/12/2013

Bu gün kimyasal ve fiziksel değişimin ne olduğunu öğrenirken biraz zorlandım. Ama fotokopiyi yaparken çok eğlendim.

06/01/2013

Bu gün diğer günlerden daha eğlenceli geçti çünkü hem öğrendik hem oyun oynadık. Ama bir sayı farkla oyunu kaybetmek biraz üzdü beni.



Artık herşey aklıma daha iyi giriyor

30.12.2013
p. kes.

Mehmet

Harika dersler geçiriyoruz. Etkinlik
ağacına bir çok etkinlik ekledik.

Bu ders çok eğlenceli geçiyor.

İyi ki bu Quantum öğrenme var.

26/11/2013

DERSİMİZ

Sevgili Günlüğüm

Yine bugün de konumuzu kuantum ile işledik. Öğretmenimizin bize uyguladığı bu yöntem muhteşem. Yani ben bayıldım. Bu yöntemin derslerimizi olumlu etkileyeceğine inanıyorum. Çünkü defterimize sadece işlenen konudan anladığımız şeyleri yazıyoruz. Bazen de kavramları hatırlatması güzel oluyor. Ben bugünkü dersi çok iyi anladım. Şu an da yeni bilgiler öğrenmenin mutluluğunu yaşıyorum. Hep böyle bir mutluluk duymamı diliyorum.

02/01/2014

DERSİMİZ

Sevgili Günlüğüm

Bugün derste çok eğlendik. Oyun gibi bir etkinlik yaptık. Konu şuydu. Selviler Gazla ilgili kağıtları, Sinemler katılar ile ilgili kağıtları ve biz de sıvılar ile ilgili kağıtları topladık. Kazanah gurup da hediyesini aldı. Skor;

Sinemler (Katılar) = 5 (3. Olan gurup) X

Selviler (Gazlar) = 8 (1. Olan gurup) ✓

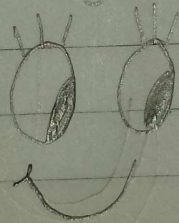
Bizimkiler (Sıvılar) = 6 (2. Olan gurup) X

Sonuç olarak Kazananlar Selvilerin gurubuydu ve ödül olarak Efi Karam

yediler. Tabi biz ve diğer gurup da

bu duruma üzüldü. Fakat ben üzülmeydim.

Çünkü kağıtları toplarken çok eğlendim.



24.12.2013

Salı

Sevgili Günlük;

Bugün fen dersimiz, diğer fen derslerine göre çok güzel geçti. Yeni konumuz eskiden işlediğimiz bir ders olduğu için fazla zorlanmadım. Ama belli bir bölüme kadar... Daha sonra atomu ve atomla ilgili şeyleri işledik. Bu yöntemle dersi daha iyi anlıyorum. Biraz zorlanırsam da çalışınca yapabiliyorum. Öğretmen bugün grup oluşturmamızı istedi. Bir kaç kağıda yazılmış araştırmalar kartonlara yazılmış. Biz de bunların içinden önemli olanları seçtik ve özeti bir kağıda geçirdik. Ben de bu kağıttakilerini okuyarak sınıftaki arkadaşlarıma sundum. Grup arkadaşlarım da resimleri tutarak bana yardım ettiler.

S. Mutlu

31. 12. 2013

Salı

Sevgili Günlük;

Bugün derste fiziksel ve kimyasal değişimi işledik. Zihin haritaları çizdik. Yine kuantum yöntemi yaptık. Bu yöntem sayesinde artık derslerim iyiye gidiyor. Artık fen derslerini daha çok seviyorum. Eskiden derslere isteksizce girerdim. Şimdi dersler (fen dersleri) bitmesin diye dua bile ediyorum. Umarım seneye de bu yöntemi kullanırız. Şimdi yöntemi bırakalım da bugünkü fen dersimizden bahsedeyim. Bugün derste fazla eğlenmedim ama yine de dersi dinledim. Bugünkü dersimiz eğlenceli geçmedi. Geçse bile ben eğlenceli bulmadım. :-)

S. Mutlu

31.12.2013

Salı

Bugünkü Fen dersi Çokeğlenceli geçti
örneğin öğretmen bize bir element ve
Bileşik çizmemizi istedi çizdik, çokta
güzel. Sonrada bileşik resimleri verildi onları
Element Bileşik olduğunu ayırt ettik
Çokta güzeldi Birdene görelim
Hepsi doğru çıktı gurur yaptık bugüne
böylece mutlulukla geçirdik

E Toksöz
A

23/12/2013

Bu gün yeni öğretim sisteminin ilk gününü olduğu için ders çok iyi geçti. En çok da birinci ders çok keyifli geçti. Ders bitince hiç bu dersin bitmemesini istemişim. Birde ikinci derste öğretmen çok sinirligdi. Bu yüzden biraz korktum.

21/12/2013

Bu gün fen dersinin çok eğlenceli geçtiğini fark ettim. Çünkü öğretmen bizi gruplar halinde getirip bizim düşüncelerimizi aldı. Birde yaptığımız yazıları ağaçlara asarken çok eğlendim. Yani bu gününde de çok eğlenceli geçti.

Kuantum

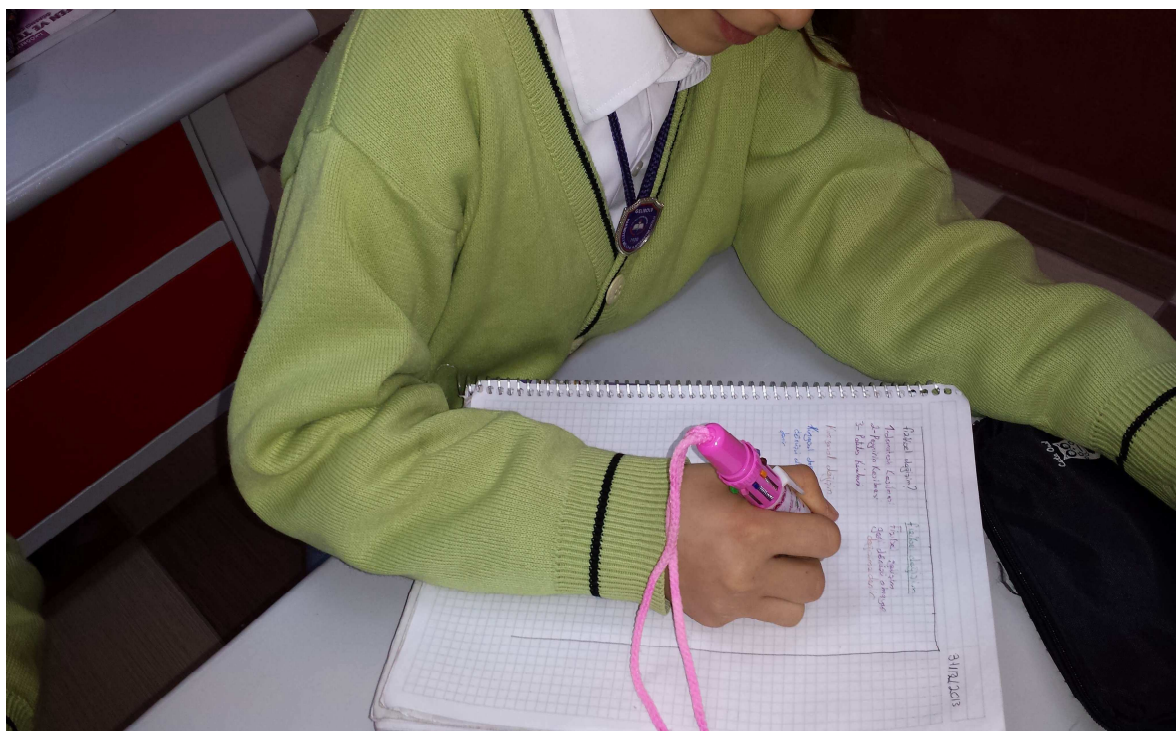
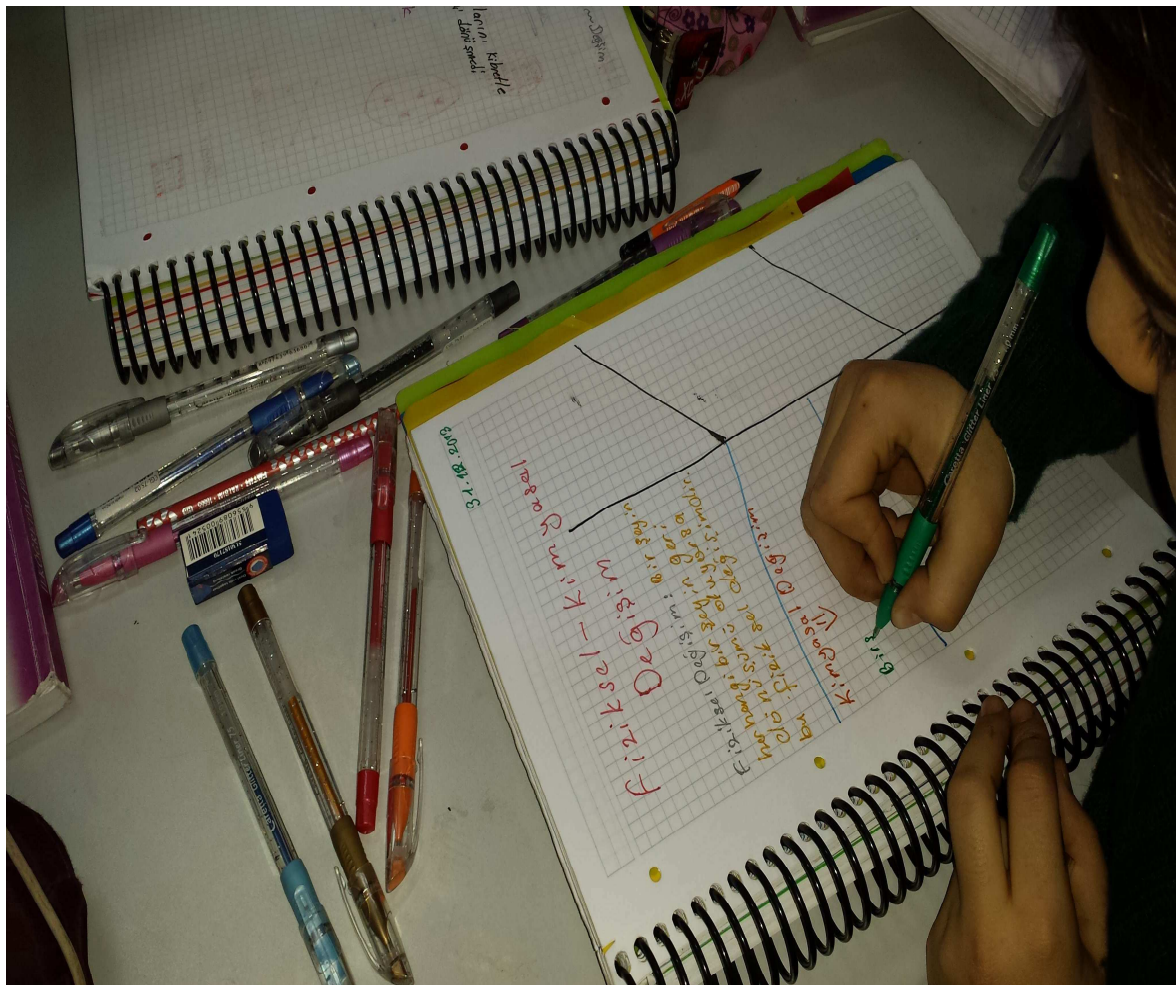
Öğrenim

İyi

ok

Ek H: Uygulama Sürecinde Öğrencilere Ait Fotoğraflar









Ek I: Öğrenci Etkinlik Ağacı Çalışmaları Örnekleri

