

Yeditepe Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Yönetimi ve Denetimi Ana Bilim Dalı
Eğitim Yönetimi ve Denetimi Y.L.P

**SINIF YÖNETİMİNDE
AKTİF ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN
UYGULAMASI
(KİMYA EĞİTİMİ ÖRNEĞİ)**

Yüksek Lisans Tezi

REZAN ANLI AKYILDIZ

İstanbul, 2008
Yeditepe Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Yönetimi Ve Denetimi Ana Bilim Dalı
Eğitim Yönetimi Ve Denetimi Y.L.P.

**SINIF YÖNETİMİNDE
AKTİF ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN
UYGULAMASI
(KİMYA EĞİTİMİ ÖRNEĞİ)**

Yüksek Lisans Tezi

REZAN ANLI AKYILDIZ

Danışman: Prof .Dr .CANAN ÇETİN

İstanbul, 2008



TC.
YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM YÖNETİMİ VE DENETİMİ ANABİLİM DALI

Sınıf Yönetiminde Aktif Öğrenme Yöntemlerinin
Uygulaması (Kimya Eğitimi Örneği)

Rezan Anlı Akyıldız

ONAY

Jüri:

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Canan ÇETİN

Canan Çetin

Üye : Yr. Doç. Nuri BALOĞLU

N. Baloglu

Üye : Yr. Doç. Nihat ÇALIŞKAN

Nihat Çalışkan

Yüksek lisans tezi onay tarihi: 18.10.2008

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	i
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
ÖNSÖZ.....	ix
ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xi

BÖLÜM I

GİRİŞ

BÖLÜM II

TEMEL BİLGİLER

2.1.Fen Bilimlerinde ve Kimya Eğitiminde Sınıf Yönetimi ve Aktif Öğrenme Yaklaşımları	2
2.1.1. Sınıf Yönetimi.....	3
2.1.2. Öğrenme Ortamı	4
2.1.2.1. Öğrenme Kuramları ve Yaklaşımları.....	53
2.1.2.1.1. Davranışçı Yaklaşım.....	5
2.1.2.1.2. Bilişsel Yaklaşım.....	7
2.1.2.1.3. Yapılandırmacı Yaklaşım.....	7
2.1.2.2. Yapılandırmacı Öğrenme Modelleri.....	11
2.1.2.2.1. Yapılandırmacı Yöntemin Dört Aşamalı Modeli.....	11
2.1.2.2.2. Yapılandırmacı Yöntemin 5 E Modeli.....	13
2.1.2.2.3. Yapılandırmacı Yöntemin 7 E Modeli.....	15
2.1.2.3. Sınıfın Amaç Yapısı.....	15
2.1.3. Öğretmen	15
2.1.4. Öğrenci	20
2.1.5. Çevre	25

2.1.5.1. Aile.....	26
2.1.5.2. Okul.....	29
2.1.5.3. Göç ve Kentleşme.....	30
2.1.6. Sınıf Düzeni.....	30
2.1.6.1. Sınıf Ortamının Fiziksel Düzeni.....	30
2.1.6.1.1. Öğrenci Sayısı.....	31
2.1.6.1.2. Isı ve Nem Oranı.....	33
2.1.6.1.3. Işık.....	34
2.1.6.1.4. Renk.....	35
2.1.6.1.5. Temizlik.....	35
2.1.6.1.6. Gürültü.....	36
2.1.6.1.7. Görünüm (Estetik).....	36
2.1.6.1.8. Oturma Düzeni.....	36
2.1.6.1.9. Engelliler.....	37
2.1.6.2. Sınıf Ortamının Psikolojik, Sosyal ve Pedagojik Düzeni.....	38
2.1.6.2.1. Esneklik.....	38
2.1.6.2.2. Güvenlik.....	38
2.1.6.2.3. Ulaşılabilirlik.....	38
2.1.6.2.4. Etkileşimlilik.....	39
2.1.6.2.5. Ekonomiklik.....	39
2.1.6.2.6. Kullanışlılık.....	40
2.1.6.2.7. Katılımcılık.....	40
2.1.6.2.8. Etkililik.....	40
2.1.6.2.9. Çekicilik.....	41
2.1.7. İletişim ve Etkileşim.....	41
2.1.8. Plan Program ve Ölçme Değerlendirme.....	44
2.1.9. Öğretmenlerin İş Motivasyonları ile Sınıf Yönetimi Becerileri Arasındaki İlişki.....	45
2.2. Fen Bilimlerinde ve Kimya Eğitiminde Öğrenme Yaklaşımları.....	50
2.2.1. J.Piaget'in Öğrenme Yaklaşımı.....	50
2.2.2. J.Bruner'in Öğrenme Yaklaşımı.....	51
2.2.3. R.Gagne'in Öğrenme Yaklaşımı.....	51

2.2.4. D.Ausubel'in Öğrenme Yaklaşımı.....	52
2.2.5. Bütünleştirici Öğrenme Yaklaşımı.....	52
2.2.6. Tam Öğrenme Yaklaşımı.....	53
2.2.7. Çoklu Zeka Kuramını Esas Alan Yaklaşım.....	53
2.2.8. Buluş Yoluyla Öğretme Stratejisi.....	53
2.2.9. Sunuş Yoluyla Öğretme Stratejisi.....	54
2.3. Kimya Eğitiminde Geleneksel Öğretim Yöntemleri.....	54
2.3.1. Deney Yöntemi.....	54
2.3.2. Demonstrasyon (Gösteri) Yöntemi.....	54
2.3.3. Gözlem Yöntemi.....	55
2.3.4. Gösterip Yapma Yöntemi.....	55
2.3.5. Örnek Olay Yöntemi.....	55
2.3.6. Takrir (Anlatma) Yöntemi.....	56
2.3.7. Soru-Cevap Yöntemi.....	56
2.3.8. Kavram Öğretimi Yöntemi.....	56
2.3.9. Çizim Yöntemi.....	57
2.3.10. İlişki Şemaları Kullanımı Yöntemi.....	57
2.3.11. Kavram İlişkilendirme Yöntemi.....	57
2.3.12. Model Kullanma Yöntemi.....	57
2.4. Aktif Öğrenmede Öğretim Teknolojisi.....	58
2.4.1. Sistem Yaklaşımı.....	59
2.4.2. Öğretim Teknolojisi ve İletişim.....	60
2.4.3. Öğretim Analizi.....	62
2.4.4. Öğretim Durumlarını Planlama.....	63
2.4.5. Öğretimde Kullanılan Araç ve Gereçler.....	64
2.4.6. Öğretimde Bilgisayar Kullanımı.....	67
2.5. Aktif Öğrenme.....	68
2.5.1. Takım Çalışması.....	72
2.5.2. Tam Kooperatif Uygulama.....	74
2.5.3. Kooperatif Uygulama.....	74
2.5.4. Kolloboratif Uygulama.....	74
2.6. Kimya Eğitiminde Aktif Öğrenme	75

2.6.1. İşbirliğine Dayalı Öğrenme.....	75
2.6.2. Proje Tabanlı Öğrenme.....	76
2.6.3. Probleme Dayalı Öğrenme.....	77
2.6.4. Araştırma Yoluyla Öğrenme.....	77
2.6.5. Laboratuvar Yöntemi.....	77
2.6.6. Demonstrasyon (Gösteri) Yöntemi.....	78
2.6.7. Proje Yöntemi.....	78
2.6.8. Tartışma Yöntemi.....	79
2.6.9. Problem Çözme Yöntemi.....	79
2.6.10. Tahmin-Gözlem-Açıklama Yöntemi.....	79
2.6.11. Soru Üretme Yöntemi.....	80
2.6.12. Bilgisayarın Kimya Öğretiminde Kullanılması.....	80
2.7. Kimya Eğitiminde Aktif Öğrenme Literatürünün Taranması.....	81

BÖLÜM III

METOT

3.1. Evren ve Örneklem.....	84
3.2. Uygulama.....	84
3.3. Verilerin Toplanması.....	85
3.4. Verilerin Değerlendirilmesi.....	87

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Testlerin Değerlendirilmesi Sonunda Elde Edilen Veriler.....	88
4.1.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön test Sonuçlarına Ait Bulgular.....	88
4.1.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Son test Sonuçlarına Ait Değerlendirme.....	88
4.2. Anketin Değerlendirilmesi Sonucu Elde Edilen Veriler.....	90
4.3. Verilerin Analizi.....	96

BÖLÜM V
SONUÇ VE ÖNERİLER

KAYNAKLAR	99
EKLER	105

ÇİZELGE DİZİNİ

Çizelge 1.1. Sınıf Yönetimi Yaklaşımlarının Karşılaştırılması.....	4
Çizelge 1.2. Öğretmen ve Öğrenci Merkezli Öğretim.....	10
Çizelge 1.3. Öğretmen ve Öğrenci Merkezli Öğretim Yaklaşımlarının Karşılaştırılması.....	11
Çizelge 1.4. Öğretmen Merkezli ve Kişi Merkezli Sınıf Yönetimi.....	12
Çizelge 1.5. Davranışçı, Bilişsel ve Yapısalcı Öğrenmenin Karşılaştırmalı Özellikleri.....	13
Çizelge 1.6. Sınıf Aydınlatması.....	36

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1 Eski ve Yeni Öğrenme Yaklaşımlarının Karşılaştırılması.....	71
Tablo 2 Ön ve Son Test Alt Konulara Ait Soru Sayıları	86
Tablo 3 Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Testlerinin Karşılaştırılmasına Ait T-Testi Sonuçları.....	889
Tablo 4 Deney ve Kontrol Gruplarının Son Testlerinin Karşılaştırılmasına Ait T-Testi Sonuçları.....	89
Tablo 5 Deney Grubu Öğrencilerinin Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılmasına Ait Bağımlı Değişken T-Testi Sonuçları.....	890
Tablo 6 Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılmasına Ait Bağımlı Değişken T-Testi Sonuçları	90
Tablo 7 Öğrencilerin Grup Çalışması Esnasında Grup Arkadaşlarından Yeterli Yardımı Alıp Almadıklarına İlişkin Cevapların Yüzde Ve Frekansları.....	90
Tablo 8 Bilgisayarı Kullanarak Atom Konusu İle İlgili Bilgilere Ulaşmada Herhangi Bir Zorlukla Karşılaştınız mı? Sorusuna İlişkin Cevapların Yüzde Ve Frekansları.	91
Tablo 9 Öğrencilerin, Ders Ortamı Dışında Grup Arkadaşlarınızla Bir Araya Gelmede Herhangi Bir Zorlukla Karşılaşıp Karşılaşmadıklarına İlişkin Cevapların Yüzde Ve Frekansları.....	92
Tablo 10 Öğrencilerin Grup Çalışmasını Zevkli Bulup Bulmadıklarına İlişkin Cevapların Yüzde Ve Frekansları	93
Tablo 11 Öğrencilerin Grup Çalışması Esnasında Öğretmenden Yeterli Yardımı Alıp Almadıklarına İlişkin Cevapların Yüzde Ve Frekansları	94
Tablo 12 Karşılıklı Tartışma Ortamında Bilgileri İfade Etmenin Zevkli Olup Olmadığına İlişkin Cevapların Yüzde Ve Frekansları	94
Tablo 13 Grup Çalışması Sonrasında Bilgi Birikiminde Artış Olup Olmadığına İlişkin Cevapların Yüzde Ve Frekansları	95
Tablo 14 Grup Çalışmasında Sınıf Ortamına Göre Daha Kolay Öğrenme Gerçekleşip Gerçekleşmediğine İlişkin Cevapların Yüzde ve Frekansları.....	95
Tablo 15 Grupla Öğrenmenin Bireysel Öğrenmeden Daha Faydalı Olup Olmadığına İlişkin Cevapların Yüzde ve Frekansları	96
Tablo 16 Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkın Belirlenmesine Ait T-Testi Sonuçları.....	97

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

A.Y.G.Ö.Y.K.T.	Atomun Yapısı ve Genel Özelliklerine Yönelik Kavram Testleri
K.Ç.Y.T.B.A	Kooperatif Çalışmaya Yönelik Tutum Belirleme Anketi
T.G.A	Tahmini-Gözlem-Açıklama
N	Terim sayısı
%	Yüzde
S	Standart sapma
X	Aritmetik ortalama

ÖNSÖZ

ÖZET

Zamanımızda bilgi tüketiminin yanında bilgi üretimi çok daha hızlı olduğu için bilgileri takip etmek zorlaşmıştır. Öğrenilecek bilginin fazlaca olması ve her geçen gün artması, yeni öğrenme yaklaşımlarının gündeme gelmesine neden olmuştur. Hem kısa sürede daha fazla bilgiye ulaşmak hem de bilginin kalıcılığını artırmak için geliştirilen en etkili öğrenme yaklaşımlarından birisi aktif öğrenme yaklaşımıdır.

Bu çalışmada sınıf yönetiminde genel aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanması incelenmiştir. Çalışmada öncelikle sınıf yönetiminde ,aktif öğrenmenin temelini oluşturan öğrenme yaklaşımları üzerinde durulmuş ,sonrasında ise aktif öğrenme ve aktif öğrenmede kullanılan yöntem ve teknikler araştırılıp incelenmiştir.

Çalışmada ayrıca bir aktif öğrenme uygulamasına yer verilmiştir. Uygulama Ankara'da öğrenim gören lise birinci sınıf öğrencileri ile, müfredat konularından atom konusu üzerinde yapılmıştır. Uygulamada, grup çalışması yöntemi kullanılmıştır. Öğrenciler, kooperatif gruplar oluşturarak atom konusu üzerine yaptıkları çalışmaları sınıf ortamında sunmuşlardır. Her sunum sonrasında, gruplar sınıf tarafından sorulan sorulara cevap vermişlerdir. Bu şekilde tartışma ortamı oluşturulmuştur.

Uygulamada ölçme, ön test ve son test tekniği ile yapılmıştır. Yirmi soruluk çoktan seçmeli kavram testi çalışma öncesinde ve sonrasında uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin grup çalışmasında tutum ve davranışlarını ölçmek için bir anket uygulanmıştır.

Değerlendirmeler sonucunda elde edilen bulgular, sınıf yönetiminde aktif öğrenme yaklaşımına dayanılarak uygulanan öğretim yöntemlerinin, geleneksel yöntemlerden daha etkili ve başarılı olduğunu ortaya çıkarmıştır.

ABSTRACT

Since production of information today is very fast following up all in information has become very difficult. Huge amount of information increasing each day available for learning has led to the new learning approaches be included in agenda. One of the most effective learning approaches developed both to excess more information in a short time and to increase permanence of information is the active learning approach. In this study, the active learning was primarily investigated to this effect, and then active learning and its application in chemistry education were discussed. First, the learning approaches forming the basis of active learning was studied, and the methods and techniques used in active learning were examined thereafter.

In this study active learning approaches methods carried out in class management and active learnings was primarily investigate this effect, and then active learning and its application in chemistry education were discussed.

In addition, an application for active learning was also included in study. This application was carried out among the students of one of high school in Ankara on the "Atom", one of subject-matters of curriculum. The method of 'group workshop' was used in the application. Students presented their studies they have prepared on the Atom through creating cooperative groups. All groups gave the answers to the questions asked by the class following completion of presentations. Thus, a discussion media was so formed.

Measurement was performed by a pre-test and post-test technique. The multiselective concept test of 20 questions were applied pre-and post application. Moreover, a questionnaire was applied to measure the attitudes and behaviors of student during group workshop.

At the end of evaluation it is clear that in class management for learning the active learning approaches is more effective and successful than the traditional learning methods.

BÖLÜM I

GİRİŞ

Günümüzde fen bilimlerinde ve buna bağılı olarak kimyada çok hızlı gelişmeler gözlenmektedir. bu gelişim bilgiye ulaşma ve yorumlamadaki zorlukları da beraberinde getirmektedir. Geleneksel öğretim metodları bu zorlukları aşmada yeterli olamamaktadır. Geleneksel yöntemler genellikle sınıf ortamında öğrenciye bilgiyi doğrudan sunmaktadır. her geçen gün bilgi birikiminin artması ve bilginin kalıcılığını azaltmaktadır.

Söz konusu yöntemlerde öğrenci pasif durumdadır. Öğrenmenin daha kalıcı ve hızlı olabilmesi için öncelikle öğrencinin bilgiyi alacak şekilde aktif hale gelmesini sağlamak gereklidir. Son yıllarda yapılan birçok çalışma öğretim teknolojileri çerçevesinde aktif öğrenme metodlarının bunu sağladığını göstermiştir.

Aktif öğrenme metodları bilginin , öğrencinin kendi yaşantısıyla, kendi aktif Katılımlarıyla edinilebileceği temeline dayanır. Aktif öğrenme metodları sadece sınıf ortamında değil sınıf ortamının dışında da uygulanmaktadır. Öğrenmenin daha geniş zaman dilimine yayılmasını sağlar. Özellikle günümüz öğretim teknolojilerini kullanarak aktif öğrenmenin verimli olması sağlanır.

Kimya eğitiminde aktif öğrenme, özellikle takım çalışmasına dayanan yöntemlerle ortaya konulmaktadır. grup çalışmaları farklı özellikte ve farklı uygulamalara sahip kooperatif ve kolloboratif gruplarla uygulanmıştır (Aragon,2002). Öğrenciler grup içerisinde yaparak, yaşayarak kısaca aktifleşerek bilgiye ulaşırlar.

Kimya eğitiminde aktif öğrenme metodları üzerinde yapılan birçok uygulamada olumlu sonuçlara ulaşmıştır (Kovac, 1999; Ross and Fulton, 1994; Hodges, 1999; Gutwill,2001). Bu çalışmalarda genellikle, grupla laboratuvar uygulamaları, proje yapma, bilgisayar kullanarak sanal ortamda araştırma ve bilgiye ulaşma, bunu sınıf ortamında tartışma ve sunum yapma kullanılmıştır.

BÖLÜM II

TEMEL BİLGİLER

2.1. Fen Bilimlerinde ve Kimya Eğitiminde Sınıf Yönetimi ve Aktif Öğrenme Yaklaşımları

2.1.1. Sınıf Yönetimi

Eğitim plan ve programlarına yönelik öğrenme etkinliklerinin önemli bir kısmı sınıf ortamında yürütülmektedir. Sınıf içindeki bütün etkinlikler, sınıf ile ilgili bütün koşullar ve öğrenme durumu öğretim hizmetinin niteliğini etkilemektedir (Tan, 2005: 225). Sınıf yönetimi, başlangıçta disipline dayanan ve öğretmen otoritesinin sınıfta egemen kılınması anlamında kullanılmıştır. Günümüzde ise sınıf yönetimi daha çok, öğrenmeyi sağlayıcı bir sınıf ortamının sağlanmasıyla açıklanmaktadır. Diğer bir anlatımla, sınıfta öğrenme için olumlu bir havanın sağlanması, öğretmenin alan bilgisine çok iyi hâkim olması ve mesleki deneyiminin olmasıyla sağlanabileceği vurgulanmaktadır. Bu neden ile sınıf yönetimini üstlenen öğretmenlerin yönetim kuramları, grup dinamikleri, iletişim ve eğitim psikolojisi alanlarında da çok iyi yetişmiş olmaları gerekmektedir (Demirel, 2005: 197). Etkili sınıf yönetimi becerisi, öğrenme için yapıcı bir sınıf ortamı tesis etme becerisidir (Moore, 2003: 186).

Sınıf yönetimi eğitim bilimleri içinde yer alan aşağıda sayılan anabilim dallarının etkileşimi sonucu gelişmiştir (Gündüz, 2004: 18-19):

- (1) Eğitim yönetimi ve denetimi,
- (2) Eğitim programları ve öğretim,
- (3) Psikolojik danışma ve rehberlik ve
- (4) Eğitimde ölçme değerlendirme.

Hiçbir sınıf diğerinin aynı değildir ancak sınıfların çoğunda görülebilecek ortak özellikler aşağıda verilmektedir (Weinstein, 1996 akt.: Çelik, 2005: 3; Gündüz, 2004: 17-18):

1. **Çok boyutluluk:** Aynı anda sınıfta birden fazla etkinliğin gerçekleşmesidir.
2. **Yakınlık:** Sınıfta aynı anda birçok olay meydana gelir.
3. **Tahmin edememe:** Ne kadar iyi planlanırsa planlansın, sınıftaki olayların hepsinin önceden tahmin edilmesi mümkün değildir.
4. **Açıklık:** Sınıfta gizlilik yoktur. Sınıfta yaşananlar tüm öğrencilerin gözü önünde meydana gelir.
5. **Ortak tarih:** Sınıfın ilk gününden ana kadar geçen zaman diliminde yaşananlar sınıfın tarihini oluşturur. Ortak tarih bir anlamda sınıfın ortak bilinci olarak düşünülebilir.

2.1.2. Öğrenme Ortamının Yönetimi

Sınıf yönetimi açısından öğrenme ortamının yönetimi konusunu işlemek üzere öğrenme kuramları ve yaklaşımları ele alınmaktadır. Özellikle yapılandırmacı yaklaşım üzerinde durulmaktadır.

2.1.2.1. Öğrenme Kuramları ve Yaklaşımları

İnsanın hiçbir öğrenme kuramı ya da öğretme modeli olmadan da öğrenebildiği bilinmektedir (kendi kendine öğrenme). Ancak öğrenme olayının iyi tanınması ve öğretme modellerinin kullanılması, hem öğrenmeyi daha etkili ve verimli kılmakta hem de yeni becerilerin öğrenilmesini sağlayacak öğretim tarzlarının geliştirilmesi için öğrenme incelenmekte ve öğretim modelleri geliştirilmektedir (Altun, 2000: 11). Kuramlar ele alınmadan önce, literatürde yer alan ve sınıf yönetiminde öğrenme ortamı yaklaşımları aşağıdaki çizelgede karşılaştırmalı olarak ele alınmaktadır.

Yaklaşım	Teori	Uygulama
Davranışsal I. Pavlov B. Skinner	Klasik ve edimsel koşullanma Uyarıcı-tepki Pekiştirme İhtimaller Nedenler ve sonuçlar	Sistemik koşullandırma Sınıflandırma ve hızlı keşfetme Olumlu ve olumsuz pekiştirme Biçimlendirme, zayıflatma söndürme Nedenlerin ve sonuçların değişimi
Danışmacı C. Rogers H. Ginott İT. Gordon	Fenomonolojik anlama Kendini gerçekleştirme Uygun iletişim Sorunu sahiplenme	Öğrenmeyi kolaylaştırma Empati, koşulsuz olumlu bakış ve dürüstlük Akıllı mesajlar Karşılaştırma ve yardım becerileri
Demokratik R. Dreikurs	Bağlılık Demokratik öğretim	Mantıksal sonuçlar İşbirliği becerileri Yeniden yönlendirme
Araştırma temelleri J. Krounin	Deneysel sınıf gözlemlerinden alınan sonuçlar	Dışında olma ve uyanıklık Zamanlama ve pürüzsüzlük Farkında olma ve hesap verme Binişildik ve canlı tutma engeli
Bilişsel A. Beck A. Ellis A. Bandura	Bilgiyi işleme modeli Bilişsel şemalar Bilişsel bozukluklar Rasyonel izm/ Ampirizm Rasyonel ve irrasyonel inançlar Sosyal Öğrenme Çözümsel öğrenme Beklentiler	Kendini izleme İnançları belirleme, açıklama ve uygulama Bilişsel bozulmaları önleme Akılcı olmayan inançların önündeki mantıksal ve deneysel engeller Çok çeşitlilik Model olma Yönlendirilmiş katılım
Çevresel ve Ekosistemik A. Molnar B. Linguist	Sistem teorisi Çevresel faktörler Tekrarlanabilir nedensellik Aile terapisi Etkileşim	Çevresel değişim Ekosistemik teknikleri yeniden tasarlama Okul politikası
Destekleyici disiplin L. Canter	Olumlu dikkat ve olumlu değer biçme Etkili İletişim	Sınıf disiplin planı Olumlu tanınma Sonuçlar

Kaynak: H. Ayers ve F. Gray, **Classroom Management: A Practical Approach for Primary and Secondary Teachers**, David Fulton Publishers, London, 1998, s. 9 akt.: Vehbi Celik **Sınıf Yönetimi**. Nobel Yayın Dağıtım Ankara 2005 s.66

Öğrenme yaklaşımlarına yukarıda değinilmesinden sonra Öğrenme kuramları Davranışçı Yaklaşım, Bilişsel Yaklaşım ve Yapılandırmacı Yaklaşım olmak üzere aşağıda ele alınmaktadır.

2.1.2.1.1. Davranışçı Yaklaşım

"Davranışçı paradigmaya göre hem eğitim hem de öğrenme davranış değişikliği olarak algılanır" (Hesapçıoğlu, 2005: 25). Davranışçı eğitim bilimcileri, öğrenmede uyarı ve tepki yaklaşımını savunurlar (Hacısalıhoğlu vd., 2003: 23) ve öğrenmeyi çevrenin davranış üzerindeki gözlenebilir etkisi (tepkisel koşullanma I. Pavlov) ve insanın çevre üzerindeki gözlenebilir etkisi (edimsel koşullanma, B.F. Skinner) ile açıklarlar (Olkun ve Toluk Uçar, 2004: 3-4). Edimsel koşullanma ödüle götüren (ya da cezadan kurtaran) bir davranışın yapılmasını öğrenmektir (Sarı ve

Dilmaç, 2004: 78-79). Diğer bir deyiş ile davranışın arkasından olumlu uyarıcı uygulayarak gerçekleştirilen koşullama, edimsel koşullamadır (Erden ve Akman, 1997: 128). Bireyin öğrenmeden önce, öğrenme esnasında ve öğrenmeden sonra ödüllendirilmesi ya da cezalandırılması onun öğrenmesine etki etmektedir. Ödül, öğrenmeyi pekiştirmektedir (Başaran, 1991: 129).

Davranışçı kuramda edimsel koşullanmadan hareket eden davranış değiştirme tekniği temelinde öğrencilerin davranışlarını şekillendirmek için pekiştireçlerin kullanılması bulunmaktadır. Pekiştireçler (uyarıcılar) (a) ortama eklenmesi ile davranış sıklığını artıranlar olumlu pekiştireçler ve (b) ortamdaki çıkarılması ile davranış sıklığını artıranlar olumsuz pekiştireçler olarak ele alınabilir. Pekiştireçlerin uygulanması bunların öğrencilerde içsel bir motivasyona dönüşümü sağlamaz ise kullanılan olumlu pekiştireçlerin (ödüllerin) fiziki cezalandırmadan özde bir farkı kalmaz. Öğrenci yalnızca ödüle bağlı davranış gerçekleştirir ve ödül ortadan kalkınca davranış da ortadan kalkar (Ekşi, 2004: 323, 324, 329). Ödül, olumlu bir davranışı karşılığında kişiye-özel verilmelidir (Ertuğrul, 2002: 207).

Pekiştireç türleri aşağıda sayılmaktadır (Ekşi, 2004: 324-326):

- Sosyal pekiştireçler (toplumsal etkileşim ve iletişim),
- Etkinlikle pekiştirme (Öğrencinin hoşlanarak katıldığı her etkinlik),
- Maddî pekiştireçler (oyuncak, sertifika, aileye yollanan küçük notlar, okul malzemeleri),
- Yiyeceklerle pekiştirme (dikkatli kullanılmalıdır),
- Olumsuz pekiştireçler (öğretmenin kaş çatması ve kızgın bakması),
- Pekiştireç yerine sembollerin kullanılması (sonradan toplanarak pekiştireçler ile değiştirilecek pekiştireçcikler).

Davranışçı eğitim bilimciler öğrenmede etkili olduklarını düşündükleri insanın beynindeki oluşumları araştırmaktadırlar (Pesen, 2003: 22). Davranışçı yaklaşıma yöneltilen ciddi eleştiriler bulunmaktadır. Davranışçı yaklaşım kendisinin sınırladığı alan dışında öğrenmeyi kısıtlayarak Öğrencinin gelişimini engellemekle eleştirilmektedir. Davranışçı yaklaşıma yöneltilen başka bir eleştiri konusu ise

öğrencilerin öğrendiklerini farklı, yeni problem ortamlarına aktarmasına elverişli olmamasıdır (Olkun ve Toluk Uçar, 2004: 6-7).

Davranışçı yaklaşıma göre öğrenme süreci kontrol altına alınabilir ve önceden belirlenebilir bir süreçtir. Bu düşünceye dayanarak kişiliğin davranışın tek tek süreçlerinin ilişkisinden meydana geldiği de ileri sürülür. Deneyimlerin alışkanlıkları, alışkanlıkların da davranışları etkilediği davranışçı kuramda pekiştirme yolu ile insan manipüle edilebilir bir varlıktır. Hâlbuki insan yalnızca deneyimleri ile öğrenir ve kavrayıcı bir uğraş içinde çevresini kendisine yakın kılmaya çalışır. İnsan bu uğraşında dış duyumlarının duyu ağına bağlı kalmaz ve dış çevreye yönelik kendisine durumdan bağımsız çevre hazırlar (Hesapçioğlu, 1998: 70).

İnsan koşullandırmaya karşı hürriyet yani hareket serbestisine sahiptir. İnsan kendisi için anlaşılır olmayan durumlar karşısında önceden kestirilemezliğe sahiptir. Bunda tinin insana özgü boyutu rol oynar. İnsanın akıl varlığının bir sonucu olan sorgulayıcı hayret etmesi ve bilme isteği onu otonom ve hür bir varlık kılar. Buna göre insan kendi kendini belirleyebilir ve değerlendirebilir. Bunun sonucu olarak önüne çıkan etki-tepki durumları arasına bir düşünme engeli koyarak kendi serbestlik ve hürriyetini gerçekleştirir. Ancak davranışçı kurama dayanan öğrenme olayının belli sınırlan ya da çizgileri ampirik bulgular ile desteklenebilir (Hesapçioğlu, 1998: 70-71).

Sınıf yönetiminde kullanılan davranışçı yaklaşıma ait modeller; tepkisel, önlemsel, gelişimsel ve bütünsel modeller olarak gruplanmaktadır (Başar, 1999: 15-16; Gündüz, 2004: 22-23; Yaka, 2006: 40-43):

- 1. Tepkisel model:** Sınıf yönetiminde öğretmenlerce sıkça kullanılan klasik model olarak nitelenebilir. Bu modelde istenmeyen davranışın ya da durumun değiştirilmesi ödül-ceza türünde etkinliklerle gerçekleştirilir. Etkinlikler gruptan çok bireye yöneliktir. Modelin temel İlkesi, 'her etkiye bir tepki verilmelidir, hiçbir davranış karşılıksız kalmamalıdır' düşüncesidir.
- 2. Önlemsel model:** Önlemsel modelde sorunun tespit edilmesi önemli olmayıp sorunun ortaya çıkmadan önlenmesi önemlidir. Etkinlikler

bireyden çok gruba yöneliktir. Bu model, sınıfı kültürel sosyalleşme sürecinin yaşandığı bir yer olarak görür.

3. Gelişimsel model: Bu sınıf yönetimi modeli sınıf yönetiminde öğrencilerin fiziksel, psikolojik, ahlaki, duygusal ve sosyal gelişim düzeylerini temel alır. Modelde uygulamaya geçilmeden önce öğrencinin ona göre hazırlanmasını öngörülür.

4. Bütünsel model: Bu sınıf yönetimi modeli ilk üç modelin bir sentezi olarak görülebilir. Bu model sistem modeli olarak da tanımlanabilir. Model, sınıfın iç ve dış çevresini bir bütün olarak görür.

2.1.2.1.2. Bilişsel Yaklaşım

Bilişsel öğrenme kuramcıları insan zihnini bir bilgisayara benzeterek bilginin dışarıdan duyarlar aracılığı ile algılandığını ve beyinde işlenerek anlamlı hale dönüştürüldüğünü kabul ederler. Bilişsel kuramcılara göre öğrenme bir bütündür ve bütün, parçaların toplamından büyüktür. Bu yaklaşıma göre kavramsal anlama, küçük parçalara bölünmüş, aralarında ilişki kurulmamış bilgi kırıntılarının öğrenilmesinden daha önemlidir. Bilişsel yaklaşımın insan zihnine mekanik bir yaklaşım sağlayarak aynı ortama maruz kalanların farklı anlamlar oluşturmayacağı görüşü eleştirilmektedir (Olkun ve Toluk Uçar, 2004: 7-8).

2.1.2.1.3. Yapılandırmacı Yaklaşım

Yapılandırmacılık, bir bilgi ve öğrenme kuramıdır ve bu kuram bilgiyi temelden kurmaya (inşa etmeye, yapılandırmaya, oluşturmaya) dayanır. Yapılandırmacılık yaklaşımında öğrenen, öğretme-öğrenme sürecinde etkin bir role sahiptir. Yapılandırmacı sınıf ortamı öğrencinin etkin katılımının sağlandığı, sorgulama ve araştırmaların yapıldığı, problemlerin çözüldüğü bir yerdir. Bu nedenle sınıf ortamı bilgilerin aktarıldığı bir yer değildir. Sınıf içi etkinlikler, öğrencilere zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmektedir (Yağcı, 2004: 84).

Yapılandırmacılık yaklaşımının egemen olduğu sınıf ortamlarında öğrencilere sınırsız olanaklar sağlanmaktadır. Bu olanaklardan önemli olanları aşağıda özet olarak ele alınmaktadır (Demirel, 2005: 235):

1. Öğretmenler, öğrencilerini önceden belirlenmiş eğitim programlarının sıkıcılığından arındırırlar ve büyük düşünceler üzerinde odaklaşmalarını sağlarlar.
2. Fikir yeniden formüle etmeleri, ilişkiler kurmaları ve belirli sonuçlara ulaşmaları için öğrenci ilgilerini merkeze alırlar.
3. Dünyanın karmaşık bir yer olduğu, gerçeğin ise bir yorum sorunu olduğunu öğrencileriyle paylaşırlar.
4. Öğrenmenin ve öğrenmeyi değerlendirme sürecinin güç ve karmaşık bir çaba olduğunu bildirirler.

Yapılandırmacılık kuramına göre iki önemli öğrenme unsuru bulunmaktadır:

- I. Öğretmenin kılavuzluğunda sınıf etkinlikleri ile öğrenciye yaratıcı düşüncesine dayalı bilgi edinme becerisi kazandırılır (Hacısalihoglu vd., 2003: 7). Bir sorunu anlamak için zihinde benzer sorunlar ilişkilendirmek ve çözümü elde edene dek zihinsel aktiviteleri sürdürmek gerektiğinden öğrencinin yaratıcı olması gerekir (Özsoy, 2003: 112).

Bu yaklaşıma göre gerçeklik (doyası ile bilgi) bir bireyden diğerine doğrudan aktarılamaz. Öğrenme bireyin kendi aktif çabası sonucunda, onun zihninde oluşan fakat çevredeki diğerleri de katkı da bulunabildiği kişisel bir olaydır. Genel olarak bilginin aşağıda ele alınan üç tipi olduğu düşünülür (Olkun ve Toluk Uçar, 2004: 8-9):

a. Fiziksel bilgi: Fiziksel bilgiler genel olarak duyular yolu ile algılanabilir,

b. Mantıksal-matematiksel bilgi: Olgular arasındaki mantıksal bağlantı ve ilişkiler mantıksal-matematiksel bilgidir. Bu tür bilgi akıl yürütme sonucu mantıksal zincirler şeklinde oluşturulur. Matematiksel bilgi (i) kavramsal bilgi (işlemsel bilgiyi destekler ve ona anlam kazandırır) ve (ii) işlemsel bilgi (kavramsal bilgiler üzerinde yapılan rutinlerdir ve kurallardan oluşur) olmak üzere iki gruba ayrılabilir.

c. Sosyal bilgi: Sosyal yapısalcılık toplumun etkisini Ön plâna çıkarır.

"Oluşturmacılık, postmodernizmin bilgi teorisidir, kendi içinde radikal oluşturmacılık, sosyal oluşturmacılık ve genetik oluşturmacılık olarak üçe ayrılır. Oluşturmacılığın tüm bu versiyonları için ortak olan yönler şöyledir: Gerçekliğin öznel yaşantısı ve bilgisi, bilinçte bu dış gerçeğin basit bir yansıması değildir. Aksine dış gerçek, öznel bakış açılan, eylemler ve kavramlarla üretilmiş bir oluşturmadır. Tüm oluşturmacılar, insanın bilincinde, doğrudan gerçeğin olduğu bir yansıması olduğu şeklindeki felsefi düşünceye karşıdır. Bunlar böylece ampirizm ve pozitivizme karşı bir pozisyon almış olurlar" (Hesapçioğlu, 2005: 25).

2. Yeni bir fikrin oluşturulması ve anlaşılması bu fikir ile eski fikirler arasında bağlantılar oluşturulmasını gerektirir (J. Piaget'nin özümleme ve düzenleme süreçlerine dayanan uyum gösterme gerekliliği düşüncesine koşut olarak) (Olkun ve Toluk Uçar, 2004: 10).

Yapısalcılık kuramı temelinde nesneliliğin olduğu bilişsel yaklaşımlardan gelişmiştir. Bu yaklaşım sınıf ortamında öğretmen merkezli öğretimden, öğrenci merkezli öğretime kayışı esas alır (Hacısalıhoğlu vd., 2003: 7). Yapısalcılık yaklaşımı giderek genişleyen uygulama alanı bulmaktadır (Brooks ve Brooks, 1993 akt: Hacısalıhoğlu vd., 2003: 16).

Aşağıdaki çizelge öğretmen ve öğrenci merkezli öğretimi ele almaktadır. Çizelge içerisinde öğretimin öğretmen boyutu ve öğrenci boyutlarının tanımlaması da yapılmaktadır. Çizelgede öğretim faaliyetlerinin öğretmen boyutu ile öğrenci boyutu arasında nasıl geçtiği şematik olarak gösterilmektedir.

Çizelge 1.2. Öğretmen ve Öğrenci Merkezli Öğretim

Öğretmen Merkezli	<p>Öğretmen boyutu: Öğretmen doğrudan öğrenci üzerinden dışsal kontrol sağlar. Öğretmen emir verme rolünü oynar.</p> <p>İşbirlikçi boyut: sınıfta olumlu bir öğrenme çevresinin oluşturulması için öğretmen ve öğrenciler işbirliği yapar. Öğretmen yarı emir verici rolündedir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ♥ Okuma Soru sorma ♥ Alıştırma ve uygulama ♥ Gösteri ♥ Tartışma ♥ Grup işbirliği ♥ Araştırmaya ve keşfetmeye yönelme
Öğrenci Merkezli	<p>Bireysel boyut: Öğrenci içsel denetime sahiptir ve öğretmenin denetimine çok az ihtiyaç duyar.</p> <p>Öğretmenin rolü emir verici değildir, kaynaştırıcıdır.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ♥ İletişim kurma ♥ Rol oynama ♥ Projeler ♥ Araştırma ♥ Kendini Değerlendirme

Kaynak: Freiberg, H J. (1999). **Beyond Behaviorisra: Changing the Classroom Management Paradigm**, Allyn and Bacon, Massachusetts, s. 17 akt.: Çelik, V. (2005). **Sınıf Yönetimi**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, s. 59.

Yukarıda birbirine geçişli şekilde ele alınan öğrenci ve öğretmen merkezli öğretimin çeşitli kriterlere dayalı olarak karşılaştırmalı şekilde ele alınmasında konunun açıklanması açısından önemi olabilir. Öğretimin çeşitli elemanları açısından öğretmen ve öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarını karşılaştırmak için bilgi, öğretme öğrenme, bellek kullanma, ölçme, değerlendirme ve teknoloji elemanlar kullanılabilir (Baki, 2006: 259). Aşağıdaki çizelgede öğretmen ve öğrenci merkezli öğretim çeşitli öğretim elemanları çerçevesinde karşılaştırmalı olarak değerlendirilmektedir.

	ÖĞRETMEN MERKEZLİ YAKLAŞIM	ÖĞRENCİ MERKEZLİ YAKLAŞIM
Bilgi	Bilgi bireyden bağımsızdır	Bilgi bireyden bağımsız değildir. Bireyin zihinsel ürünüdür
Öğretme Öğrenme	Matematiksel bilgi doğrudan aktarılır. Öğretmen anlaşılacak şekilde ne kadar açık anlatabilirse öğrenme o derece yüksek olur. Öğretmen aktif	Matematiksel bilgi öğrenci tarafından kurulur. Öğrenci, yaparak, yaşayarak, bularak öğrenirse daha iyi Öğrenir Öğrenci aktif
Bellek kullanma	Bilgiler ne kadar tekrarlanırsa, aktarılanlar ne kadar çok çalışılırsa o kadar çok ezberleme ve akılda tutma gerçekleşir.	Temel bilgiler bellekte tutularak yeni bilgilere ulaşma yollarını kullanmayı öğrenmek daha uzun süreli öğrenmeleri gerçekleştirir.
Ölçme	Yalnızca bellekte kalanlar ölçülür. Ölçme işlemi yazılı, sözlü, çoktan seçmeli sınavlarla, aktarılanların geri istenmesi şeklinde yapılır. Bu yaklaşım öğrenciyi sünger gibi görür.	Hatırlamaya dayalı bilgilerin ölçülmesi yerine yaratıcılık ve yorum gücü ölçülür. Öğrenciler kitap, defter açık, bilgi transferi gerektiren, yorum gerektiren açık uçlu sorularla ölçülmeye çalışılır. Bu yaklaşıma göre öğrenci çiçektir. Bunun anlamı, okul hayatı boyunca öğrenciye kendi kabiliyetleri doğrultusunda gelişme fırsatı verilmesidir.
Değerlendirme	Değerlendirme, doğru-yanlış, başarılı-başansız ekseninde yapılır Öğrencilerin bu sistemde yanlışlarını düzeltme fırsatı yoktur	Değerlendirme, öğrencilerin yetersizliğini, yanlış anlamalarının nedenlerini ortaya çıkarma amacıyla yapılır. Amaç tanı koymaktır. Öğrencilere eksikleri ve yanlış anlamalarıyla ilgili dönütler verilir. Böylece öğrenci sistem içerisinde eksiklerini tamamlama ve yanlışlarını düzeltme fırsatı bulur.
Teknoloji	Kağıt, kalem, tahta, tebeşir, kitap gibi hazır bilgilerin sunulmasında kullanılan ilkel öğretim teknolojileri	Bilgiye ulaşmanın yollarını gösteren bilgiyi kullanma ve paylaşmayı kolaylaştıran iletişim teknolojileri kullanır. Bilgisayar destekli öğretim (B.D.Ö), multimedya (çoklu ortam), internet

Kaynak: Baki, A. (2006). **Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi**, Derya Kitabevi, s.

Öğretmen ve öğrenci merkezli öğretim daha açık şekilde ifade edilmesi için bu yaklaşımların bazı belirgin özelliklerine göre ele alınmasında yarar bulunabilir. Aşağıda verilen çizelge her satırında sınıf yönetiminin bir özelliğini ele almaktadır. Böylece hem öğretmen merkezli öğretim yaklaşımının hem de öğrenci merkezli öğretim yaklaşımının seçilmiş özellikleri sınıf yönetimi açısından karşılaştırmalı olarak aşağıdaki çizelgede ele alınmaktadır.

Çizelge 1.4. Öğretmen Merkezli ve Kişi Merkezli Sınıf Yönetimi

Öğretmen Merkezli Sınıf Yönetimi	Kişi (Öğrenci) Merkezli Sınıf Yönetimi
Öğretmen tek liderdir	Liderlik paylaşılmıştır
Yönetim bir denetim anlayışıdır	Yönetim bir rehberlik anlayışıdır
Öğretmen sınıfın bütün olarak düzenlenmesinden ve kırtasiyecilik işlerinden sorumludur.	Öğrenciler sınıf etkinliklerinin yardımcılarıdır
Disiplin öğretmen tarafından sağlanır	Disiplini öğrencinin kendisi oluşturur
Bazı öğrenciler öğretmenin yardımcısıdır	Bütün Öğrenciler sınıf yönetiminin ayrılmaz bir parçasıdır ve sınıfta uygun ortam oluşturmaya çalışırlar
Öğretmenler kuralları oluştururlar ve Öğrencilerin bu kurallara uymasını sağlarlar	Kurallar öğretmen ve Öğrencilerle birlikte kısa ve özlü olarak geliştirilir
Sonuçlar bütün öğrenciler için değişmez	Sonuçlar bireysel farklılıkları yansıtır
Ödüller daha çok dışsaldır	Ödüller daha çok içseldir
Öğrencilerin sorumlulukları sınırlıdır	Sınıftaki sorumluluklar öğrenciler tarafından paylaşılmıştır
Bazı öğrenciler sınıf grubunun üyesidir	Bütün öğrenciler sınıfın ortağıdır ve Öğrenme ortamının geliştirilmesi ve zenginleştirilmesi için her öğrenci grup çalışmasına katılır.

Kaynak: Freiberg, H.J. (1999). **Beyond Behaviorisra: Changing the Classroom Management Paradigni**, Allyn and Bacon, Massachusetts, s. 13 akt.: Çelik, V. (2005). **Sınıf Yönetimi**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, s. 61

Yapısalcı kuram bilişsel kuramdan öznelci oluşu ile ayrılabilir. Bilişsel kuramın nesnelciliği karşısında yapısalcı kuram öznelci özelliklere sahiptir. Yapısal kurama elde edilen kazanımlar taklit edilemez ve kopyalanamaz özelliklerdedirler. *Nomothetic* ifadeler kurallara göre belirlenmiş yollar içerisinde *ideographic* ifadeler ise bireyin kendisinden kaynaklanan (özgün) açıklamalar, bizzat kendisinin ürettiği ifadelerdir (Küçüközer ve Kocakulah: 2006: 180). *Ideographic* ifadeler öznelci yaklaşımın *nomothetic* ifadeler ise nesnelci yaklaşımın ürünleridir (Brooks ve Brooks, 1993 akt.: Güler, 2006: 2). Aşağıdaki çizelgede nesnelci özelliklerde olan davranışçı ve bilişsel yaklaşımlar ile öznelci özelliklerde olan yapısalcı yaklaşımlar karşılaştırmalı olarak incelenmektedirler.

Çizelge 1.5. Davranışçı, Bilişsel ve Yapısalcı öğrenmenin Karşılaştırmalı Özellikleri

Temel Öğeler	Nesnelci		Oznelci
	Davranışçı	Bilişsel	Yapısalcı
Bilginin Niteliği	Nesnel gerçekliğe dayalı, bilen kişiden bağımsız	Nesnel gerçekliğe dayalı, bilen kişinin önbilgilerine bağlı	Bireysel ve toplumsal olarak yapılandırılan öznel gerçekliğe dayalı
Öğretmenin Rolü	Bilgi aktarma	Bilgi edinme sürecini yönetme	Öğrenciye yardım etme, işbirliği yapma
Öğrencinin Rolü	Edilgen	Yarı etkin	Etkin
Öğrenme	Koşullama sonucu açık davranıştaki değişim	Bilgiyi işleme	Bireysel olarak keşfetme ve bilgiyi yapılandırma
Öğretim Türü	Ayırma Genelleme İlişkilendirme Zincirleme	Bilgileri kısa dönemli bellekte işleme, uzun dönemli belleğe depolama	Gerçek durumlara dayalı sorun çözme
Öğretim Türü	Tümevarıma	Tümevarıma	Tümdengelimci
Öğretim Stratejileri	Bilgiyi sunma, alıştırtma yaptırma, geribildirim verme	Öğrencinin bilişsel öğrenme stratejilerini harekete geçirme	Etkin, özdenetimli, içten güdülenmiş araştırmacı öğrenme
Eğitim Ortamları	Çeşitli geleneksel ortamlar, (programlı öğretim, bilgisayar destekli öğretim vb.)	Öğretmen ve bilgisayara dayalı öğretim	Öğrencinin ilerlemek için fiziksel/zihinsel tepkiler göstermesini gerektiren etkileşimli ortamlar
Değerlendirme	Öğretim sürecinden ayrı ve ölçüte dayalı	Öğretim sürecinden ayrı ve ölçüte dayalı	Öğrenme süreci içinde ve ölçütten bağımsız

Kaynak: Seels, B. (1989) ve Scheurman, G. (1998) akt: Deryakulu, D. (2003). **Yapıcı Öğrenme**, Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sanal Kütüphane Resmi İnternet Sitesi,

10.11.2003; <http://www.egitim.aku.edu.tr/yapici.doc>, 11.06.2007, s. 11-12. **2.2.1.2.**

2.1.2.2. Yapılandırmacı Öğrenme Modelleri

Yapılandırmacı öğrenme modelleri çeşitlidir. Ancak bunlardan üç tanesi aşağıda ele alınmaktadır. Öğretmenler sınıfta işleyecekleri ders, ünite ve konuya göre bunlardan birisini seçebilirler.

2.1.2.2.1. Yapılandırmacı Yöntemin 4 Aşamalı Modeli

Bu model okul ortamında dört aşamalı olarak uygulanmaktadır. Modelin aşamaları aşağıda verilmektedir (Atam, 2006: 22):

- 1. Tanıtım aşaması:** Bu aşamada öğrencilerin dikkatlerini kavram üzerine çekmek için bir sunum yapılır (Deniz, 2007: 86). öğrenciler sınıflara daha önceden edindikleri deneyimleri, fikirleri ve yanlış kavramaları ile gelirler (Deniz, 2006: 68). Öğretmenin görevi öğrencilerin ön bilgilerini, kavrama düzeylerini ve varsa yanlış kavramalarını ortaya çıkarmaktır. Böylece öğretim etkinliklerini öğrencilerin düzeyine göre hazırlaması olanaklı hale gelir (Özmen, 2004: 11).
- 2. Odaklama aşaması:** Bu aşamada öğretilmek istenen kavramla ilgili olarak öğrencilerin zengin öğrenme yaşantıları geçirmeleri için çaba gösterilir (Deniz, 2007: 86). Öğretmen öğrencilerin aktif olduğu (grup çalışması, beyin fırtınası, sınıf tartışması, yeni araç-gereçlerle deneyim kazanma vb.) öğretim yöntemlerinden yararlanır (Deniz, 2006: 68). Öğretmen öğrencilerin dikkatini çekip onları konuya odaklayacak (film izletme, data show kullanma, modeller kullandırma vb.) değişik öğretim yöntemlerinden de yararlanabilir (Özmen, 2004: 11-12).
- 3. Mücadele aşaması:** Bu aşama öğrencilerin kavramlarla ilgili yeni öğrendiklerini ön bilgileriyle karşılaştırdıkları, sorguladıkları ve değiştirdikleri aşamadır (Deniz, 2007: 86). Öğretmen bu aşamada biraz daha aktif hale gelir ve verilmek istenen kavram veya konu öğretmenin belirleyeceği yöntem kullanılarak verilir (Deniz, 2006: 68). Öğretmen sınıfın düzeyine göre açıklamalar yapar, öğrencilerin konuyla ilgili sorular sormalarına olanak sağlayarak konunun öğrencilerce tamamen anlaşılmasına yardımcı olur (Özmen, 2004: 12).
- 4. Uygulama aşaması:** Bu aşama öğrencilerin yeni kazandıkları bilgileri farklı durumlara uyguladıkları aşamadır (Deniz, 2007: 86). Bunun sağlanması için öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin öğrenilen kavramlarla ilgili değişik uygulamalar yapmalarına olanak sağlayacak problem çözme, kompozisyon yazma, günlük hayattaki olaylarla bağlantı kurma gibi etkinlikler gerçekleştirilir. Ayrıca öğrencilere ilk aşamadaki yanlış kavramaları hatırlatılarak neler öğrendiklerinin farkına varmaları sağlanır (Deniz, 2006: 69). Bu aşamanın en önemli özelliği yeni kazanılan kavramların farklı uygulamalarla pekiştirilmesinin amaçlanmasıdır (Özmen, 2004: 12).

2.1.2.2.2. Yapılandırmacı Yöntemin 5E Modeli

Dört aşamalı bu modelin yanı sıra, beş aşamalı olarak uygulanan ve "5E Modeli" olarak bilinen bir model daha vardır. Bu model Karplus'un çalışmasına dayanmaktadır (Karplus, 1974 akt.: Withee ve Lindell, 2006: 125-128). Girme,

keşfetme, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme aşamalarından oluşan bu modelin aşamaları aşağıda açıklanmaktadır.

- 1. Girme aşaması:** Modelin aşaması olan girme (enter/engage) aşamasında yeni fikirleri öğrenmeye başlamadan önce, insanların eski fikirlerinin farkında olmaları gerekir. Bu nedenle öğretmenin ilk eylemi öğrencilerin konu hakkında bildiklerini tanımlamalarına yardımcı olmaktır (Deniz, 2007: 87). Öğrenci karşılaştığı bir sorunu veya gözlediği bir olayı anlamak için eğlendirici ve merale uyandırıcı bir girişle derse başlar (Özmen, 2004: 12-13). Bu aşamada öğrencilere olayın nedeni hakkında sorular sorulur. Bu aşamada anlatma, tanımlar verme, kavramları açıklama ya da öğrencilere göreceklerini ve öğreneceklerini söyleme söz konusu değildir. Burada önemli olan doğru cevabı bulmaları değil, değişik fikirler ileri sürmelerini, soru sormalarını teşvik etmektir (Deniz, 2006:69).
- 2. Keşfetme aşaması:** Keşfetme (explore) aşamasında öğrenciler birlikte çalışarak, deneyler yaparak, öğretmenin yönlendirebileceği bilgisayar, video ya da kütüphane ortamında çalışarak sorunu çözmek için veya olayı açıklamak için düşünceler üretirler (Deniz, 2007: 87). Bu düşünceler öğretmenin süzgecinden geçtikten sonra olayı çözümlmek için beceriler ve çözüm yollarına dönüştürülür (Deniz, 2006: 69-70). Bu aşama en fazla oranda öğrenci faaliyetini içeren aşamadır (Özmen, 2004: 13).
- 3. Açıklama aşaması:** Açıklama (explain) aşamasında öğrenciler çoğu zaman öğretmenin yardımı olmadan yeni düşünme yolları bulmayı başarmakta güçlük çekerler. Öğretmenin öğrencilerin yetersiz olan eski düşüncelerini daha doğru olan yenileriyle değiştirmelerine yardımcı olduğu bu aşama modelin en öğretmen merkezli evresi olup, bu evrede öğretmen düz anlatım yöntemini kullanabileceği gibi, film ya da video, bir gösteri ya da öğrencilerin yaptıklarını tanımlamalarını ve sonuçları açıklamalarını teşvik edici bir etkinlik gibi daha ilginç yollara da başvurulabilir (Deniz, 2007: 87). Öğretmen formal olarak tanımlan ve bilimsel açıklamaları yapar (Deniz, 2006: 70). Mümkün olan yerlerde, öğrencilerin deneyimlerini bir araya getirmelerinde, sonuçlarını açıklamalarında ve yeni kavramlar

oluşturmalarında onlara temel bilgi düzeyinde açıklamalarda bulunarak yardımcı olur (Özmen, 2004: 13).

4. Derinleşme aşaması: Modelin derinleşme (elaborate) aşamasında incelenmeye başlanan konuya yeni bilgiler elde edildikten sonra yeniden dönülmesi gerekir. Öğrenciler birlikte ulaşmış oldukları bilgileri veya problem çözme yaklaşımını yeni olaylara ve problemlere uygularlar. Bu yolla zihinlerinde daha önce var olmayan yeni kavramları öğrenmiş olurlar (Deniz, 2007: 87). Öğretmen, yeni bilgileri ilgili olgulara uygulamalarında öğrencilerden daha çok doğruluk ve sorumluluk ister (Deniz, 2006: 70). Öğrenciler, formal terimleri ve tanımları kullanmaları ve yeni durumlarda anlayışlarını sergilemeleri yönünde teşvik edilir (Özmen, 2004: 13).

5. Değerlendirme aşaması: Modelin son aşaması olan değerlendirme (evaluate) aşaması, öğrencilerden anlayışlarını sergilemelerinin beklendiği ya da düşünme tarzlarını ya da davranışlarını değiştirdikleri evredir (Deniz, 2007: 87-88). Bu aşamada çoğu zaman, öğretmen problem çözerken öğrencileri izler ve onlara açık uçlu sorular sorar. Bu aynı zamanda yeni kavram ve becerileri öğrenmede, öğrencilerin kendi gelişmelerini değerlendirdikleri evredir. Böylelikle bu son aşamada yeni edindikleri bilgilerini ve becerilerini değerlendirerek bir sonuca ulaşırlar (Deniz, 2006: 70-71). Öğrenciler ve öğretmen süreç içinde yeni anlayışlara ulaşmada gelişmeyi kontrol etmeye çalıştıkça değerlendirme tekrar tekrar yapılacaktır (Özmen, 2004: 14).

2.1.2.2.3. Yapılandırıcı Yöntemin 7E Modeli

Yapılandırıcı öğretim modelinin bu iki uygulamasının yanı sıra, son yıllarda geliştirilen ve "7E Modeli" olarak bilinen bir model daha vardır. Bu model 5E modelinin daha gelişmiş bir üst modeli niteliğindedir (Eisenkraft, 2003: 56-59 akt: Yenilmez ve Ersoy, 2008: 49-60). Teşvik etme, keşfetme, açıklama, genişletme, kapsamına alma, değiştirme ve inceleme şeklinde yedi aşamadan oluşan bu modelde

her bir aşamada öğretmen ve öğrencilerin neler yapması gerektiği aşağıda açıklanmaktadır:

- 1. Teşvik etme aşaması:** Modelin ilk aşaması olan teşvik etme (excite) aşamasında öğretmen öğrencinin derse ilgisini çekmek için çeşitli sorular sorar (Deniz, 2007: 88). Öğretmen öğrencilerin yeni öğretilcek kavram hakkında ne bildiklerini, hangi ön bilgilere sahip olduklarını ve ne düşündüklerini ortaya çıkarmak için değerlendirme yapar (Deniz, 2006: 71). Öğrenciler yeni anlatılacak konuyla ilgili düşünmeye sevk edilir (Özmen, 2004: 14).
- 2. Keşfetme aşaması:** Keşfetme (explore) aşamasında öğrenciler yeni karşılaştıkları olayı keşfetmek ve gözden geçirmek için sorgulama yöntemini kullanırlar. Ayrıca yapacakları etkinliğin sınırları içerisinde kalmak şartıyla serbest düşünerek tahminler yapar ve hipotezler kurarlar, çözüme yönelik alternatif deneyler yaparlar ve bunların sonuçları üzerinde tartışırlar (Deniz, 2007: 88). Öğretmen bu aşamada pasif bir rol üstlenir, öğrencilerin birlikte çalışmasını teşvik eder, onları gözlemler ve dinler (Deniz, 2006: 71). Bunun yanı sıra yaptıkları incelemeleri tekrarlamaları için öğrencilere geniş kapsamlı sorular sorar ve onları düşünmeye, yorum yapmaya yöneltir (Özmen, 2004: 14-15).
- 3. Açıklama aşaması:** Modelin açıklama (explain) aşamasında öğrenciler farklı bilgi kaynakları kullanarak grup tartışmaları ile ve öğretmenin rehberliğinde seçilen kavramların açıklamalarını ve tanımlamalarını yapmaya çalışırlar (Deniz, 2007: 88). Öğretmen sorduğu sorularla onlardan daha derin açıklamalar yapmalarını ister (Deniz, 2006: 71-72). Ayrıca öğrencilerin daha önceki deneyimlerini temel alarak tanımlamalar ve açıklamalar yapar ve bu yolla yeni kavramlar ortaya atar. Öğrenciler ise öğretmenin önerilerini dinleyerek yorumlamaya çalışırlar. Açıklamalarında ise daha önce yaptıkları etkinliklerdeki kaydedilmiş gözlemleri kullanırlar (Özmen, 2004: 15).
- 4. Genişletme aşaması:** Genişletme (expand) aşamasında öğretmen öğrencilerin formal kavramları, tanımlamaları ve açıklamaları araştırmalarını ve bunları kullanmalarını ister, öğrenciler ise önceki

bilgilerinin yardımıyla yeni sorular sorarlar, çözüm yollar önerirler, kararlar alırlar ve deneyler tasarlarlar (Deniz, 2007: 89). Öğrenciler bunları yaparken öğretmenin teşvikine ihtiyaçları olabilir (Deniz, 2006: 71-72). Öğrencilerin yeni uygulamalar için gerekli bilgi ve delillere sahip oldukları onlara hatırlatılmalıdır (Özmen, 2004: 15).

5. **Kapsamına alma aşaması:** Modelin kapsamına alma (extend) aşamasında öğretmen mevcut kavramların diğer alanlardaki anlamlarını da hatırlatır, karşılaştırır ve bu yolla yeni kavramlar oluşturur (Deniz, 2007: 89). Öğrencilerin bu ilişkiyi anlamalarına yardım etmek için öğrencilere sorular yöneltir (Deniz, 2006: 72). Öğrenciler ise kavramların diğer alanlardaki anlamları ile kendilerine öğretilen anlamları arasındaki ilişkileri görmeye ve orijinal kavramların anlamını genişletip dünya gerçekleri ile kavramların arasında ilişki kurmaya çalışırlar (Özmen, 2004: 15).
6. **Değiştirme aşaması:** Değiştirme (exchange) aşamasında öğretmen öğrencilere grup tartışması yoluyla kavramlar hakkında bilgi paylaşımı yaptırır (Deniz, 2007: 89). Öğrenciler ise ilgi alanlarına dayalı etkinlikler ile ilgili diğer gruplar veya kendi grubundaki arkadaşları ile işbirliği yaparlar. Bu tartışmalarla öğrencilerin fikirleri değişebilir (Deniz, 2006: 72). Bu yolla öğrenciler yeni bir plan yaparak değişen fikirleri doğrultusunda yeni deneyler yaparlar (Özmen, 2004: 15).
7. **İnceleme / sınama aşaması:** Bu modelin son aşaması olan inceleme / sınama (examine) aşamasında öğretmen yeni kavram ve becerilerini uygulayan öğrencileri inceler, bilgi ve becerilerini ölçerek davranış değişikliklerinin sebeplerini açıklamaya çalışır (Deniz, 2007: 89). Öğretmen grup çalışmalarını teşvik ederek öğrencilere, neden bu şekilde düşündün?, bunun için delilin nedir?, ...hakkında ne biliyorsun?, ...nasıl açıklarsın? şeklinde açık uçlu sorular yöneltir (Deniz, 2006: 72-73). Öğrenciler ise delillerini, açıklamalarını kullanarak ve önceki açıklamaları dikkate alarak açık uçlu sorulara cevaplar vermeye çalışırlar (Özmen, 2004: 15).

2.1.2.3. Sınıfın Amaç Yapısı

Sınıfın amaç yapısı sınıf yönetimi sisteminin bir yönü olarak önemlidir. Sınıfın amaç yapısı aşağıda belirtildiği üzere üç türdür (Pesen, 2003: 29):

1. İşbirliğine dayalı amaç yapısı,
2. Yarışmaya dayalı amaç yapısı,

3. Bireyselleştirilmiş amaç yapısı.

Birbirleri ile yarışmaya yönelen öğrencilerden birinin başarısı bir diğerinin başarısızlığını gerektirir. Yarışmacı amaç yapılarının eleştirilmelerinin altında yatan neden yarışmacı amacın öğrencilerin bir diğerine yardım etmesini engellemesidir. Bunun yanı sıra, başarı düzeyi genellikle düşük olan öğrencilerin yarışmacı bir yapıda başarılı olmaları olasılıkları çok azdır. İşbirliğine dayalı amaç sisteminin varlığında ise yarışmaya dayalı amaç yapısının bulunduğu duruma göre yukarıda söz edilenlere göre tam ters bir sonuç meydana gelir. Sınıfta üçüncü amaç yapısı bireyselleştirir. Bu amaç yapısında bir öğrencinin başarısı ya da başarısızlığı diğer öğrencinin durumunu etkilemez (Pesen, 2003: 29). Öğrencilerin ufak gruplar halinde çalıştığı bazı ilerlemeci (*progressive*) okullarda rekabetten daha çok işbirliğine önem verilir (Tezcan, 1976: 179).

2.1.3. Öğretmen

Etkili bir sınıf ortamı oluşturmak ve eğitimin amaçlarına ulaştırmak için öğretmenlerin temel sınıf yönetimi becerilerine sahip olmaları gerekir (Tutkun, 2006: 238).

Bilgiyi yapılandırma, bilginin doğası ile ilgili bir kavram olarak ortaya çıkmış, yapılandırmacılık öğretim ile ilgili bir kuram olmaktan çok; bilgi ve öğrenme, bilgiyi temelden yapılandırmaya dayanan, öğrenenin bilgiyi nasıl öğrendiğine ilişkin olarak gelişen ve zaman içinde bunu nasıl yapılandırdığını göstermeye çalışan bir yaklaşım olmuştur (Demirel, 2005: 233). Yapılandırmacılık, bilgiyi aktarma ve başkasını aktardığı bilgiyi kaydetme yerine, onu yapılandırmayı inşa ve transfer etmeyi uygun görür (Koç ve Demirel, 2004: 174-180). Yapısalcı öğrenme yaklaşımı, öğrenmeyi varolan bilgisiyle sunulan yeni bilgiyi sürekli olarak karşılaştırıp, bilgilerini yenileyen, değiştiren ve bilgilerine yeni bilgiler ekleyen bir konumda görmektedir. Bu bağlamda bilgini keşfi anahtar olan kavramdır (Yapısalcı Öğretim, 2006: 1). Yapılandırmacı yaklaşım temele alınarak gerçekleştirilen öğrenme öğretme süreçleri geleneksel yaklaşımlara göre bazı farklılıklar gösterir. Bu farklılıklar öğretim programının öğelerinden de ortaya çıkar (Şaşan, 2002: 49-52).

Yapılandırmacı bir öğretmen olma yönünde harcanacak çabalar, çoğu öğretmenin yetişme tarzı göz önüne alındığında, beklenenden daha zor bir dönüşümü gerekli kılabilir. Bu dönüşüm, köklü bir paradigma (değerler dizisi) değişimini ve yerleşik birçok uygulamayı gönüllü olarak terk etmeyi ve yeni olanların benimsenmesini kapsayacaktır. Eğitimciler, yapılandırmacı stratejileri uyguladıklarında öğrenciler kendi öğrenme süreçlerinde sorumluluk almaya daha çok cesaretlendirilirler. Öğrenciler, kendilerinin öğrenmeye ihtiyaç duydukları şeyleri tanımlar ve kendi öğrenme etkinliklerini kendileri yönetirler. Bu süreçte öğrenciler aynı zamanda daha fazla üst düzey düşünme becerileri geliştirirler (Özden, 2003: 72). Yapılandırmacı öğretmene geleneksel bir öğretmene yüklenenden daha sınırlı işlevler yüklendiği ve öğretmenin öğrenci ile etkileşiminin ön plana çıkarıldığı söylenebilir (Aydın, 2007: 61).

Yapısalcı eğitim ortamında öğretmen, geleneksel öğretimde alıştığı ve yıllardır sürdürdüğü sınıfta disiplin sağlayıcılık, bilgi dağıtıcılık vb. rollerinden sıyrılarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir yardımcı, dost ya da herhangi bir gereksinme anında kendisine başvurulabilecek bir danışman gibi görünür. Sınıfta işbirliği ve etkileşimi kolaylaştırıcı tutum ve davranışlar sergiler. Öğrenilecek öğeleri, öğrenciler bakımından anlamlı ve ilginç kılacak fırsat ve ortamlar yaratır (Slavin, 2006: 243). Verimli bir öğrenmenin gerçekleşmesi için, öğrencinin, öğrenme-öğretme sürecinde sorumluluk alması gerektiğine inanır. Okul ortamında gerçekleştirilecek öğrenmelerin öğrenci-merkezli olmasını ister ve bu yönde çaba gösterir (Yaşar, 1998: 71).

Yapılandırmacılığın temelini öğrenme durumunu öğrenenin halihazırdaki bilişsel yapılarına benzeterek yeni bilgilerin içselleştirilmesi oluşturmaktadır. Bu benzetme (bilişsel yeniden düzenleme) önceleri iki durumun (halihazır durum ve benzetme sonrası durum) çelişmesine ve sonra uyumlandırılmasına yol açacağından, öğretmenlerin kolalaştırıcı, kışkırtıcı ve sorgulayıcı olmaları gerekir (Fosnot, 2007: 330).

Böylesi sınıf yönetimi becerilerini geliştirmekte olan öğretmenler karşılamaları gereken iki gereksinimin olduğunun da bilincine varırlar: (1) müfredat ve (2) öğrenci gereksinimleri. Öğretmenlerin bu yoldaki eğitimleri bir iki derslik perspektif temininden fazlasını gerektirir (Fosnot, 2007: 314-315).

Öğretmen için yapılandırmacı sınıf ortamında geçerli olan özellikleri üzerine çizilmiş net sınırları olan ve önceden belirlenmiş bir reçete bulunmamaktadır (Fer ve Cırık, 2007:292).

Sistemin en önemli parçalarından biri olan öğretmenlerin rolü; öğrencileri soru sormaya, kendi fikirlerini formüle etmeye ve sonuçlar çıkarmaya teşvik edici olan, bilgiyi dağıtıp aktarmaktan çok birer rehber ve öğrencilerle birlikte keşfedici, araştırmacı pozisyonundadır (Bağcı, 2003: 1).

Yapısalcı ortamda öğretmen, çalışma grupları oluşturup, grup ve grup üyelerinin sorumluluklarını belirleyerek işbirliğine dayalı bir öğrenmenin gerçekleşmesi yönünde çaba gösterir. Bu amaçla gruplar arasında dolaşır, yardıma gereksinme duyan grubun yanına giderek gruba yardımcı olur ve gerektiğinde grubun doğal üyesiymiş gibi öğrenme-öğretme etkinliklerine katılarak öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmaya çalışır (Yaşar, 1993: 32 akt: Yaşar, 1998: 71).

Yine yapısalıcı ortamda öğretmen, öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun seçenekler sunar, yönergeler verir, her öğrencinin kendi kararını kendisinin oluşturmasına yardımcı olur. Herhangi bir sorunla karşılaşan öğrencinin sorununu hemen çözmek yerine, sorunun bizzat öğrenci tarafından çözümlenmesi yönünde çaba gösterir. Öğrencinin açıkça yanlış yapması durumunda bile hemen hataya işaret etmek yerine, hatanın bizzat öğrenci tarafından görülerek düzeltilmesine yardımcı olur (Yaşar, 1994: 51-521 akt.: Yaşar, 1998: 71).

Bunun yanında, öğretmenler öğrencilerini önceden belirlenmiş eğitim programlarının sıkıcılığından arındırır, büyük düşünceler üzerinde odaklaşmayı sağlar; fikirleri yeniden formüle etmelerini, ilişkiler kurmaları ve belirli sonuçlara ulaşmaları için öğrenci ilgilerini merkeze alır; dünyanın karmaşık bir yer olduğundan gerçeğin bir yorum sorunu olduğunu öğrencileriyle paylaşır; öğrenmenin ve öğrenmeyi değerlendirme sürecinin güç ve karmaşık bir çaba olduğunu belirler (Demirel, 2005: 235). Öğretmen otorite değil sınıf içinde gözlemcidir. Sınıf yönetimi emir verme ya da zor kullanma ile yapılmaz. Denetim dolaylı duygusal ve zihinseldir (Şaşan, 2002:49-52).

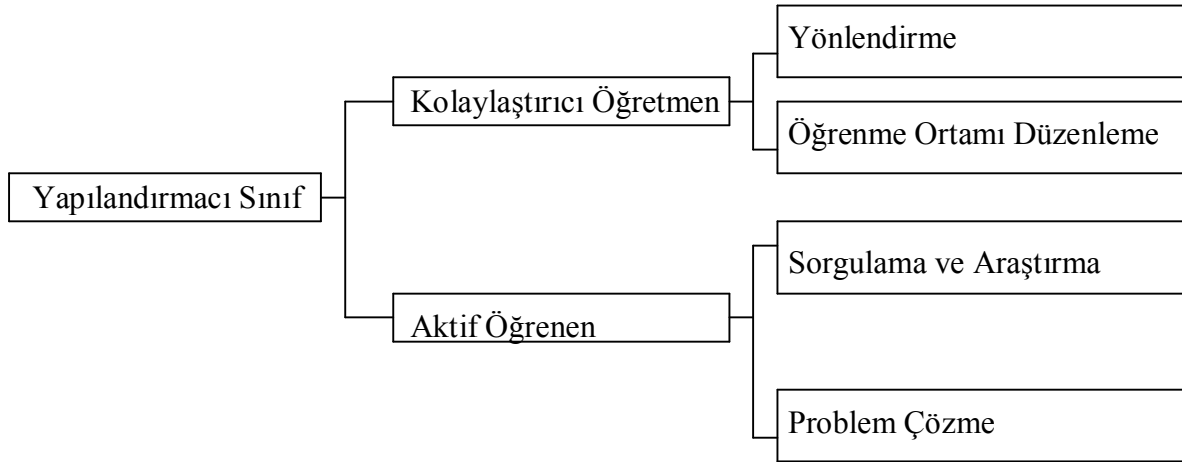
Öğretmen adayları için Kamu Personeli Seçme Sınavı'nda (KPSS) yapısalılık ile sorular yer almaktadır (Kazandırır vd., 2008: 115-117). Görev başındaki öğretmenler de hizmet-içi eğitim programlarına alınarak yapısalı kuram ve uygulamalar konularında bilgi, beceri ve tutumlarla donatılmalıdır (Yaşar, 1998: 74).

Yapılandırmacı teori ile ilgili olarak sınıfta iyi bir öğrenme-öğretme ortamının oluşmasına yardımcı olabilecek öneriler aşağıdakiler gibi sıralanabilir (Özden, 2003: 72-73):

1. Öğrencileri özerk ve girişken olmaya yönlendirmek.
2. Öğrenci görüşlerinin dersi yönlendirmesine, öğretim yöntemlerini etkilemesine ve dersin içeriğini değiştirmesine izin vermek.
3. Öğrencinin kendi bakış açısını oluşturmasına izin vermek.
4. Açık uçlu sorularla öğrencileri sorgulamaya zorlamak ve soru sormalarının yolunu açmak.
5. Öğrenciye kendi düşüncelerini geliştirmeleri için fırsat vermek.
6. Öğrenciye kendi görüşü içindeki tutarsızlıkları, ortaya çıkarabileceği deneyimler sunmak.
7. Soruları cevaplamaları için öğrencilere daha uzun süre tanımak.
8. Öğrendiklerini Ötelemeleri, doğada bezelikler kurmaları için öğrencilere fırsat vermek.
9. öğrencilerin merakını diri tutmak.
10. Çok yönlülük çerçevesinde, alternatif görüşler sunarak öğrencilerin geniş bir bakış açısı kazanmalarına yardımcı olmak ve farklılıktaki güzellikleri yakalamalarını sağlamak.
11. Öğrendiklerini kendince anlamlandırma sürecinde öğrenciye rehberlik etmek.

12. Öğrencinin düşünmeyi düşünmesi ve nasıl öğrendiği üzerine kafa yormasını sağlamak.
13. Olayları yorumlarken basite indirgemek yerine, gerçek dünyanın karmaşıklığını göz önünde bulundurmak.
14. Öğrenmeyi kitap satırları arasından değil, gerçek hayatın içinden örneklerle yapmak.
15. Hataları öğrencinin anlaması üzerine dönüt sağlamak için bir fırsat olarak kullanmak.

Yapılandırmacı sınıf ortamında öğretmenin ve öğrencinin rolleri şematik olarak aşağıdaki şekilde gösterilmektedir. Bu şekilde, yapılandırmacı sınıfla öğretmenin kolaylaştırıcı temele oturtulmuş olan başlıca rolleri öğrencileri yönlendirme ve öğrenme ortamını düzenleme olarak gösterilmektedir.



Şekil 1.1. Yapılandırmacı Sınıfta Öğretmen ve Öğrenci

Kaynak: Fer, S. ve Cırık, İ. (2007). Yapılandırmacı Öğrenme, Kuramdan Uygulamaya, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, s. 281.

Yukarıdaki şekilde yapılandırmacı sınıf ortamında öğrencinin aktif temele oturtulmuş olan başlıca rolleri sorgulama ve araştırma ile problem çözme olarak gösterilmektedir. Yapılandırmacı sınıfta öğretmenin sınıf yönetimi becerileri açısından öğrenci konusu aşağıda detaylı olarak ele alınmaktadır.

2.2.4. Öğrenci

Öğrencinin yapılandırmacı sınıf ortamında öğrenmesinin gerçekleştirilmesi bir takım etkinlikler ile sağlanır. Bunlar öğretmen tarafından tasarlanılır ve öğrenciye yönlendirilir. Bu öğrenme etkinlikleri aşağıda sayılmaktadır: (Fer ve Cırık, 2007: 95-165):

- Buluş Yolu ile Öğrenme Yöntemi
- Aktif Öğrenme Yöntemi
- İşbirlikli Öğrenme Yöntemi
- Oyunla Öğrenme Yöntemi
- Örnek Olay Yöntemi
- Öykülendirme Yöntemi
- Rol Oynama Yöntemi
- Yaratıcı Drama Yöntemi
- Gözlem Gezisi Yöntemi
- Problem Çözme Yöntemi
- Proje Geliştirme Yöntemi
- Soru-Yanıt Yöntemi
- Tartışma Yöntemi
- Beyin Fırtınası Yöntemi
- Deney Yöntemi
- Benzeşim Yöntemi

Yapısalcı eğitim ortamında öğrencilerin rolleri aşağıdaki gibi sırlanabilir (Kindsvalter vd., 1996: 113 akt.: Yaşar, 1998: 73):

- Geleneksel eğitim ortamındaki gibi edilgen olmayıp, tersine daha fazla etkin olurlar ve öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk üstlenirler.

- İlerideki öğrenmelerini kolaylaştıracağı düşüncesinden hareketle, zihinsel yapılarının gelişmesine katkıda bulunabilecek çevredeki her tür fırsat ve olanaktan yararlanmaya çalışırlar.
- Grup içinde, grup dinamiğinin sağlanabilmesi için kendi paylarına düşen sorumluluklarını etkili biçimde yerine getirmeye özen gösterirler.
- Birlikte çalıştıkları grubun üyelerini ve kendilerini nesnel olarak değerlendirirler. Grupta kendilerine yönelik her türlü eleştiriyi hoşgörülü bir biçimde karşılarlar.
- Sınıfta etkili bir öğrenci-öğretmen etkileşiminin yanı sıra, dostluk ve içtenliğin egemen olduğu bir öğrenci-öğrenci etkileşiminin kurulmasına yönelik çaba gösterirler.
- Öğrendiklerini yeni ortamlarda kullanmak ve uygulamak için her tür fırsatı değerlendirirler.

Yapılandırmacı sınıf ortamında öğrenciler ancak üç şey yüzünden motive olurlar (Phelps, 2003: 1):

- (1)Öğrenme meraklan uyanarak ve öğrenmenin tadına vararak,
- (2)Öğretmenlerinin de öğrendiğini örnek alarak,
- (3)Öğretmenlerinin onların öğrenmelerine dair beklentileri etkisi altında kalarak.

Öğrencilerin içinde bulunduğu toplumun hem genel hem de bölgeye ve duruma özel sorunları bulunabilir. Bu sorunların öğrencinin eğitimi üzerindeki etkisi üzerinde durulmaya değer bir hususu oluşturur. Aşağıda, öğrencilerin çevrelerindeki koşullara uyum sağlamaları üzerinde durulmaktadır.

Eğitim süreci, çocuğun yaşamında çeşitli uyum sorunlarının yaşanabileceği önemli bir evredir. Çocuğun aile çevresinden koparak, okul ortamına girişi yeni bir yaşantının başlangıcını oluşturur. Okul, bireyin toplumsallaşma sürecinin gerçekleşmesinde temel bir evredir. Öğretmen tutum ve davranışları, bu noktada etkili ve önemli olur. Sınıf ortamı içinde, öğrencilerin her birini, ayrı bir birey olarak algılamayan, öğrencilerinin öz değer ve öz saygı duygularının gelişmesine olanak tanımayan, yanlış yapma davranışlarını olağan kabul etmeyen, empati duygusu geliştiremeyen, cezayı tek davranış değiştirme değişkeni olan kabul eden,

öğrencilerinin duygu ve düşüncelerini özgürce anlatımlarına önemli sınırlamalar getiren, bireysel ayrımlara önem vermeyen, öğrenciler arasında karşılaştırmalı tutumunu sürdüren, öğrencisini bir birey olarak algılamayan, sınıf ortamı içinde öğrencisinde kabul duygusunu geliştiremeyen öğretmen, hem öğretim sürecinde, hem de öğrencinin kişilik gelişiminde önemli soranların kaynağını oluşturabilir (Topses, 2006: 22).

"Bedensel, bilişsel gelişimin yanında, öz benlik ve kimlik gelişimi, ergenlik dönemine geç ya da erken girme, etkili toplumsallaşma ve törel gelişim, ana-baba ve öğretmen tutum ve davranışları, çocuk ve gencin hem kendine hem çevresine uyum derecesinin ön koşullarındandır" (Topses, 2006: 20).

Çocuk gelişim süreci, hem genetik, hem biyolojik ve fizyolojik, hem psikolojik hem de toplumsal ekonomik çevre gibi çok değişkenli bütünlüğün bileşkesi olarak ortaya çıkar (Topses, 2006: 20).

Ana ya da babadan birinin yoksunluğu, ailenin gelir düzeyi, ana ya da babanın işi ya da mesleği, ailenin parçalanmışlığı, ailedeki kardeş sayısı ve onlara yönelmiş davranışların nicelik ve nitelikleri, aile içi geçimsizlikler, boşanmalar vb. tüm gelişim süreçlerini, özellikle çocuk ve gencin benlik tasarımı, kimlik ve cinsel kimliğin oluşma süreçlerine dolaylı ya da dolaysız olarak etki eder (Topses, 2006; 21).

"Uyum süreci ve uyum süreciyle ilgili soranlar, çocuk ve gencin hem kendisiyle, hem de çevresiyle ilgili uyum soranları olarak birlikte, eşgüdümlü olarak yaşanır. Her iki süreci birbirinden ayırmak güçtür. Çünkü bireyin kendine olan uyumsuzluğu, başkalarına olan uyum süreciyle birlikte gelişir. Çevreye olan uyumsuzluk ise kendine olan uyumsuzlukla yakından ilişkilidir" (Topses, 2006: 21).

Olumlu ve olumsuz özellikleriyle kendini kabul etmeyen birey, başkalarını da kabul etmeyebilir, okul içi toplumsallaşma sürecinde başarısızlık yaşayabilir. Bireyin kendine olan uyumsuzluğu, kusurlu fiziksel yapısından, olumsuz benlik ve kimlik tasarımı geliştirmesinden, öz güvensiz, kaygılı, kendini gerçekleştirme sürecindeki olumsuz algılamalarından, yanlış ana-baba ve öğretmen tutum ve davranışlarından kaynaklanabilir (Topses, 2006: 21).

Sınıfta organizasyon, sistemin (okul) amaçlarına ulaşmak için faaliyetler yapmak üzere kurulmuş bir parçasıdır. Sınıfta organizasyon yapılırken sistemin içinde bulunan eğitim programları, öğrenci, öğretmen, idari kadro, bina (fiziki alt yapı) araç gereç gibi girdiler amaca uygun bir şekilde birleştirilerek belli bir süreçten geçtikten sonra en yüksek verimi almak için sınıfa tahsis edilirler. Zira birbirleriyle etkileşim içinde olan bu (girdi) öğelerin her biri sınıfın niteliğine doğrudan etki eder. Bu öğelerin birindeki aksama veya eksiklik sınıfın amaçlarına ulaşmasına mani olur (Korkmaz, 2006: 150).

Sınıf organizasyonu sınıfın amacına ulaşabilmesi için ihtiyaç duyduğu araçlarla donatılması ve bu araçların en verimli olacakları veya ekonomik şekilde çalıştırılacakları kısım veya bölümlere yerleştirilmesi anlamına gelmektedir. Burada kullanılacak araç-gereç ve bunu kullanacak kişilerin (öğretmen-öğrenci) birbirini tamamlayıcı ve birbirleriyle uyumlu olmasına dikkat edilmelidir. Sınıf organizasyonu, okulun amaçlarına ulaşabilmesi için hangi işlevleri yapması gerektiğine ve bu işlevleri yapacak bölümlerin birbirleriyle ahenkli çalışacak şekilde oluşturulmasına, bu organlarda çalıştırılmak üzere gerekli olan personel (öğretmen), uygun ilke, yöntem ve ders araç gereçlerinin uyumlu hale getirilmesine ilişkin süreçlerden oluşur (Korkmaz, 2006: 151).

2.1.5. Çevre

Bu girdilerin dışında, sınıf eğitimi üzerinde çevrenin de büyük etkisi vardır. Bu etki olumlu olabileceği gibi bazen de olumsuz olur. Bundan dolayı çevre sınıfın bir girdisi olarak düşünülebilir. Organizasyon içinde çevrenin etkileri üç bölümde incelenebilir (Korkmaz, 2006: 150-151):

Sınıf içi çevre, sınıfın denetiminde olan ve her an değişiklik yapılabilecek iç çevre unsurlarıdır.

Yakın çevre, sınıfın denetiminde olmayan ama etkileme imkanı olan, organizasyonun faaliyet ve sonuçlarından etkilenebilen çevredir.

Genel çevre ise, sınıfın tarafından etkilenmesi zor hatta imkansız olan fakat sınıfı ve yakın çevre elemanlarını etkileyen hususlardan oluşan ortamdır.

Bireyin içinde yaşadığı çevre onun davranışlarına etki etmektedir. Bina, tesis, donanım, sıcaklık, soğukluk ve çeşitli objelerden oluşan çevre birey tarafından şekillendirilmekte ise de aynı zamanda bireyi etkilemektedir. Sosyal çevreye uyum, okul ile aile arasındaki işbirliği, sınıfın fiziksel şartları, sınıfta oluşturulan atmosfer sınıf organizasyonunu olumlu yönde etkiler. Öğrenme-öğretme süreci; fiziksel, sosyal ve psikolojik yönden uygun bir ortamda gelişmektedir. Eğitimcinin işi ise bu ortamı uygun bir şekilde düzenlemektir. Bu düzenleme çevre ile birey arasında söz konusu çeşitli etkileşim alanlarının eğitim hedefleri doğrultusunda organize edilmesi ve yönlendirilmesini gerektirir. Bu işi üstlenen kişi öğretmendir. Öğretmen sınıfın yöneticisidir. Burada öğretmenin işinin çok kolay olduğu söylenemez, iyi bir sınıf düzeni öğrenciyi güdüler, öğrenme işini cazip hale getirip kolaylaştırabilir (Korkmaz, 2006: 152).

Eğitim ortamlarının düzenlenmesinde çevresel faktörlere önem verilmesi yapısalcılık yaklaşımının eğitim üzerindeki etkisini göstermektedir. Bireylerin düşüncelerini kazandığı bir dış dünya vardır, ancak anlam bireylerde bağımsız olarak bu dünyada bulunmak yerine, birey tarafından dünyaya verilmektedir. Yani, nesnel bir gerçek yoktur, anlam bireyin deneyimleri ışığında birey tarafından yapılandırılmaktadır (Gürol, 2003: 169).

2.1.5.1. Aile

İnsanın en derin ve köklü nitelikteki özelliklerine dayanan aile evrensel bir sosyal kurumdur. Aile toplumun temel niteliklerini yansıtan en küçük toplumsal birimdir. Bireyin kişiliğinin gelişiminde ve öğrenmesinde, aile çevresi yüksek bir güce sahiptir (Çalık, 2006: 6). Çocuğun toplumsal norm ve değerleri kazandığı ilk basamak ailedir (Celep, 2004: 93). Diğer bir deyiş ile çocuğun toplumsallaşması ailede başlar (Akar, 2006: 89). Öğrenci, aile çevresinin iyi ya da kötü yanlarını okula yansıtmaktan da kendini alamaz (Çalık, 2006: 6).

Çocuklar karşılaşılabilecekleri sorunlarla başa çıkma yollarını ailede ve özellikle ana-babalarından öğrenirler. Ana babaların gelir düzeyi, meslekleri, öğrenim düzeyleri ve çocuk sayıları, çocuklarının ilgilerini, gereksinimlerini, okula uyumlarını ve okul başarılarını doğrudan etkileyebilmektedir (Bozgeyikli, 2006: 28).

Türkiye genelinde, yaygın aile tipi, geleneksel ve çekirdek aile tipleridir. Ailede çocuklar, büyümekte ve gelişmekte olan birer birey olarak değil, ana-baba güdümünde, onlara bağımlı, onlarsız olamayan, edilgen kişilikli çocuklar olarak algılanır ve ergenlik dönemine değin uzanacak olan öz benlik ve kimlik gelişiminde sorunlar yaşayan, birey olamamış bireyler yetişir. Kimlik geliştirme sürecinde zorlanan birey, kimi kere ailesiyle çatışır ya da ailenin yetkeci durumuna edilgen uyum geliştirerek, kendi öz kimliğinin silinmesi pahasına, problem çözme yeterlilikleri gelişmemiş bağımlı bir kişilik üretebilir (Topses, 2006: 16-18).

Benlik ve kimlik gelişimini örseleyen yetkeci, ilgisiz ve sevgisiz ana baba tutumları, en çok da, öz benliğin ve kişiliğin gelişmesi gereken kritik dönem niteliği taşıyan ergenlik döneminde (özerklik, bağımsızlık ve öz yeterliliklerinin duygularını kazanması gereken bir dönem) ortaya çıkar. Duygu ve düşüncelerini anlatamama, gizil güçlerini sergilemede yetersizlik, girişim yoksunluğu, toplumsallaşmada gerilemeler, yoğun içe dönüklük ve çeşitli kaygı yüklü davranışlar, çabuk heyecanlanma, öz güven eksikliği vb, çeşitli gelişim yetersizleri çocuk ve gencin yaşantı alanında, özellikle de okul başarısızlıklarında belirgin biçimde kendini gösterebilir (Topses, 2006: 18).

Toplumumuzda, genel olarak aileler, çocuklarına karşı abartılı "mülkiyet" duyguları geliştirebilmektedirler. Genel olarak üst gelir gruplarında görülebilecek ve çocuğa verdiği temel kişilik yapısı bağımlılık, etki alanı "benlik şişmesi" (abartılmış, kendini yeteneklerinin çok üstünde algılayan bir benlik tasarımı) olan koruyucu ve mükemmeliyetçi aile yapılan ise, çocuk ve gençlerde bağımsızlık, öz yeterlilik, problem çözümede yeterlilik gibi gelişim süreçlerinin olumlu yönde gelişmesini engelleyebilir. Ana babanın törel değerler alanındaki çelişkisi ya da yoksunluğu, çocuk ve gencin davranışlarında anomi, yabancılaşma ve psikopat yönleri baskın davranış örüntülerinin ortaya çıkmasına neden olabilir (Topses, 2006: 18-19).

Ana-babanın kendi geleneksel alışkanlıklarından getirdiği değer yargıları, çeşitli kültürel değerler, çocuklarıyla ilgili rol beklentileri, çocuk ve gencin yeni yaşam biçimini algılayışları ve değerler alanıyla önemli ölçüde çelişebilmekte, genel olarak çocuk ve gencin kendine özgü bir birey olma özlem ve beklentileriyle, ana-

babanın kendi yaşam biçimlerine, bilişsel formlarına uygun beklentileri arasında uzlaşmaz çatışmalar (kuşak çatışması) yaşanabilmektedir (Topses, 2006: 20).

Etkili bir sınıf yönetimi için aileler ile işbirliği yapmak ve iletişimde bulunmak gereklidir (Gelişli, 2004: 239).

Ailenin gelir durumu, eğitim durumu, ailedeki birey sayısı, ailedeki çatışma ve aile baskısı, çocuğu olumlu veya olumsuz yönlerden etkilemektedir. Yine bu durumlar öğrencinin başarısına da etki yapmaktadır. Bu nedenle okul yönetiminin ve özellikle de öğretmenin aileyi tanınması gerekir. Ailenin çeşitli özelliklerinin bilinmesi, öğrencilerin sorunlarının çözümünde birinci derecede önemli kaynaktır. Öğrenciden beklenen çalışmalar aileye iletmeli, öğrenmenin daha etkili olması ve sınıf sorunlarının azaltılması böylece sağlanabilir. Ancak, aileyi iyi tanıyan bir öğretmen olumlu bir sınıf ortamı oluşturarak etkili bir sınıf yönetimi gerçekleştirebilir (Çalık, 2006: 7).

Öğretmen, aileler ile ilişkisini sürekli ve düzenli bir biçimde sürdürmeye çaba göstermelidir. Öğretmenin sabırlı, anlayışlı, duyarlı ve adil oluşu ailenin en önde gelen beklentileridir. Buna karşılık öğretmen de ailelerden, dürüstlük, hoşgörü ve işbirliği çabası beklemektedir. Aile ile işbirliğine girmeyi düşünen öğretmen, onların çekingenliğini gidermesi, onları soru sormaya ve fikirlerini söylemeye özendirilmesi ve okula ilişkin problemlerin çözümüne yardımcı olmalarını sağlaması gerekir (Çalık, 2006: 7).

Ana-baba ile öğretmen arasındaki anlaşmazlık nedenlerinden bir başkası ise, çocuğa ayrı açılardan bakma eğilimleridir. Bu yüzden, ana-baba ile öğretmen arasındaki kurulacak anten, her iki tarafın çocuk kadar kendilerini tanınması ile gerçekleşebilir. Bu konuda her iki taraf için yararlı olabilecek bir girişim, ana-baba eğitimidir. Bu eğitimin amacı, ana veya babanın öğretmenle görüşmek için okula gittiği zaman kendinden emin olması ve aşağılık duygusuna kapılmamasıdır. Öğretmenin insan ilişkileri ve iletişim tekniklerinde, bu havayı yaratabilecek kadar yetişmiş olması gerekir (Ülke, 2006: 230).

Aile ile öğretmen arasındaki anlaşmazlık nedenlerinden biri, her iki tarafın çocuktan olan beklentilerindeki farklılıktır. Bazen bunlardan birinin çocuğa

kazandırmak istediği davranışı diğeri değiştirmek ister. Böyle anlaşmazlık durumlarında çocuk, ne yapacağını bilemez ve sorunlu bir duruma gelir. Aile ile öğretmen arasındaki ilişkileri olumluya dönüştürecek önlemlerin başında, karşılıklı özveri yoluyla kurulacak işbirliği gelir. Böyle bir işbirliği sonucu her iki tarafta, anlayış, doyum, statü ve yakınlık kazanır (Çalık, 2006: 7).

Ana-babanın öğretmenden, öğretmenin ana-babadan beklediği davranışlar toplum ve kültüre göre değişir. Öğretmenin sabırlı, anlayışlı, duyarlı ve adil oluşu, bu beklentilerin başta gelenleridir. Genellikle öğretmenlik bilgi ve becerisinin ilk beklenti olmadığı görülmüştür. Bunlara karşılık öğretmenin, ana-babadan bekledikleri, dürüstlük, sebat, hoş görme ve işbirliği çabasıdır. Ana-baba ile işbirliğine girmeyi düşünen öğretmenin, onların çekingenliğini gidermesi onları sormaya ve fikirlerini söylemeye özendirilmesi, okula ilişkin problemlerinin çözülmesine yardımcı olması gerekir (Ülke, 2006: 230).

Okul-aile ilişkilerindeki uyum ve başarı, öğrencinin eğitimine yansır. Dolayısıyla aile ile ilişkiler büyük bir özen içinde yürütülmelidir. Öğretmen, aile ile kurulan ilişkide özel bir öneme sahiptir. Öğretmen-öğrenci ilişkilerinde olduğu gibi, öğretmen-aile (veli) ilişkilerinde de içtenlik ve nezaket egemen olmalıdır. Kuşkusuz bazı aileler ile kurulan ilişkilerde uygar bir üslubun yerleşmesi, tarafların birbirlerini tanımaları, yakınlaşmaları, zamana bağlıdır. Bu durum genellikle, aile ve öğretmenin eğitim anlayışlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Böyle durumda öğretmen, hoşgörü ve esneklik göstermeli; ancak aileden beklentilerini açık ve anlaşılır bir dille (iletişimle) anlatmayı sürdürmelidir. İnsanların birbirlerini tanımaları, anlamaları için yeterli değildir. Anlamak daha yakın bir sosyal ilişkiyi ve empatik bir iletişimi gerektirir. Öğretmen aile (veli) ile ilişkilerinde, başarısızlığa yer vermemelidir. Çünkü böyle bir durum, öğrencinin eğitimi açısından olumsuz sonuçlara neden olabilir (Ülke, 2006: 230).

2.1.5.2. Okul

Okul, bütün değerlere açık ve geliştirici bir takım amaçları gerçekleştirmek üzere meydana getirilmiş sosyal bir örgüttür (Ülke, 2006: 228).

Okul toplumdaki bireylerin eğitilmesi işlerini üstlenen kurumların ortak adıdır. Okullar formal eğitim veren kurumlardır. Okul yönetimi, bir bakıma eğitim yönetiminin sınırlı bir alanda uygulanmasıdır (Çalık, 2006: 5). Her okul, içinde bulunduğu topluma göre öğrenci yetiştirir (Kaya, 2006: 125).

Sınıf, içinde bulunduğu okulun bir parçasıdır. Bu nedenle okulun fiziki ve psikolojik yapısı sınıf yönetimini etkiler. Okul ve sınıfın birbirlerinden ayrı olarak düşünülebilmesi de söz konusu değildir. Okulun özellikleri ve iklimi, sınıfı ve sınıf yönetimini etkilemektedir. Sınıf yönetiminin başarısı okul yönetiminin başarısına bağlıdır. Sınıfların fiziki düzeni, kapasitesi, kullanılacak araç ve gereçler nihayetinde okul yönetiminin kontrolü ve denetimi altındadır. Bunun yanında sınıf yönetimini etkileyecek kararlar da okul yönetimi tarafından alınır (Çalık, 2006: 5-6).

2.1.5.3. Göç ve Kentleşme

Ülkemiz, özellikle 50'li yıllardan başlayarak sanayileşme sürecinde önemli ekonomik ve toplumsal sorunlar yaşamaktadır. Bu sorunlardan en önemlisi, köyden kente zorunlu göçün neden olduğu çarpık kentleşme sürecidir. Çarpık kentleşme süreci, kırsal alanın geleneksel aile değerlerini, önemli ölçüde kentsel alana taşımaya neden olmakta, işsizlik ve çeşitli ekonomik sorunlar geleneksel yetkeci (otoriter) ilgisiz ve sevgisiz ya da parçalanmış aile türlerinin oluşmasına kaynaklık etmekte, tüm bu etkenler zinciri ise, çocuk ve gençlerin benlik, kimlik ve bunlara bağlı uyum sorunlarının oluşmasında temel rolü oynamaktadır (Topses, 2006: 18). Geleneksel değerlerden, kentsel değerlere geçiş sürecinde zorlukların en çok yaşandığı alanlar, kimlik edinmede güçlükler, yabancılaşma, anomi ve çeşitli değerler çalışmasıdır. Çocuğun kent kültürüyle olan çatışması eğitim sürecinde, arkadaşlarıyla olan uyumsuz ilişkilere, öğretmen tutum ve davranışlarıyla olası sürtüşmelere, kendilerini kabul ettirme yolundaki uyum güçlüklerine, cinsel kimliğin gelişmesindeki zorluklara, öğrenci-öğretmen iletişimindeki çeşitli çatışma biçimlerine kaynak olabilmektedir (Topses, 2006:21).

2.1.6. Sınıf Düzeni

Sınıf düzenini eğitim için düzenlemek öğretmenler için sınıf yönetimi becerilerinin kapsamında sayılmaktadır. Sınıf düzeni (a) fiziksel düzen ve (b)

psikolojik, sosyal ve pedagojik düzen olmak üzere iki ayrı alt başlık halinde aşağıda ele alınmaktadır.

2.1.6.1. Sınıf Ortamının Fiziksel Düzeni

Eğitim ortamı eğitsel amaçların biçimine, türüne ve özelliğine göre değişebilir (Yılmaz, 2006: 11-12).

Sınıf veya dersliğin fiziksel ortamının uygun şekilde düzenlenmesi çocuğun sosyal, duygusal, fiziksel ve akademik gelişimine olumlu yönde etki etmektedir. Öğrencilerin okula karşı olumlu tavır geliştirmeleri için mutlaka görsel uyarıcılara, iyi bir organizasyona, yeterli hareket alanına, emniyetli ve sevecen bir ortama sahip olmaları gerekir. Öğretmeni bu ortamı en iyi şekilde düzenlemek için planlı bir çalışma içine girmelidir (Topses, 2006: 18).

Öğrenme-öğretme ortamının fiziksel değişkenleri olarak; öğrenci sayısı, ısı, ışık, renk, gürültü, temizlik, görünüm, oturma düzeni, sınıfın yerleşim düzeni, ses ve akustik düzen sayılabilir. Bu değişkenleri ve öğretme-öğrenme sürecine etkilerini kısaca inceleyelim.

2.1.6.1.1. Öğrenci Sayısı

Öğrenci sayısı, sınıf ortamının fiziksel özellikleriyle ilgili önemli bir değişkendir.

Kısmi farklılıklar bulunmakla birlikte, öğrenci sayısının akademik başarı üzerinde etkisini ortaya koyan birçok araştırma bulunmaktadır. Ancak, araştırma sonuçlarına bakarak akademik başarıyı artırmak için tek başına tüm sınıflara yönelik ideal bir öğrenci sayısı vermek oldukça güçtür. Çünkü öğrenci sayısı; eğitim düzeyi ve kademesi, öğrenme hedefleri, konu, yöntem, derslik büyüklüğü, öğretmenin niteliği gibi birçok faktörden etkilenmektedir (Çeliköz, 2006: 56).

Küçük sınıflarla ilgili olarak aşağıdakiler daha kesin bir şekilde söylenebilir (Çeliköz, 2006: 57-58):

- Küçük sınıflar, öğrenci-öğretmen etkileşimini artırmaktadır.
- Öğretim yönteminde bir değişiklik yapmaksızın, öğrenci sayısını 20'nin altına indirmek, akademik başarıyı garanti etmez.

- Tüm eğitim kademeleri ve her konuya uygulanabilecek optimal (en uygun) bir sınıf büyüklüğü yoktur.
- Küçük sınıflar daha çok, sosyo-ekonomik düzeyi ve akademik yeteneği düşük öğrencilerin başarılarının artırılmasında etkilidir.
- Küçük sınıflar, sınıf yönetimini kolaylaştırır, disiplin problemlerini azaltır.
- Küçük sınıflar, farklı öğretim yöntemlerinin etkili bir şekilde kullanılmasına olanak sağlar.
- Küçük sınıflar, öğrencinin akademik başarısından çok; ilgisine, tutumuna ve dikkatine etki etmektedir.
- Küçük sınıflar, daha çok eğitim kademesinin başlarında bulunan öğrenciler ve özellikle matematik ile Türkçe derslerinin öğretilmesinde daha yararlıdır.
- Beş kişiden daha küçük sınıfların öğrenci başarısını olumsuz etkilediği gözlenmektedir.
- Küçük sınıflar öğrencilerin derse yönelik tutum ve davranışlarını olumlu etkilemektedir.

Fiziki ortama etki eden faktörlerden öğrenci sayısının ne olması gerektiği hakkında kesin bir görüş yoktur. Ancak kalabalık olmayan sınıflarda öğretmen-öğrenci iletişimi daha iyi kurulabilir. Öğretmen burada onlarla bireysel olarak ilgilenabilir, gelişimlerini takip edebilir, sınıfı daha iyi yönetebilir. Kalabalık sınıflarda ise sınıf düzenini sağlamak, öğrencilerin dikkatlerini toplamak oldukça güçtür. Sınıftaki öğrenci sayısı düşüldükçe öğrenci başarısı artar. Yalnız burada dikkat edilecek husus kalabalık sınıfların gruplara ayrılması gereğini beraberinde getirmemesidir. Kalabalık sınıfta grubu toplu olarak düşünmek daha verimlidir (Korkmaz, 2006: 152-153).

Gruplandırma

Farklı öğrencilere farklı konular anlatılacaksa küçük gruplara ayırmak daha mantıklı ve faydalıdır. Bu gruplarda öğrenci sayısı 3-8 arasında değişebilir.

Gruplamada en önemli kriter homojenliktir. Homojenliği sağlamak için de seviyeyi belirleyici testler uygulanmalı bunun sonucuna göre gruplar oluşturulmalıdır. Ayrıca test yapmaksızın öğretmen, kendi gözlemlerine dayanarak gruplama da yapabilir. Eğitim ve öğretimde heterojen gruplardan da faydalanılır. Seviyesi düşük öğrencilerin önünde seviyesi yüksek öğrenciler model olarak bulunmaktadır. Zayıf öğrenciler bu seviyeli öğrencilerden de öğretmenlerinin yanı sıra faydalanırlar. Homojen ve heterojen grubun yanı sıra bir de esnek gruplandırma vardır. Burada bir sistemden söz edilemez. Bu gruplamada amaca, zamana göre gruplandırma yapılabildiği gibi ilgi alanına göre, rastgele, alfabetik sıraya göre de gruplandırma yapılabilir. Gruplandırma sınıfta öğretmene vakit kazandırdığı gibi bunun yanı sıra eğitimin de verimini artıran birtakım materyallerin kullanımına imkân verir. Bunlar çoğunlukla öğrencinin öğretmene ihtiyaç duymadan öğreneceği materyallerdir. Gruplar, öğretmene doğrudan ihtiyaç duymadan kendiliklerinden öğrenebilecekleri öğrenme merkezlerinden de faydalanılabılırlar. Bu ortamlarda birden çok öğrenci veya öğrenci grubu aynı veya farklı konularda kendilerini geliştirirler. Öğretmen aynı ders saati içerisinde çok farklı konularda bilgi aktarabildiği gibi öğrenciler arasında da ekip çalışmasını geliştirir (Korkmaz, 2006: 153-154).

2.1.6.1.2. Isı ve Nem Oranı

Sınıf ısısı orta derecede olmalıdır çünkü sıcak ve soğuk ortamlar performansı olumsuz yönde etkileyebilir. Isının öğrencilerin okul kıyafetleri ile terleme ve üşümelerine sebep olmayacak normal bir derecede olmasına dikkat edilmelidir. Bu ısının yirmi derecede olması normal sayılabilir (Korkmaz, 2006: 156). İdeal bir sınıf ortamı için 19,4-22,8 °C'lik bir ısı öğrenmeyi kolaylaştırıcı etki yapmaktadır (Çeliköz, 2006: 58).

Sınıf ortamının ısısı üzerinde birçok faktörün de etkisi bulunmaktadır. Bunlar; bulunulan mevsim, binanın fiziki yapısı, konumu, ortamdaki nem oranı, hava akımı, bireyin fizyolojik özellikleri, giyilen giysi ve psikolojik atmosferin etkisi olarak sıralanabilir (Korkmaz, 2006: 153-154; Çeliköz, 2006: 58).

Sınıfın ısısının düzenlenmesi soğuk bölgeler için ısıtıcılarla, sıcak bölgeler için de soğutucularla sağlanabilir. Öğrenciler de ısı durumuna uygun giyinmelidir.

Ayrıca havalandırma sistemlerinin sınıfta bulunması ortamı boğucu olmaktan kurtaracaktır (Korkmaz, 2006: 156; Çeliköz, 2006: 58).

Öğrenme ortamında bol oksijen oluşturulması, bağıl nem oranının ise % 30 - 70 arasında ayarlanması gerekmektedir (Çeliköz, 2006: 59).

2.1.6.1.3. Işık

Sınıf aydınlık olmalı, ışık öğrencilerin rahatça görebilmesine ve tahtadaki ve kitaptaki yazıları kolay okumalarına imkan sağlamalıdır (Korkmaz, 2006: 153-154; Çeliköz, 2006: 59).

Çalışma alanı doğal ışıklandırma İmalı, aşırı parlaklıktan ve doğrudan ışıklandırmadan kaçınılmalıdır. Doğrudan ışık ders araç gereçlerinin parlamalarına sebep olup, öğretmen ve öğrencilerin gözlerini yorabilir (Korkmaz, 2006: 156-157). Sınıfın aydınlatılmasında güneş ışığından en üst düzeyde yararlanılmalıdır. Yeterince doğal ışık alan sınıf ortamları canlı, aydınlık ve sağlıklıdır. Bu ortamlarda öğrenci sürekli uyanık ve her öğrenme görevine hazır durumdadır (Çeliköz, 2006: 59). Pencereler her ne kadar doğal ışıklandırma aracı olsalar da öğrencileri rahatsız edebilirler. Bunun önüne pencerelerin göz hizasının üstünde, güneşe ve mevsimlere göre inşa edilmesi veya perde kullanılmasıyla geçilebilir. Ayrıca pencerelerin sayıları ve büyüklükleri de ışıktan tam faydalanmaya uygun olmalıdır. Gereğinden büyük ve çok sayıdaki pencere sınıfta kışın soğuk, yazın da sıcaklığın etkin olmasına sebep olur. Işığın doğrudan değil, dolaylı gelmesi gerekir (Korkmaz, 2006: 156).

İyi bir sınıf ortamı için dört farklı bölgenin oluşturulması ve her bir bölgeye

Çizelge 1.6. Sınıf Aydınlatması

Alan/bölge	Lamba/aydınlatma	Işık şiddeti (lüks)
1 Genel kullanım alanı	Parlak floresan	250 - 500
2 Yazma-not alma bölgesi	Düşük düzey aydınlatma kullanılmalı, ışık miktarı ayarlanabilmeli, öğrencinin gözüne parlaklığın yansımaları engellenmeli	200
3 Yazı tahtası bölgesi	Ampul ya da tam spektrumlu floresan yazı alanındaki yansımaları kırarak tarzda	300 - 500
4 Öğretmen-öğretim-gösteri merkezi	Spot türü aydınlatma sağlayan ampuller	350 - 500

uygun ışık miktarlarının ayarlanması öngörülmektedir (Çeliköz, 2006: 59).

2.1.6.1.4. Renk

Sıcak ve parlak renk uyumları çocuğun doğal enerjisine ve hareketlerine daha uygundur. İlkokul öğrencileri için yumuşak, rahatlatıcı, hafif renkler uygun görülmektedir. Odaklanma ve vurgu renkleri olarak da güçlü ve parlak renkler önerilmektedir (Çeliköz, 2006: 60-61).

Duvar renklerinde açık tonlar seçilmeli, duvar ve eşya renklerinin uyumlu olmasına dikkat edilmelidir. Duvar rengi aynı zamanda üzerinde ve yakınında bulunan mobilya, halı, perde, masa örtüleri, tablo, mevsim şeridi, poster gibi eğitsel malzemelere uygun fon oluşturmalıdır (Korkmaz, 2006: 157). Öğrenci, zamanının büyük bir kısmını bu mekânda geçireceğinden, daha doğrusu ikinci evinin burası olmasından dolayı kendini rahat hissetmelidir (Korkmaz, 2006: 157).

2.1.6.1.5. Temizlik

Sınıfta zeminin, tavanın, duvarların, masa ve sıraların temiz olması gerekir. Temiz sınıf pırıl pırıldır. Öğrencileri olumlu yönde etkiler, dikkatlerin dağılmasını sağlar, öğrenmeye istekli kılar. Öğrenciye, sınıfını nasıl bulması istiyorsa öyle terk etmesi öğretilmelidir (Korkmaz, 2006: 157).

Etkili ve verimli bir sınıf ortamının oluşturulabilmesi için öncelikle bu ortamlarda yer alacak tüm mobilya, araç ve donanımlar ilk alınırken temizlik faktörü göz önünde bulundurulmalı; dayanıklılık, kullanılabilirlik, estetik vb. özelliklerinin yanı sıra hijyen olma özelliği de eklenerek, daha hijyen olanlar tercih edilmelidir. Ayrıca tüm mekan, materyal, araç ve donanımlar hijyen bir ortam oluşturacak şekilde temizlik bakımları yapılmalıdır (Çeliköz, 2006: 62).

Sınıflar havalandırmaya müsait olmalıdır. Bilhassa kalabalık ve küçük sınıflarda ortam çabuk kirlenecek oksijen azalacaktır. Bu da öğrencide dikkatin dağılmasına, uyku halinin yoğunlaşmasına sebep olacaktır. Bu durumda öğrenci isteksiz olacak öğrenmede zorlanacaktır (Korkmaz, 2006: 157).

2.1.6.1.6. Gürültü

Gürültü ortamı olumsuz yönde etkiler. İşitmeyi engeller, dikkati dağıtır, fiziksel ve ruhsal sağlığı bozar (Korkmaz, 2006: 157). İlköğretim öğretmenleri, öğrencilerin ilgi ve dikkatlerini her durumda uyanık tutmalı ve iyi bir öğrenme ortamı hazırlamak için diğer gürültü kaynaklarını önleyici tedbirler almalıdır (Çeliköz, 2006: 62-63). Gürültülü sınıf öğretmen-öğrenci arasında iletişimsizliğe sebep olur, konunun anlaşılmasını engeller ve konunun tekrar durumunda zamanın iyi kullanılmamasına neden olur. Öğretmenin sesini yükseltmesi hem öğretmenin yorulmasına hem de gürültünün daha da artmasına yol açar (Korkmaz, 2006: 157). İdeal bir sınıf ortamı için Önerilen gürültü düzeyi yaklaşık 30dB civarındadır (Çeliköz, 2006: 62-63).

Dışarıdan gelen gürültüler okulun yapımı sürecinde düşünülmelidir. Ses yalıtımlı duvarlar, yerleri halı kaplama, akustik ekipmanlar kullanılarak istenmeyen gürültüler bertaraf edebilir. Sınıf içinden kaynaklanan gürültü ise sınıf kuralları ile sağlanabilir. Kuralın konulmasından çok kurala özenle uyulması amaca ulaşmada etkindir (Korkmaz, 2006: 157).

2.1.6.1.7. Görünüm (Estetik)

Sınıfın ortamının cazibesi öğrenmede etkilidir (Korkmaz, 2006: 157). Sınıf ortamının görünümünün güzel, rahatlatıcı, uyumlu olması öğrencinin iç dünyasına da etki etmektedir. Onun dünya görüşünü, estetik anlayışını ve yaratıcılığını geliştirmektedir (Çeliköz, 2006: 65). Sınıf eşyaları, duvarlarda ve eşyalarda kullanılan renkler, panolar, tablolar eşyaların yerleştirme biçimi ve temizliği öğrencilere cazip gelmeli, görünümü şık ve güzel olmalıdır. Cazip ortamlar, devamlılığın ve katılımın sağlanmasında etkin rol oynarlar (Korkmaz, 2006: 157).

2.1.6.1.8. Oturma Düzeni

Oturma düzeni, basit bir diziliş değildir. Sınıf ortamında öğrenme sürecini etkileyen çok önemli bir değişkendir. Çünkü öğretmen oturma düzenini tayin etmekle birlikte hem kendisine hem de öğrencilerine bir rol biçmektedir. Öğretmenin bu ilişkiyi görebilmesi ve dersin amaçlarına göre öğrencilerin oturma düzenlerini ayarlayabilmesi gerekir. Bununla birlikte bazen oturma düzenini değiştirmek için

öğretmenlerin çok fazla alternatifi bulunmadığı zamanlarda olmaktadır (Çeliköz, 2006: 66).

Öğrencinin kaynak (sözlük, harita, ansiklopedi, şema, vb.) kullanmak amacıyla sınıf içerisinde hareket etmesi gerekir. Sınıf düzeni öyle ayarlanmalıdır ki, Öğrenciler hareketleriyle birbirlerini rahatsız etmesinler. Öncelikle öğretmen hangi malzemenin nerede olduğunu öğrencilerine göstermeli, hatta gerekirse malzemelerin isimlerini yazarak üzerine aşmalıdır. Öğretmenin sıraları, masaları, dolapları ve panoları uygun yerlere, sınıf içerisinde hareketi engellemeyecek bir şekilde yerleştirmesi gerekir. Öğretmen, sınıf alanını etkilice kullanmak için öncelikle eşyaların ve materyallerin bir listesini çıkarıp, sonra da oturup neyi nereye yerleştireceğine karar vermelidir (Akyol, 2006: 248).

Oturma düzeninin oluşturulmasında öğretmenin bilgisi-becerisi-tutumu, zaman, derslik ve sınıf büyüklüğü, öğrencilerin fiziksel özellikleri ile bilgi-beceri-tutumları, araç-gereç ve donanımlar, konu, dersin hedefleri vb. birçok faktörün etkisi bulunmaktadır (Çeliköz, 2006: 66).

2.1.6.1.9. Engelliler

Sınıfta fiziksel engelli öğrenciler de bulunabileceğinden onlar için serbest hareket sağlayan güvenilir uygun ortamlar oluşturulmalıdır. Okul binalarının inşasında bunlar göz önünde bulundurulmalı, gerekli dizaynlar bunlara göre yapılmalıdır. Tekerlekli sandalyeli, koltuk değnekli, sakat arabalı öğrencilerin bulunacağı varsayımından hareket edilerek binadan başlayıp sınıf dahil bunların kullanacağı şekilde düzenlenmelidir. Bu öğrenciler sınıfta ve masalar arasında rahatça hareket edebilmelidir. Başvuru kaynakları, tahta, ekipmanlar ve onların konulması için ayrılan yerler kolayca ulaşacağı yükseklikte olmalıdır. Bunların oluşturulmasıyla engelli öğrenciler kendi işlerini kendileri görecekler (Korkmaz, 2006: 158).

2.1.6.2. Sınıf Ortamının Psikolojik, Sosyal ve Pedagojik Düzeni

Sınıf ortamlarının düzenlenmesinde uygulanabilecek genel bazı organizasyon ilkeleri "ısı, ışık, nem, öğrenci sayısı, oturma biçimi, görünüm, temizlik, renk, gürültü" gibi sınıf ortamında yer alan fiziksel değişkenlerin diğer psikolojik (ilgi, algı, dikkat, gelişim, tutum vb.) değişkenler ve sosyal (iletişim, grup, kural, sorumluluk vb.) değişkenler ile pedagojik (davranış, hedef, konu, hazırbulunuşluk, yaşantı,

teknoloji, öğrenme, program, öğretim, yöntem, teknik, strateji vb.) değişkenler dikkate alınarak, sınıf ortamının etkili bir şekilde düzenlenmesinde yararlanılabilecek anahtar ilkeler olarak algılanmalıdır (Çeliköz, 2006: 70-71). Esneklik, güvenlik, ulaşılabilirine, etkileşimlilik, ekonomiklik, kullanışlılık, katılımcılık, etkililik ve çekicilik ortamın organizasyonunda dikkate alınması gereken temel ilkeler olarak sıralanabilir.

2.1.6.2.1. Esneklik

Öğrencilerin bireysel farklılıkları vardır. Zekâları, öğrenme stilleri, fiziksel özellikleri (görme özürü, yazma özürü, kısa boylu, uyum gösteremeyen vb.), tutumları, ilgileri, yetenekleri farklı farklıdır. Hareketli mobilyalar, oturma biçimleri, renkler, materyaller vb. değişkenler her türlü bireysel farklılığa hitap edebilmeli, ayarlanabilmeli ve yeniden organize edilebilmelidir (Çeliköz, 2006: 71).

2.1.6.2.2. Güvenlik

Sınıf ortamı hem öğrencilerin hem de öğretmenin güvenliğini sağlayabilecek şekilde düzenlenmeli, minimum risk ve hata oranı içermelidir. Öğrencilere fiziki ortam içerisinde risk oluşturan durumlar varsa mutlaka anlatılmalı, kurallar oluşturulmalı ve uyarıcı levha ya da işaretlerle belirtilmelidir. Tehlike, tehdit ve risklere karşı olanaklar dâhilinde alarm, kilit taktırılmak, sigorta yaptırılmalı ve ilk yardım malzemeleri oluşturulmalıdır (Çeliköz, 2006: 71).

2.1.6.2.3. Ulaşılabilirlik

Sınıf ortamının yerleşim düzeni her istendiğinde, en kısa sürede, zaman kaybetmeden istenen donanım ya da materyale ulaşabilme olanağı sağlamalıdır. Düzenli olması, mevcut olması, tüm unsurların yerli yerinde olması ve hazır halde durması anlamına gelmelidir. Ulaşılabilirliğin sağlanmasında; yazma ve görme özürü öğrencilerin sınıfta kullanılabilecekleri özel araç ve donanımların da öncelikli olarak hesaba katılması gerekir (Çeliköz, 2006: 72),

2.1.6.2.4. Etkileşimlilik

Yapısalcı anlayışın uygulandığı eğitim ortamları, bireylerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını ve etkin olmalarını gerektirir. Çünkü öğrenilecek öğelerle ilgili zihinsel yapılandırmalar bireyin bizzat kendisi tarafından gerçekleştirilir. Bu nedenle, yapısalcı eğitim ortamları, öğrencilerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla, zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak bir biçimde düzenlenir. Bu tür eğitsel ortamlar sayesinde öğrenciler, zihinlerinde daha önce yapılandıkları bilgilerin doğruluğunu sınıma, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde ederler (Yaşar, 1998: 70).

Sınıf ortamı en üst düzeyde etkileşim sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Bu etkileşim öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen, öğrenci-donanım ve öğretmen-donanım şeklinde olabilir. Öğretmen sınıfı düzenlerken: sınıfın içerisinde konuşurken rahatlıkla dolaşabilmeli ve her öğrenciyle birebir göz kontağı ve iletişim imkânı bulabilmelidir. Sıralar ve masalar hareketli olmalı, bireysel ve grup etkileşimlerini de dikkate alacak şekilde birkaç dakika içerisinde düzenlenebilmelidir (Çeliköz, 2006: 72).

2.1.6.2.5. Ekonomiklik

Sınıf ortamında yer alacak fiziksel unsurların maliyet-fayda analizinin yapılması gerekir. Ekonomiklik, kalite ve etkililikten ödün vermeden maliyetin düşürülmesini ifade etmektedir. Kazandırılmak istenen eğitim hedefleri temel alınarak, her bir fiziksel unsurun getireceği katkı hesaplanmalıdır. Sağlanacak faydalar ağırlık taşıyorsa, tercih edilmelidir. Maliyetin düşmesinde etkili iki faktör; sık kullanım ve çok kişinin kullanımıdır (Çeliköz, 2006: 73-74).

2.1.6.2.6. Kullanışlılık

Sınıf ortamında yer alan tüm fiziksel unsurlar bir amaca hizmet etmeli, dayanıklı, basit, esnek, anlaşılır, güvenli, hareketli, güncel, öğrenmeye katkı sağlayıcı materyal ve donanımlardan oluşmalıdır. Kullanışlılık özelliğinin sağlanabilmesi için ayrıca sınıf ortamının fiziksel özellikleri, öğrencilerin yaş ve fiziksel özelliklerine göre düzenlenmelidir. İki yıl üst üste kullanılmayan her şeyin varlığı sorgulanmalıdır.

Sınıfta uygun mobilya ve ekipman sağlanması da önemlidir. Sınıf mobilyası, rahat, cezbedici, dayanıklı ve fonksiyonel olmalıdır. Genel olarak sınıf mobilyası sandalye, masa ve sıralardan oluşur. Sandalyeler ergonomik bir yapıya sahip olmalı, masa ise amaca hizmet edici özellikler taşımalıdır. Örneğin; öğrencinin ayağını rahatça koyacağı yer, kitaplarını, şahsi kullanım eşyalarını koyacağı ayrı bölmeler bulunmalıdır. Bu durumun sağlanması öğrenciyi psikolojik olarak derse hazır hale getirecektir (Korkmaz, 2006: 157).

2.1.6.2.7. Katılımcılık

Katılımcılık, öğrencinin öğrenme sürecine etkin katılımını içermektedir. Öğretmen sınıf ortamını her bir öğrenciyi derse aktif olarak katacak şekilde düzenlemelidir (Çeliköz, 2006: 74).

2.1.6.2.8. Etkililik

Etkililik, sınıf ortamındaki her bir fiziksel unsurun amaca hizmet etme derecesidir. Bu nedenle her bir fiziksel unsurun amacının başlangıçta bilimsel verilere dayalı olarak, açık bir şekilde belirlenmesi gerekir. Yapılan fiziksel düzenleme başlangıçta belirlenen amacı gerçekleştiriyorsa, yapılan düzenleme "etkilidir" denilebilir. Onun için tüm fiziksel düzenlemelerde, mevcut birçok alternatif içerisinde istenen amaca ulaştıracak en etkili olanı aranmalıdır (Çeliköz, 2006: 74-75).

Sınıftaki boş alanlar fonksiyonel şekilde kullanmaya imkan sağlayacak şekilde ayarlanmalıdır. İşlenecek dersin özelliğine göre aynı sınıfta toplu veya grup halinde ders yapacak şekilde dizayn yapılabilir. Yine aynı sınıfta birkaç öğrenme etkinliği için mekanlar oluşturulabilir. Bu durum toplu öğrenme imkanı sağlar. İlgili ve öğrenme köşelerinin bulunması bireysel öğrenme ortamının oluşmasını sağlar (Korkmaz, 2006: 158).

2.1.6.2.9. Çekicilik

Mekânsal bütünlükten kasıt; sınıf ortamındaki tüm fiziksel unsurların, bir bütünün parçası konumunda olması, birbirine yabancı ve uyumsuz olmaması anlamına gelmektedir. Ortamda yer alan her bir fiziksel unsurun boyutu, rengi, temizliği, yeniliği, rahatlığı, vb. özellikleri dikkate alınarak, mekânsal bütünlük sağlanmalıdır (Çeliköz, 2006: 75).

2.1.7. İletişim ve Etkileşim

Bu alt başlık altında da etkileşim kavramı ve sınıf içinde öğretmen-öğrenci ilişkileri ve etkileşimi üzerinde durulmuştur.

Yapılandırmacı öğrenmede iletişim ağı çok önemlidir. Yapılandırmacı öğrenmede öğrenci zihinsel süreçlerin, becerilerin ve işlemlerin dile dökülerek (aynı zamanda semboller, görseller, grafik ve yazı ile) gelişmesini sağlayan yapılandırmacı bir iletişim kurar. Öğrenciler öğrenirken (öğrenmeleri için gereksindikleri yardımı isterlerken de) kendi anlama süreçlerini yansıt şeklinde bilgilerini düzenleyerek paylaşırlar (Güneş, 2007: 88-89).

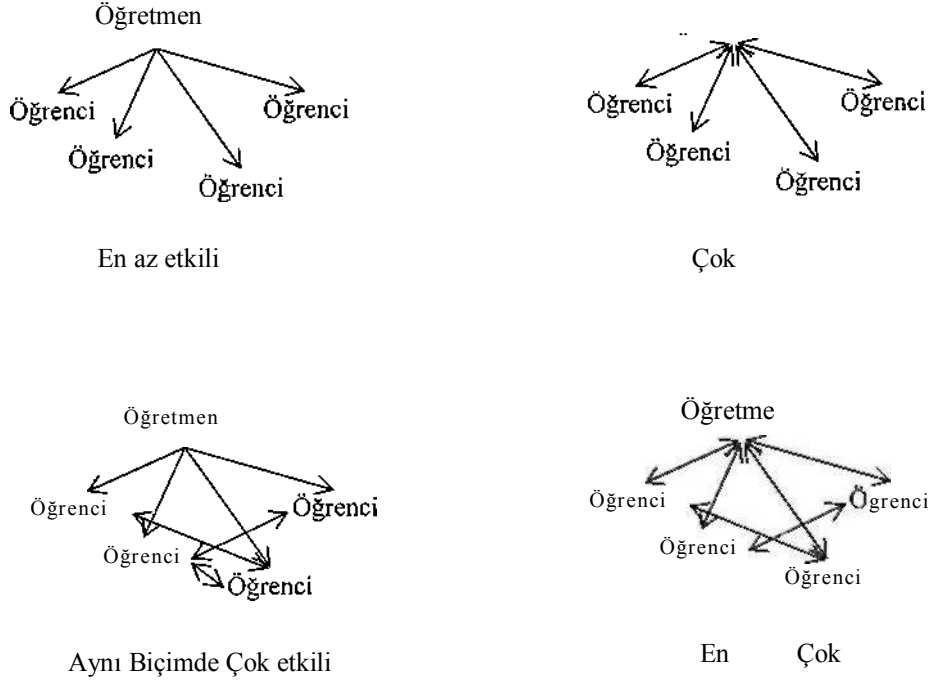
Etkileşim (interaction) birbirini karşılıklı etkileme sürecidir. Bu süreç, eğitimde bireyin, çevresiyle ve diğer bireylerle sürekli etkileşim içinde olduğunu ortaya koyar. Ancak, sınıf içinde ele alındığında öğretmen ile öğrenci, öğrenci ile öğrenci, öğrenci ile öğretmenin sürekli bir etkileşim süreci söz konusu olmaktadır (Demirel, 2005: 182).

Sınıf içi etkileşim süreci, öğrenme yaşantılarının kazanılmasında ve öğretim hizmetinin niteliğini arttırmada en önemli faktörlerden biridir. Çünkü, öğretim sürecinde, öğretmen ve öğrencileri içeren etkileşim ortamının okul başarısı üzerindeki etkilerini çeşitli araştırma ve uygulamalar ortaya çıkarmaktadır. Okul başarısını ve öğretim hizmetinin niteliğini arttırıcı en önemli öğelerin, ipucu, pekiştireç, dönüt, düzeltme ve öğrenci katılımı olduğu vurgulanmaktadır.

Sınıf içi etkileşim, her yönüyle öğretmen ve öğrenci ilişkilerini, sınıf içi iletişimi, sınıfın yönetimini, öğretim strateji, yöntem ve teknikleri ile araçların

kullanılmasını, öğretmen ve öğrencilerin çok boyutlu özelliklerini ve davranışlarını içermektedir (Demirci, 2005: 183).

Sınıf içi etkileşim sürecinde, öğretmen-öğrenci ilişkileri incelendiğinde her sınıfın öğrenmeyi olumlu ve olumsuz yönde etkileyeceği bir atmosferi, iklimi bulunmaktadır. Sınıf atmosferi ise öğretmenin izlediği öğretim yaklaşımı, yöntemi ve tekniği ile kullandığı araç-gereç ve izlediği iletişim sanatı ile sağlanır. Sınıf içinde iletişim sanatını başarıyla uygulayabilmek öğretmen-öğrenci etkileşiminin yönüne bağlıdır. Bu etkileşim yönü ve süreci aşağıdaki şekillerde ifade edilmektedir.



Şekil 1.2. Öğretmen-Öğrenci Sınıf-içi Etkileşimi

Kaynak: Garrison, K.C. ve Magoon, R.A. (1972). **Educational Psychology: An Integration of Psychology and Educational Practices**, Charles E. Merrill Publication Co., Ohio, s. 456.

Öğretmenler için sınıf yönetiminde soru sorma, öğrencinin zihinsel süreçleri hakkında bilinçlenmesini sağlayarak öğrenmeyi gerçekleştirmede önemli bir tekniktir. Bu amaçla öğretmen öğrenciye sorular sormak, yollar göstermek, cevaplar almak, şüpheler oluşturmak, durumundadır. Wang ve diğerleri öğrencilere sorulacak sorular aşağıdaki gibi gruplandırmışlardır (Wang ve diğerleri, 1994 aktaran: Güneş, 2007: 95-96):

1. Öğrencinin bilinçli öğrenmesine yönelik sorular

- Niçin bu süreci izledin?
- Başarın hakkında ne düşünüyorsun?
- Senin için yeni olan ne?
- Neyi değiştirdin?
- Ne Öğrendin?

2. Öğrenciyi karşılaştırma yapmaya yönelten sorular

- Bu metindeki ifadeler arasındaki fark nedir?
- İki aşama arasında hangisini tercih edersin? Niçin?
- Bu metinde farklı olan kim?

3. Öğrencinin kendini değerlendirmeye yönelik sorular

- Başarı durumun nedir?
- Hangi başarı düzeyinde olmak seni memnun eder?

4. Öğrenciyi düşüncesini söylemeye yönlendiren sorular

- Bu konuda ne düşünüyorsun?
- Yaptıklarınla ilgili hangi güçlüklerle karşılaştın?
- Bu etkinlikle ne öğrendin?
- Önceden ne biliyordun?

5. Öğrencinin bilgilerini aktarmasını sağlayan sorular

- Benzer bir etkinlikte neleri yeniden kullanırsın?
- Neleri değiştirirsin? Niçin?

6. Öğrencinin öğrenme tekniklerini geliştirici sorular

- Kullandığın öğrenme tekniklerinin yararı nedir?
- Başka hangi öğrenme teknikleri kullanılabilir?
- Hangi Öğrenme tekniğini kullanmıyorsun? Neden?

Öğrencilere, "Evet", "Hayır" yanıtı gerektiren sorular yöneltmekten özellikle kaçınılmalıdır (Yaşar, 1998: 71).

Yapılandırıcı yaklaşım açısından soru ve cevap öğrenmede büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle öğrenciler soru sormaya cesaretlendirilmeli ve sorulan her soruya cevap verilmelidir. Sınıflarda öğrencilerin sordukları sorular dolaylı ve dolaysız sorular olmak üzere genellikle iki tür altında incelenebilir. Dolaysız sorular

'evet' ya da 'hayır' diye cevaplanan sorulardır. Bu cevaplamalarda uzun uzun düşünmeye gerek bulunmayabilir. Dolaylı sorular ise açık uçlu sorular olup, bunları cevaplamadan önce öğretmenin düşünmesi gerekmektedir. Öğrenciler de soru sordukları sorulara hem uygun hem de uzun cevaplar beklerler. Öğrenciler aldıkları cevapların bazılarını yeterli bazılarını da yetersiz bulabilmektedirler. Uzun cevaplar daha fazla bilgiyi açığa çıkarma özelliğindedirler. Öğretmen, öğrenciler tarafından sorulan bütün sorulara cevap vermeye çalışmalı ve soruları geçiştirmemelidir. Böyle yapılmaz ise, soru soran öğrenci zor durumda bırakılmış olabilir (Güneş, 2007: 95-96).

2.1.8. Plan Program ve Ölçme Değerlendirme

Davranışçı yaklaşımda 'zaman yönelimi' başlığı altında işlenen konular yapısalcı yaklaşım ile değişime uğramıştır. Yapısalcı yaklaşımda zaman yönetimi 'plan program' başlığı çerçevesinde ele alınır.

Yapısalcı anlayış uyarınca öğretmen öğrenci başarısını değerlendirmede de test sonuçlarından daha çok, düzenli olarak gerçekleştirdiği gözlemlerinden yararlanır. Bu amaçla öğretmen, sınıfta kullanılmak üzere gözlem formları hazırlar ve öğretim sırasında sürekli kayıtlar tutar. Öğretim sonunda da, ya bire bir ya da gruplar halindeki öğrencilerle öğrenme sonuçlarını tartışır. Kısacası, yapısalcı ortamda öğretmenin rolü, kesinlikle bilgi aktarmak değildir. Sınıfta bir öğrenme ortamı oluşturarak öğrenciyi o ortamın etkin bir üyesi haline getirip öğrenmeyi kolaylaştırmaktır (Yaşar, 1998: 71-72).

Yapılandırmacı bir sınıfta kullanılan ölçme-değerlendirmenin özellikleri aşağıdaki gibi sırlanabilir (Özden, 2003: 73):

1. Sonuçlardan çok, öğrencinin yaşadığı öğrenme süreci değerlendirilir.
2. İşbirlikli çalışmalar olarak grup çalışmaları değerlendirilir.
3. Öğrenciler ve öğretmen, ölçme-değerlendirme kriterlerini birlikte belirlerler.

4. Öğrenci başarısının değerlendirilmesi onların ortaya koydukları her türlü ürün (ödev, proje, rapor gibi portföy) ve sınıf içi durumları göz önünde bulundurularak yapılır.
5. Bilimsel beceriler, performansa dayalı (psiko motor beceriler gibi) ölçme değerlendirme ile değerlendirilebilir
6. Kişisel gelişim dosyaları (portföy gibi) yardımı ile öğrenciler bir dönem boyunca değerlendirilerek gelişimleri incelenebilir.
7. Öğretmen birebir kişisel görüşmeler yaparak da öğrencileri değerlendirebilir.

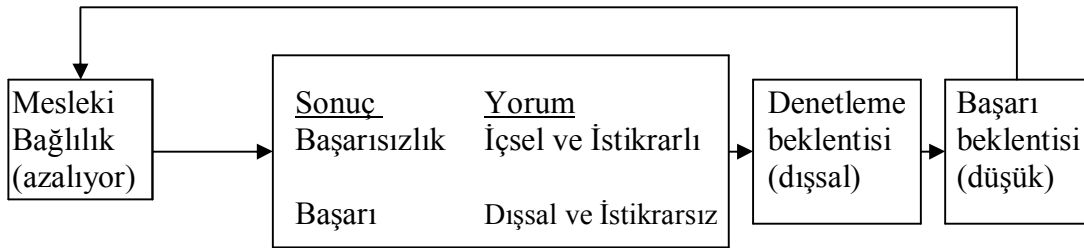
2.1.9. Öğretmenlerin İş Motivasyonları ile Sınıf Yönetimi Becerileri Arasındaki İlişki

Bir öğretmenin öğrencileri ile yakından ilgilenebilmesi için motivasyonunun yerinde olması gerekir. Öğretmenin sınıftaki başarısı, okula katılımı ve uğraşmaları ile paraleldir (de Jesus ve Abreu, 1994: 2). Öğretmenin yüksek motivasyonuna bağlı olarak öğrencileri ile yüksek sosyal etkileşime girmesinin öğrencilerin başarılarının artmasında önemli rol oynadığı bulunmuştur (Bishay, 1996: 147). Eğer öğretmenler motive olmazlar ise öğrenme ve öğretme gibi belirli davranışların anlamı da zayıflayacaktır (Ofoegbu, 2004: I).

İşi yapan kişinin zaman ve enerji kaybına uğramadan çalışabilmesi koşulları sağlamak onun rahat ve etkili bir şekilde çalışmasını sağlamak ile paralel sayılabilir (Çetin Gürer, 1990: 2). İlgi, gereksinim, tutum, beklenti, güdüleme, isteklendirme kişiyi davranışa iten güçler ile ilgili kavramlar olarak, bireyin çevresinden kaynaklanırlar. Bunlara ait bir sorun olduğunda da çözüm büyük ölçüde yine bireyin çevresinde bulunur. Çevre-davranış ilişkisi öğretmenin çevreyi temel kaygılar arasında ele almasını da gerektirebilir (Başar, 2006: 13). Diğer mesleklerde çalışanlarla karşılaştırıldığında öğretmenlerin motivasyonlarının daha düşük olduğu ve stres düzeylerinin daha yüksek olduğu belirtilmektedir (de Jesus ve Conboy, 2001: 131).

Öğretmenlerin motivasyonu, nasıl sağlanırsa sağlansın eğitimin ve okulun başarısı üzerinde önemli bir belirleyicidir. Eğitimin amaçlarını benimsemeyen, amaçlar doğrultusunda sahip olduğu enerjiyi gerektiği gibi kullanmayan öğretmenler ile beklenen başarının sağlanamayacağı açıktır (Unutkan, 1995: 435). Bir öğretmenin morali, öğretmenlerin izlediği amaçların birliği ile çok yakından ilişkilidir. Öğretmenlerin morallerinde de görülen iyileşme, eğitim sisteminin iyi yönetilmelerinde önemli bir etken olabileceği gibi, öğretmenler arasında iyi ilişkilerin kurulmasını ve sonuç olarak hem öğretmenlerin hem de genelde eğitim sisteminin, her iki tarafın kazançlı çıkmasını sağlar (Önal, 1995: 74).

Toplumsal sistem içinde girdisi ve çıktısı insan ağırlıklı olan eğitim kurumları diğer sistemlerin kurumlarından farklı bir yapı oluşturmaktadır. Bu nedenle bu kurumlarda görev yapan öğretmenlerin özendirilmesi de farklıdır ve soruna da çok boyutlu bakılmalıdır. Okulların amaçları kâra dönük değildir ve öğretmenler sadece ekonomik güdüleyiciler ile güdülenemezler. Onların davranışlarının altında birden çok güdü bulunmaktadır. Güdüleme sistemi kurum ile üyeleri arasındaki bağları etkilemede büyük önem taşıdığından, okul ortamında hem güdüleyici faktörler hem de sistem sık sık değiştirilmemelidir (Bursalıoğlu, 1994 akt: Eroğlu, 2007: 55).



Şekil 1.3. Dışsal Rol-Norm Beklentilerin Etkisi

Kaynak: de Jesus S.N. ve Lens, W. (2005). "An Integrated Model for the Study of Teacher Motivation", **Applied Psychology: An International Review, International Association for Applied Psychology**, 54 (1), s. 124.

Motivasyon, davranışa enerji ve yön veren güçler ile ilgili bir süreçtir. Bu güçler temel gereksinimlerden kaynaklanır. Bireyin çevresindeki çeşitli amaçlara doğru bu güçler aracılığı ile yöneltilmesi süreci motivasyon sürecidir. Bu neden ile

öğretmenlerin çevresindekileri motive edebileceği düşüncesi doğru bir düşünce değildir. Çünkü bir öğretmen, bireylerin gereksinimlerinin kaynağı değil onun çevresinin bir parçasıdır (Bursalıoğlu, 1979: 205). Öğretmenler eğer birilerini motive edecekler ise, ancak kendilerini motive edebilirler (Phelps, 2003: 1).

Okul gibi felsefesi ve amacı sağlam temeller üzerine oturtulmuş olan bir örgütte iyi kurulmuş bir güdüleme düzeni kolay bozulmaz özelliktedir ve bir süreklilik ve tutarlılık içerisindedir. Bu güdüleme düzeni okul ile öğretmen arasında bağları da önemi derecede etkiler (Bursalıoğlu, 1979: 207).

Eğitim yönetiminde öğretmenin işe özendirilmesi sorunu, hem öğretmenle hem de çevresi ile ilgilidir. Bunun için öğretmenin kendisiyle ilgili olarak, tutum, değer, sosyal çevre, eğitim, ilgi, duygu ve kişilik özellikleri dikkate alınmalıdır. Bu nedenle yöneticinin, çalışanların kişiliklerini, görevlerinin gerektirdiği çeşitlilikleri, iş çevresinin karakteristik özelliklerini bilmesi gerekmektedir (Balcı, 1989: 131).

Güdüleme içsel ve dışsal özendiricilerle mümkün olabilir. Bunlar da ödüllerdir. Öğretmenlerle ilgili ödülleri şöyle sayabiliriz: yan ücretler, rahat iş koşulları, yükselme olasılığı, tanınma, toplum için anlamlı iş, çalışma saatinde fazladan dinlenme olanağı ve kararlara katılma gibi. Yapılan araştırmalarda öğretmenlerin sadece maddi güdüleyicilerle güdülenmedikleri, paranın onları güdülemede en iyi ve tek yöntem olmadığı anlaşılmıştır. Çünkü öğretmenler işinin içsel duyumculuğundan, öğrenci başarısından ve insana hizmet güdüsünden daha çok etkilenmektedirler (Balcı, 1992: 46).

Okulların amaçlarını gerçekleştirmeleri öğretmenlerin okulların amaçları doğrultusunda çalışmalarını sağlamakla mümkün olabilir. Öğretmenleri başarı ya da başarısızlığa yönelten en önemli etkenin okul yöneticisi olduğu, araştırma bulgularına göre belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmen moralini etkileyen etkenleri saptamaya yönelik araştırmalarda, okul müdürünün tutum ve davranışlarının öğretmenin moral faktörünü etkileyen en önemli etken olarak ortaya çıkarılmıştır (Ünal, 2000: 1).

Güdülenme, bir ya da birçok insanı belli bir amaca doğru devamlı şekilde harekete geçirmek için yapılan çabaların toplamı olarak tanımlanmaktadır. Son yıllarda iş görenlerin güdülenmesi konusu örgütün verimliliğini arttırdığı gözlemlendiği için büyük önem kazanmaya başlamıştır. Ancak bu kolay gerçekleştirilebilecek bir işlem değildir. Çünkü bir örgütte çalışan insanlar, ortak amaçlar doğrultusunda hareket etseler bile aralarında birçok yönden farklılıklar bulunmaktadır. Okullarda da görevli olan öğretmen ve yöneticilerde değişik eğitim kurumlarından gelmiş, yetenekleri, becerileri, iletişim kurabilme yeteneği, düşünceleri; ilgileri, branşları farklıdır. Bu nedenle öğretmenleri işe güdüleme sorumluluğunu üstlenen okul yöneticisinin değişik güdüleme yollarını bilerek kişiye ve karşılaşılan duruma etkili olabilecek güdüleme yollarını uygulaması gerekli olmaktadır. Bu nedenlerle yöneticiye büyük görevler düşmekte, yöneticinin doğru zamanda, doğru davranarak, esnek bir yaklaşımla iş göreni hedeflere güdüleyebilmelidir. (Ünal, 2000: 1).

Uyum, kuvvet sahibi olanlar (yönetenler) ile bu kuvveti uyguladıkları kimseler (yönetilenler) arasındaki ilişkilere yön veren başlıca etkenlerden biridir (Simmel, 1896: 167-189). Örgütün özellikleri örgüt yapısının temel öğelerinden biri olan uyumun özelliklerine de bir dereceye kadar tayin eder. Örgüt türlerini bu öğeye, yani uyum etkenine göre gruplamak olanağını da sağlamış olur (Bursalıoğlu, 2003: 42).

Zora (toplama kampları, esir kampları, hapisaneler, ıslah evleri, bazı akıl hastaneleri, işçi kampları ve zorunlu yerleştirme merkezleri), kâra (ticari ve endüstriyel kurumlar) ve değerlere (iki grupta görülebilir: (1) Değerlerin çok ağır bastığı, dini ve politik kurumlar, hastaneler, üniversiteler ve gönüllü kuruluşlar, (2) Değerler ile beraber zorun da biraz rol oynadığı ikinci grupta, okullar, akıl hastaneleri, bazı meslekî kuruluşlar) dayalı olmak üzere, başlıca üç tür kuvvet vardır. Zora dayalı olan, beden etkilenme veya tehdidinden doğan kuvvettir. Kâra dayalı kuvvet, maddî kaynak ve mükâfatları kontrol gücünün ürünüdür. Rütbe, statü, prestij sembol ve olanaklarının verilip alınması, değerlere dayalı kuvveti meydana getirir (Grusky ve Miller, 1970: 104-107 akt.: Bursalıoğlu, 2003: 43).

Öğretmenler, genel değerlerden başka meslekî değerlerin de etkisi altında uyum biçimleri gösterirler. Öğretmenler (öğrencilerden farklı olarak) formal yollarla cezalandırır yahut ödüllendirilebilir (davranışçı yaklaşım)

2.2. Fen Bilimlerinde Öğrenme Yaklaşımlar

Fen bilimleri, insanın doğal çevresini algılamasına yönelik bir süreç ve sürecin ürünü olan organize bilgiler bütünüdür. Fen bilimleri eğitimi ise; bireyin, doğal çevresini ve bu çevredeki olayları anlamasına yönelik bilgi edinmesini sağlama ve bir düşünce sistemi geliştirmesine yardım etme işidir.

Fen bilimleri eğitimi ve buna bağlı olarak da öğretimi oldukça zordur. Bu zorlukları kolaylaştıran birçok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin tanınmasından önce bu yöntemlerin ortaya çıkmasına kaynaklık eden öğrenme yaklaşımlarının tanınması; yöntemlerin anlaşılması noktasında faydalı olacaktır.

Genel anlamda öğrenmeye ilişkin birçok kuram ortaya atılmıştır. Bu kuramlarda fen bilimlerini önemli ölçüde etkileyenler; J.Piaget, J.Bruner, R.Gagne ve D.Ausubâl 'in yaklaşımlarıdır.

2.2.1 J. Piaget'in öğrenme yaklaşımı

Piaget'e göre; öğrenme, öğretme ortamında somut materyallerin kullanımı ve bireyin araştırmaya yönlendirilmesiyle etkin hale gelir. Ayrıca, öğrenmede etkili olan başka bir durum, bireyin kafasında soru işareti yaratacak ve ön bilgileriyle bağdaştıramadığı daha doğrusu bu bilgilere ters düşen sürpriz bir olaydır. Bu bireyi araştırmaya itecek ve öğrenilen bilginin kalıcılığını artıracaktır.

Piaget'in kuramı fen bilimlerine üç aşamalı bir strateji ile uygulanır (Ayas,1995).

Bu aşamalar:

1. İnceleme ve veri toplama aşaması
- 2 Kavram tanımı aşaması
- 3, Kavram uygulama aşaması.

2.2.2. J. Bruner 'in öğrenme yaklaşımı

Bruner öğrenmede, buluş yolu stratejisini ve kavram öğretimini savunmaktadır. Buluş yolu ile öğrenmede öğrenci aktif bir haldedir ve öğrenmede aktif bir süreçtedir. Kavram öğretimi ile de öğrencinin, çevresini algılamasında kavramları anlaması, kavramlar arası ilişkileri sağlaması ve organize edebilmesi amaçlanmaktadır (Akgün,2001).

2.2.3. R. Gagne 'in öğrenme yaklaşımı

Gagne, öğrenmede etkinliğin yakalanabilmesi için şu iki ana soruya cevap aranması gerektiğini ifade eder.

1. Eğitim ve öğretim süreci sonunda öğrencinin ne bilmesi veya ne yapabilmesini istiyoruz.
2. Bu sonuca ulaşabilmek için öğrenci neleri bilmek ve yapabilmek zorundadır.

Ayrıca Gagne' ye göre öğrenme birbiriyle ilişkili sekiz kategoriden oluşan bir süreçtir (Akgün,2001).

Bu kategoriler sırasıyla;

1. İşaretle öğrenme
2. Uyarım tepki ile öğrenme
3. Zincirleme öğrenme
4. Sözel öğrenme
5. Ayırt ederek öğrenme
6. Kavram öğrenme
7. Kural öğrenme
8. Problem çözme

Burada önemli olan öğrencilerin hangi seviyede olduklarının saptanmasıdır.

D.Ausubel' in öğrenme yaklaşımı

Bu yaklaşımın diğer bir ismi anlamlı öğrenme yaklaşımıdır. Bu yaklaşım, önceki edinilmiş bilgilerin, yeni öğrenme üzerinde önemli etkileri olduğunu ve sözel öğrenmenin önemini ifade eder.

Bu açıdan, öğrencinin mevcut bilgi birikimi ortaya çıkarılarak öğretim buna göre planlanmalıdır. Ayrıca öğrenmenin anlamlı olabilmesi için kavram yanlışlarından uzak olmalıdır, bu durum kavram öğretiminin önemini ortaya çıkarmaktadır. (Akgün,2001).

2.2.5. Bütünleştirici öğrenme yaklaşımı

Bu yaklaşım diğer yaklaşımlardan farklı olarak bir çok eğitim psikologunun geliştirdiği bir modeldir. Bu yaklaşıma göre, bireyler daha önceki deneyim ve bilgilerinden faydalanarak, yeni karşılaştıkları durumlara anlam verebilirler. Bu yönüyle anlamlı öğrenme yaklaşımına benzerlik gösteren bütünleştirici öğrenme yaklaşımı, öğrenmeyi aktif bir süreç olarak ele alır ve her bireyi kendi özel şartları içerisinde, kendine özgür bir şekilde yapılandıracağını savunmaktadır. Kısaca, öğrencilerin okul ortamında kazandıkları bilgiler ; ortama gelmeden önce sahip oldukları ön bilgiler ve okul ortamında onlara sağlananlara bağlıdır. Bu şekilde öğrencilere uygun öğrenme deneyimleri sağlanmalıdır. Bütünleştirici öğrenme modeline göre, öğrenmenin dört aşamada sağlanacağı önerilmektedir (Ayaz,1995).

- 1. Tanıtım Aşaması:** Bu aşamada, öğrencilerin ilgisini konuya çekmek, tanıtım yapmak ve ön bilginin ölçülmesi amaçlanmaktadır.
- 2. Odaklama Aşaması:** Öğretilecek kavramlarla ilgili deneyimlerin sağlandığı aşamadır.
- 3. Mücadele Aşaması:** Öğrencilerin düşüncelerini sorguladığı, karşılaştırdığı ve değiştirmeye başladığı aşamadır.
- 4. Uygulama Aşaması:** Bu aşama da, yeni kavranılan bilgilerin başka durumlara öğrenciler tarafından uygulandığı aşamadır.

2.2.6. Tam Öğrenme Yaklaşımı

Bu yaklaşım, ‘‘Tüm öğrenciler okulda öğretilenleri öğrenebilir’’ varsayımına dayanır. Bu modeli ortaya koyan Bloom, ‘‘Olumlu öğrenme koşulları sağlanmış ise dünyada herhangi bir kişinin öğrenebileceği her şeyi herkes öğrenir’’ düşüncesiyle modeli geliştirmiştir.(Açıkgöz 1992)

Bu yaklaşıma göre, öğrenmenin belirleyicisi olan öğrencinin öz geçmişi ve öğretim hizmetinin niteliği uygun hale getirilirse, öğrenme seviyesi %95 ‘lere kadar çıkabilir ve tam öğrenme sağlanabilir. (Demirel,2000)

2.2.7. Çoklu Zeka Kuramını Esas Alan Yaklaşım

İnsanlarda var olan zeka türleri üzerinden hareketle, eğitimde öğrencilerin bu zeka türleri dikkate alınarak öğretimin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi esasına dayanan yaklaşımdır. (Demirel ,2000)

2.2.8. Buluş Yoluyla Öğretme Stratejisi

Bu stratejide; öğretmen, örnekleri sunarak özelden genele doğru bir yol izler. Öğrenciler aktif bir durumdadır. Öğretmen, öğrencilerle kavramlar ve olgular arasındaki ilişkileri buluncaya kadar örneklerle çalışır. Daha sonra genelleme ve ilkeler verilir. (Açıkgöz 2003)

2.2.9. Sunuş Yoluyla Öğretme Stratejisi

Bu stratejide; öğretmen aktif konumdadır denilebilir. Burada öğretmen sunum yaparak, örnekler verir. Öğrencilerden tepki ve sorular bekler. Sözel öğrenme ağırlıklıdır, ama bununla birlikte görsel objelere de yer verilir(Demirel 2000).

2.3. Kimya Eğitiminde Geleneksel Öğretim Yöntemleri

Buraya kadar fen bilimlerinde öğrenme yaşantıları sağlamada modeller üzerinde durulmuştur. Bu bölümde bu modellerin uygulanmasını sağlayacak ve bunların kapsamında gelişmiş olan yöntemlere yer verilmiştir.(Ayaş 1995)

Yöntemler kimya eğitiminde kullanılanlarla sınırlandırılmıştır.

Yöntem, “ hedefe ulaşmak için önceden belirlenmiş yada izlenecek en kısa yoldur.” Eğitim açısından ise bir konuya öğretmek veya öğrenmek için bilinçli olarak seçilen ve izlenen düzenli yoldur(Demirel,2000).

2.3.1. Deney Yöntemi

Kimyanın gelişmesinde laboratuvar çalışmaları doğrudan etkilidir.Modern kimya eğitimi programında laboratuvar kullanımının önemli bir yeri vardır. Deney yönteminde, öğrenciye kavratılmak istenen kavram veya konuyla ilgili bir deneyi, gruplar ve bireysel çalışmalarla öğrenciye yaptırmak amaçlanmaktadır.(Demirel2000)

2.3.2. Demonstrasyon (Gösteri) Yöntemi

Bu yöntem, daha çok sınıf ortamında kullanılır. Bu yöntemde amaç, öğrencilerin duyu organlarına hitap etmektedir. Öğrenilecek kavram ve konuyla ilgili bir model, film, video gösterimi veya bir deneyin öğretmen tarafından yapılması bu yöntemin kapsamı içerisinde dir.(Kaptan 1998)

2.3.3. Gözlem Yöntemi

Kimya öğretiminde kullanılan yöntemlerinden biridir. Eğitim ortamı dışındaki kimyasal süreçlerin gözlemlenebileceği ortamlarda gerçekleştirilir. Bu yöntemle öğrenciler olay veya varlıklarla yüz yüze geldiklerinde daha bilgiler edinebilirler.

Örneğin; bir ilaç veya boya fabrikası gezilerek kimyasal süreçler, öğretmen eşliğinde planlı bir şekilde gözlemlenir.

Bu yöntemde, öğretmen öğrencilere sorular sorarak, sebep ve sonuç ilişkilerini ortaya çıkarmalarını sağlamaktadır (Akgün,2001). Gözlemler sınıfça veya küçük öğrenci grupları halinde yapılabilir.

2.3.4. Gösterip Yapma Yöntemi

Bu yöntem bir işlemin uygulamasını, bir aracın çalıştırılmasını önce gösterip açıklama, ardında da öğrencilere alıştırma ve uygulama yaptırarak öğretme yoludur. Başarılı olabilmesi için, sınıf içinde uygun bir ortam oluşturmalıdır. Öğretmen açık ve anlaşılır bir şekilde açıklamalar da bulunmalıdır.(Demirel,2000)

2.3.5. Örnek Olay Yöntemi

Yöntemin dayandığı nokta, gerçek karşılaşılan problemin sınıfta çözülmesidir. Bu yolla öğrenmenin sağlanması amaçlanmaktadır. Yöntemde, öğrenilen bir takım bilgilerin belli sorunlarda kullanılması istenir. Örnek olarak seçilen olay güncel, ilginç ve işlenen konuyla ilişkili olmalıdır. Olay öğretmen tarafından anlatılır ve olaydaki problem belirtilir, çözümü için öğrenci yönlendirilir.(Demirel ,2000)

2.3.6. Takrir (Anlatma) Yöntemi

Bir konunun uygun bir planla, öğrencilerin önünde anlatılmasıdır. Bu yöntem klasik bir yöntem klasik bir yöntem olup, kimyada temel bilgilerin verilmesinde, ders sonunda ise konunun özetlenmesinde kullanılır. Öğrenci pasif, öğretmen ise aktiftir.

2.3.7. Soru-Cevap Yöntemi

Öğretilmekte olan konuyla ilgili olarak öğrencilerin derse olan ilgilerin sürekli ve canlı tutulması, konuya dikkatinin çekilmesi amacıyla kullanılır. Tek başına değil diğer yöntemlerin içeriğinde kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem öğrencileri düşünmeye sevk eder(Demirel,2000).

2.3.8. Kavram Öğretimi Yöntemi

Son zamanlarda, kimyanın çok hızlı gelişmesiyle, temel bilgilerin kavramsal olarak öğrenilmesinin yeni bilgilere ulaşmakta temel bir dayanak olacağı görüşe hakimdir. Ayrıca günümüz öğretim yaklaşımları, öğrenmenin kalıcılığının işlemsel değil kavramsal olduğunu kabul etmektedir (Atasoy,2002).

Kavram öğretimi yönteminde, kavramların öğrenilmesi ve bunlar arasındaki ilişkilerin öğrenciler tarafından kurulabilmesi amaçlanmaktadır. Kavram öğretimi değişik şekillerde gerçekleştirilebilir. Bunlardan biri ve önemlisi, Kavram Haritalarıdır.(Kaptan ,1998)

Kavram Haritaları: İnsanların bilgiyi nasıl edindikleri ve nasıl anlamlandırıldıklarını gösteren bir öğrenme ve öğretme stratejisidir. Kavram haritalarının etkili olabilmesi için, öğrencilerin kendilerinin, öğretmen rehberliğinde konuyla ilgili haritalar oluşturmaları sağlanmalıdır. Kavram haritaları ayrıca konunun özetlenmesi ve öğrencilerin zihinlerinde görsel bir şemanın oluşmasını sağlar.(Kaptan, 1998).

2.3.9. Çizim Yöntemi

Çizimler öğrencilerin sahip oldukları fikirleri gösterir. Ayrıca çizimler öğretmen tarafından kısa sürede öğrencilere bir çok bilgiyi sunmak amacıyla da kullanılır.Görsel olması açısından daha kalıcı bilgiler verir. İlişki şemaları kullanma da başarılı çizim yöntemlerinden biri olarak kabul edilmektedir(Atasoy, 2002).

2.3.10. İlişki Şemaları Kullanımı Yöntemi

İlişki şemaları (ilgi diyagramları), bir kişinin nesne sınıfları, olaylar veya somut kavramlar arasındaki örtüşmeyi göstermek için çizilen kapalı şekillerdir. Bu yöntem özellikle matematik dersinde sayılar ve kümeler konularında kullanılan şemalarla benzerlik gösterir. Şemalar, öğretmen tarafından hazırlanıp sınıfa sunulacağı gibi öğrencilere de yaptırılabilir(Şahin ve Cansoy 2001).

2.3.11. Kavram İlişkilendirme Yöntemi

Kavram ilişkilendirme, kavramların bireyde meydana getirdiği çağrışımların incelenmesidir. Bu yöntemde öğrencilere seçilen kavramların neleri hatırlattığı sorularak, bunların sıralanması yapılır. Daha sonra bu kavramlar arasındaki ilişkiler, öğrencilerle tartışma ortamı oluşturularak ortaya koyulur(Atasoy,2002).

2.3.12. Model Kullanma Yöntemi

Model, çok küçük veya çok büyük olan ve doğrudan algılanmayan nesnelerin, görsel ve algılanabilir hale getirilmesi amacıyla yapılan ve öğretimde kullanılan yardımcı materyallere denir(Şahin ve Cansoy,2001).

Modeller sayesinde üç boyutlu düşünme yeteneği geliştirilir. Bu açıdan kimya öğretimi açısından da oldukça uygundur. Model kullanma yönteminde öğrencilerin kendi becerisiyle çalışmaları sağlanır. Konuyla ilgili olarak planlanan şeklin, modellerle somutlaştırılması, modeller üzerinde tartışılması ve doğru bilgiye ulaşılması sağlanır.

2.4. Öğretim Teknolojisi

Teknolojinin ‘‘bilimsel veya diğ er sistematik bilgilerin pratik alanlarda sistemli bir şekilde uygulanması ‘’ tanımı yanında; ‘‘bilimin, hizmet, ulaşım vb. alanlardaki sorunlara uygulanması ‘’ şeklinde tanımları da yapılamaktadır. Kısaca teknoloji, bilimle uygulama arasında köprü görevi gören bir disiplindir (Yalın,2003).

Yukarıda verilen tanımlardan yola çıkıldığında, öğretim teknolojisini sadece öğretimde kullanılan teknik araç ve materyallerle sınırlandırmanın pek yerinde olmayacağı görülmektedir. Öğretim teknolojisinde önemli olan bu araç ve materyallerin hangi sistem ve düzen ile nasıl kullanılacağı konusudur. Öğretim teknolojisi, en kapsamlı olarak şu şekilde tanımlanmıştır.(Yalın ,2003)

‘‘Daha etkili bir öğretim sağlamak amacıyla, öğrenme ve iletişim ile ilgili araştırmalara dayalı insan ve maddi kaynakları birlikte kullanarak öğretme ve öğrenme sürecinde, bütünü n belirli özel hedefler açısından sistematik olarak tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesidir’’(Yalın,2003).

Bu açıdan bakıldığında öğretim materyalleri bu süreç içerisinde kullanılan öğeler olarak kalmaktadır. Öğretim teknolojisi ile eş anlamlı kullanılan bir kavram eğitim teknolojisi dir.Temel olarak bu iki kavram birbirinden farklıdır. Öğretim teknolojisi eğitimin bir alt kavramı olan öğrenmenin farklı disiplinlerde uygulanması ile ilgili iken, eğitim teknolojisi daha geniş bir kavramı temsil eder.

Kısaca eğitim teknolojisi, insanın tüm hayatı boyunca öğrenme sürecine ilişkin bir terimdir. Yukarıdaki öğretim teknolojisi tanımı doğrultusunda öğretim, teknolojisi üç ana bölümden oluşmakta ve uygulanmaktadır.(Yalın 2003,)

Bu bölümler

1. Analiz
2. Tasarım
3. Değerlendirme dir.

Öğretim teknolojisinin bu şekilde ele alınmasına sistem yaklaşımı adı verilir.

2.4.1. Sistem Yaklaşımı

“Sistem; karşılıklı etkileşim içerisinde bulunan unsurların, tasarlanan amaçları gerçekleştirmek için bir bütün meydana getirecek şekilde organize edilmesidir.” Sistem yaklaşımına göre, öğretim bir sistemdir.”Öğretim, insan davranışlarını istedik yönde değiştirmek için düzenlenen bir sistemdir”(Yalın,2003).

Sistem yaklaşımı incelenecek olursa, şu aşamalardan oluştuğu görülmektedir.

Analiz: Bu aşama sürecin ilk aşaması olup bu aşamada öğretim sonunda öğrencilere kazandırılması istenen amaçlar belirlenir. Hangi davranışlar kazanılırsa bu amaçlar gerçekleşir? sorusuna cevap aranır.

Ayrıca bu aşamada öğrencilerin beklenen davranışları kazanmaları için gerekli olan ön yetenekler de belirlenmelidir. Öğrenme içeriği hangi sıra ile sunulmalıdır ve gerekli olan kaynak ve materyaller nelerdir? Sorularına cevap aranmalıdır.

Tasarım ve Geliştirme: Sürecin ikinci aşamasıdır. Bu aşamada öğrencilerin hedeflenen davranışlara da ne derece sahip olduklarının belirlenmesi için ölçme araçları (ön-son-ara testler) geliştirilir. Hazırlanan bu testler süreç içerisinde işe koşulur. Yine bu aşamada üzerinde durulması gereken bir diğer konu, bu davranışların öğrencilere nasıl kazandırılacağıdır.(Yalın ,2003)

Bu aşamada uygun etkinlikler, öğretim materyalleri, yöntem ve teknikler belirlenir.Dersler bunların çerçevesinde planlanır ve uygulanır.

Değerlendirme: Sistem bu yaklaşımın son aşamasıdır. Bu aşamada, iki farklı değerlendirme söz konusudur. Bunlardan birincisi süreç değerlendirme, ikincisi ürün değerlendirilmesidir. Süreç değerlendirilmesinde; analiz ve tasarım geliştirme

süreçleri değerlendirilir. Süreç değerlendirmesinde hedeflenen amaçlar doğrultusunda hazırlanan plan ve kullanılan materyallerin değerlendirilmesi yapılır. Bu yüzden süreç değerlendirmesi süreç işlerken uygulama esasında yapılır.

Ürün değerlendirilmesinde ise; uygulanan programın etkisi ve faydası üzerinde durulur. Programın etkili yönleri ve sınırlılıkları ortaya çıkarılır.

2.4.2. Öğretim Teknolojisi ve İletişim

Öğretimin uygulanmasında temel unsurlardan birisi iletişimdir. Öğretim açısından bakıldığında iletişim duygu, düşünce ve becerileri paylaşarak davranış değişikliği meydana getirmektir. İletişim yedi temel öge üzerinden sağlanır. (Yalın, 2003)

Kaynak: İletişim sürecini başlatan kişidir. Öğretim bu kişi genellikle öğretmendir. Öğretmen sahip olduğu bilgi, beceri ve davranışları öğrenciye bir dizi sembollerle kodlar.

Bu semboller hareket, yazı, formül, tablo, çizim, şekil ve mimik şeklindedir. Bu aşamada önemli olan, alıcının anlayabileceği sembol ve hareketlerin kullanımınıdır.

Mesaj: Kodlanan bilginin aldığı fiziki şekle mesaj denir.

Kanal: Mesajların alıcıya ulaşmasını sağlayan araçlardır. Bunlar, uygun yöntem ve teknikler olabileceği gibi öğretim materyalleri de olabilir.

Alıcı-Kod Çözme: Alıcı durumundaki birey, kanallar yoluyla gelen bilgileri duyu organları ile alarak, daha önce sahip oldukları bilgi ve becerilere göre kodlar, çözer ve yorumlarlar.

Bu aşamada başarıda; alıcının dikkati, kaynağın kodlama şekli, alıcının ön bilgi ve becerisi de çok önemlidir.

Geri Bildirim: İletişimin son aşamasıdır.Bu aşamada alıcı tarafından mesajla söylediği tepkiler geri bildirimle kaynağa ulaşır.Bu mesajın alıcı tarafından nasıl algılandığı ve doğru algılanıp algılanmadığının anlaşılmasını sağlar.İletişim bu şekilde çift yönlü hale gelir.İletişim bozulması mümkündür.

İletişim bozulması iletişim aşamalarında herhangi bir aksaklıktan olabilir.Ayrıca gürültüde iletişimi bozan önemli bir faktördür.

İletişim kaynak ve alıcının ortak yaşantı alanı önemli bir yer tutar.Alıcının duyulara hitap etme sıklığına göre mesaj iletiminin amacı şekillenir.

Yapılan araştırmalara göre insanlar öğrendiklerinin;

- %83'ünü görme
- %11'ini işitme
- %3.5'ini kodlama
- %1'ini tatma

Duyuları ile edinilen yaşantıları yoluyla edinilirler.

Yine insanlar;

- Okuduklarının %10'unu
- İşittiklerinin %20'sini
- Gördüklerinin %30'unu
- Hem görüp hem de işittiklerinin %50'sini
- Söylediklerinin %70'ini
- Yapıp söylediklerinin %90'ını hatırlarlar(Demirel,2000).

Öğretim teknolojisi,sistem yaklaşımına göre şu aşamalardan oluşmaktadır;

2.4.3. Öğretim Analizi

Öğretim analizi “ne öğretilecek?” Sorusuna cevap verme işidir. Ne öğretileceği, öğretim amaçlarının saptanması ve bunların analizi ile belirlenir. Amaçlar öğrencilere ders sonunda kazandırılan beceri davranışlara göre belirlenir. Amaçlarının analizi, “öğrenciler neleri öğrenirlerse bunlar gerçekleşir?” sorusuna cevap vermek ile sağlanır. (Atasoy, 2002)

Öğretim amaçları, Bloom’un öğrenme kategorilere göre sınıflandırılır.

Bunlar;

1. Bilişsel öğrenme
2. Duyuşsal öğrenme
3. Psikomotor öğrenmedir.

Bilişsel öğrenmeler: Zihinsel etkinliklerin ağırlıkta olduğu davranışları kapsar. Bilişsel öğretmenler altı kategoride toplanır.

1. Bilgi düzeyinde
2. Kavrama düzeyinde
3. Uygulama düzeyinde
4. Sentez düzeyinde
5. Değerlendirme düzeyinde

Duyuşsal öğrenmeler : Bir nesne, bir olay, bir konuya karşı ilgi, tavır ve duygu gibi davranış eğilimlerini içerir.

Psikomotor öğrenmeler: “Belirli fiziksel hareketlerin belirli bir sıraya göre doğru, hızlı ve otomatik olarak yapılması sonucunda ortaya çıkan davranışları içerir” (Demirel, 2000). Kısaca öğretim analizi aşamasında, öğretim içeriği belirlenir. İçerik belirlendikten ve düzenledikten sonra bunların nasıl öğretileceği planlanır.

2.4.4. Öğretim durumlarının planlama

Öğretim analizi aşamasında ne öğretileceği belirlendikten sonra nasıl öğretileceği konusu öğretim durumlarının planlanmasıyla açıklığa kavuşur.

Genel olarak bir öğretim beş temel aşamadan oluşur.(Ayaş,1995)

1. Giriş
2. Sunu
3. Alıştırma
4. Geri bildirim
5. Değerlendirme

Bu aşamalar:

Giriş: Öğrencinin ilgisini çekme motivasyon sağlama ve hedeflerden haberdar etme aşamasıdır.Ayrıca eski bilgilerle yeni öğrenileceklerin arasında ilişki kurma aşamasıdır.

Sunum: Seçilen uygun öğretim stratejileriyle bilgi aktarımı yapılan aşamalarıdır.

Alıştırma: Öğrenilen bilgilerin uygulandığı aşamadır.Bu aşamada problem çözme,deney yapma vb. etkinlikler yapılır.

Geri Bildirim: Öğrencilerin uygulama sonunda doğru veya yanlışlardan haberdar edildikleri,yanlışlıkların giderildiği aşamadır.

Değerlendirme: Hedeflenen davranış değişikliklerinin edinilip edinilmediğinin ölçülüp değerlendirildiği aşamadır.

2.4.5. Öğretimde Kullanılan Araç ve Gereçler

Daha önce belirtildiği gibi, en fazla duyu organının aktif olarak katılabildiği etkinlikler daha iyi öğrenilir. Bu açıdan öğretimde kullanılan araç ve gereçler, öğrenme işlemine katılan duyu organı sayısını arttırarak daha fazla ve kalıcı öğrenme gerçekleşmesine yardımcı olur.

Öğretim araçlarının öğretime katkıları şu şekilde sıralanabilir (Şahin ve Cansoy 2001)

- Öğrenilen bilgi ve becerilerin tekrar hatırlanmasını kolaylaştırır.
- Ayrıca somut bilgilerin soyut hale gelmesini sağlayarak kolay öğrenmeyi sağlar.
- Öğretim zamanının yetmemesi gibi dezavantajları gidererek zamandan tasarruf sağlar.
- Tekrar tekrar kullanılma özelliğine sahiptirler.

Öğretim süreci içerisinde kullanılacak araç ve gereçlerin seçimi de önemlidir.

Araç ve gereçler seçilirken; (Şahin ve Cansoy 2001)

- Öğretimin hedefleri,
- Öğretimin yöntemi,
- Öğrenci özellikleri (ön bilgi, tutum ve psikomotor seviyeleri gibi),
- Öğretim ortamı
- Aracın özellikleri ve maliyetleri gibi faktörler göz önünde tutulmalıdır.

Öğretimin hedefleri belirlendikten sonra bu hedeflere uygun araç ve gereç seçimi yapılmalıdır. Araçlar kullanılacak yöntemlerle paralellik gösterilmelidir. Ayrıca bilişsel duyuşsal ve psikomotor öğrenmeler için uygun araçlar sınıflandırılmalı ve seçilmelidir.

Bu aşamada önemli bir konuda öğretmenin kullanılacak araç ve gereç hakkındaki ön bilgi kullanma bilgisi verilmelidir.

Öğretimde nerede yapılacağı da araç ve gereç seçimi için önemlidir.Öğretim ortamı belirlenmeli ve buna göre araç gereç seçimi yapılmalıdır.Sınıf,laboratuvar,atölye,doğal ortam gibi farklı ortamlar için uygun olanlar seçilmelidir.Araç kullanımı öncesi öğrenciler araç hakkında bilgi verilmelidir.Öğretimde kullanılacak araç ve gereçlerin dışında öğrenmeyi kolaylaştıracak materyaller geliştirilebilir.Materyal geliştirmede,materyalin tasarımı ile öğretmen tarafından uygulanacak öğretim yöntemi ve amaçları da göz önüne alınmalıdır.Yine sınıf ve öğrencilerin durumları da dikkate alınmalıdır.(Kaptan ,1998)

Öğretimde kullanılan araç,gereç ve iki boyutlu materyaller şunlardır;

İki Boyutlu Görsel Araçlar:

- Haritalar(bilgi,kavram,zihin haritaları)
- Diyagram
- Ağlar
- Tablolar
- Şemalar
- Grafikler
- Resimler

Üç boyutlu araç ve gereçler:

- Modeller
- Tepegözler
- Tv , videolar
- Slaytlar , film şeritleri
- Döner levhalar

2.4.6. Öğretimde Bilgisayar Kullanımı

Bilgisayarın öğretimde farklı kullanım alanları vardır.

Bilgisayar;

- İletişim aracı
- Öğretim aracı
- Ürün geliştirme aracı olarak kullanılmaktadır.

Öğretim aracı olarak bilgisayar:

Öğretim alanında bilgisayar iki farklı şekilde kullanılır.

1. Bilgisayar yöntemli öğrenme; bilgisayar yöntemli öğrenmede bilgisayar öğretiminin programlama, değerlendirme gibi aşamalarında kayıt etme ve kullanım aracı olarak yerini alır.
2. Bilgisayara dayalı öğretimde; bilgisayar farklı şekillerde uygulanan öğretim süreci içerisinde yardımcı araç olarak kullanılır. Bilgiye ulaşma, öğrenilenleri pekiştirme amaçlı kullanılır.(Yalın 2003)

İletişim aracı olarak bilgisayar:

Günümüzde tüm bireysel bilgisayarları birbirine bağlayıcı internet ortamı mevcuttur. Bu bilgi ağında yüklü olan bilgiler paylaşılmaya ve kullanılmaya açıktır. Özellikle bilgiye ulaşmada, hem bireysel hem kurumsal bilgi paylaşımında internetin önemi büyüktür.(Yalın 2003)

Öğretim aşamasında bilgisayar özellikle öğrencilerin bilgiye ulaşmasını kolaylaştırmakta ve etkin öğrenmeye katkı sağlamaktadır.

Ürün Geliştirme Aracı Olarak Bilgisayar: Bilgisayarlarda kullanılan ve görsel tasarım olanağı sağlayan birçok program vardır. Bu programlarla kullanılacak öğretim materyalleri ile özellikle iki boyutlu araç ve gereçler geliştirilebilir. Ayrıca, bilgisayar ortamında geliştirilen simülasyonlar, animasyonlar ve çizimler, öğretim alanında kullanılan etkin öğretim materyalleridir.(Yalın 2003)

Eğitim alanında, özellikle bilgisayar kullanarak internet üzerinden bilgiye ulaşmak çok kolaydır. Öğrencilere verilen araştırma ödevlerinin uygun web sitelerinden araştırılması sağlanabilir. Bu, öğrencilerin bilgiye ulaşma imkanını artırırken, bilgiyi yorumlama sentez etme yeteneklerini de geliştirir.

Eğitim ve öğretim teknolojisi, öğretimin aktif hale gelmesi, bilginin daha kısa sürede kazanılması ve gerçek anlamda öğrenmenin gerçekleşmesini sağlar.

Eğitim teknolojisi içinde incelenebilecek başka bir yaklaşım da aktif öğrenme yaklaşımıdır. (Yalın 2003)

2.5. Aktif Öğrenme

Bir şeyi öğrenmek o şeyin duyu organlarına ne kadar çok hitap etmesiyle ilgilidir. Sınıf ortamında bir konunun öğrenilmesi esnasında, öğrencilere yalnız konuyla ilgili bilgilerin duyurulması yeterli olmaz. Öğrenmenin tam olarak gerçekleşebilmesi için görmek, dokunmak ve konuyla ilgili soru sormak, başkalarıyla görüş alışverişinde bulunmak fırsatlarının sağlanması da gerekir.(Açıkgöz 2003)

Aktif öğrenme, Açıkgöz (2003) tarafından, "Öğrenmenin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleriyle ilgili karar alma ve ön düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlemlerle öğrenenin, öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorladığı bir öğrenme süreci" olarak tanımlanmaktadır. Yine Demirel (2002) aktif öğrenmeyi

"Bireyin öğrenme sürecine etkin olarak katılımını sağlama yaklaşımı" olarak tanımlamakta ve aktif öğrenme sürecinde öğrencilerin, karar verme, sorumluluk alma ve özellikle öğrenmeyi gerçekleştirme olanağına sahip olduklarını belirtmektedir.

Aktif öğrenme, sadece aktif katılımı içermez, aktif katılımın ötesinde öğrenme sürecini oluşturma, planlama, düzenleme gibi etkinlikleri de içerir.

Açıköz (2003), Aktif öğrenmenin temelini oluşturan düşünceler şu şekilde özetlemektedir;

- 1. Öğrenen, öğrenme sürecine aktif olarak katılmaktadır:** Öğrenciler anlatılan bilgileri doğrudan almazlar, bunun yerine bilgileri kendi içsel dinamikleri ile işleyerek anlatılandan farklı şekillerde yapılandırır. Ayrıca öğrencilerin ön bilgileri ve geçmiş yaşantıları aktarılan bilgileri anlamada ve yorumlamada farklılıklara yol açar. Kısaca bilgiler özgün bir şekilde işlenir.
- 2. Öğrenme sürecinde bilgi birikimi önemlidir:** Öğrenciler aynı cümleden farklı yorumlar çıkarabilirler. Bu yorumların farklılığı öğrencilerin farklı ön bilgilerinden ve yaşantılarından kaynaklanır.
- 3. Öğrenme sürecinde çevre ile aktif etkileşim önemlidir:** Öğrenme esasında öğrencilerin öğretme etkileşim içinde olmaları bir zorunluluktur. Ancak öğrenciler, sınıf ortamının dışında sosyal çevre ve arkadaşlarıyla daha fazla etkileşimde bulunurlar. Öğrenmenin bir etkileşim süreci olduğu bilinen bir gerçektir. Bu açıdan bakıldığında programlı öğrenme, öğrencilerin birbirleriyle olan etkileşim sürecine yayılırsa daha kolay gerçekleşir.
- 4. Öğrenme becerileri geliştirilebilir:** Aktif öğrenme anlayışına göre öğrenme yeteneği değişken ve geliştirilebilir özelliğe sahiptir. Dolayısıyla öğrencilerin kendi yeteneklerini tanıma ve geliştirmeleri sağlanabilir. Bu şekilde öğrenciler arasındaki farklılıklarda giderilebilir.

5. Öğretimde kullanılan yöntemler önemlidir: Öğrenmede en önemli faktörlerden birisi öğretim yöntem ve teknikleridir. Öğrenmenin aktif hale gelebilmesi için süreci etkinleştirecek yöntemlerin kullanılması gerekir. Aktif öğrenmenin tanımından da anlaşılacağı gibi kullanılacak yöntem ve tekniklerin ortak özelliği, bilgiye öğrenenin kendi yaşantısı yoluyla ulaşmasıdır.

Aktif öğrenme ile birlikte öğrenmenin tanımı tamamen değişmiştir. Öğrenmenin sadece aktarılan bilginin olduğu gibi alınması olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu açıdan bakıldığında geleneksel, yani öğrenciyi pasif alıcı olarak algılayan öğrenme yaklaşımları başarısız olarak kabul edilmektedir. Bu noktada öğretmenin rolü de değişmiştir. Öğretmenin yeni rolü öğrenciyi bilgi keşfine ve özümsemesine yönlendirmektir. Bu sayede öğrenci başkasına ait emanet bilgilere değil, kendi bilgilerine sahip olacaktır. Öğretmen öğrencinin işini kolaylaştırıcı, yönlendirici bir rehber durumundadır.

Aktif öğrenme anlayışı ve geleneksel öğrenme anlayışı ile düzenlenen öğretim ortamları arasındaki farklılıklar Tablo 1'de özetlenmektedir. (Johnson, Johnson ve Smith,1991)

Tablo 1
Eski ve Yeni Öğrenme Yaklaşımlarının Karşılaştırılması

	Eski	Yeni
Bilgi	Öğretenden öğrenene aktarılır	Öğreten ve öğrenen birlikte
Öğrenciler	Öğreten tarafından doldurulacak boş bir araçtır	Aktif, yapıcı, keşfedici kendi bilgisine dönüştürücü
Öğretmenin Amacı	Sınıflamak ve ayırmak	Öğrencinin yetenek ve yeterliklerini geliştirmek
İlişkiler	Öğreten ve öğrenen arasında kişisel ilişki yok	öğreten-öğrenci ve öğrenci-öğrenen arasında kişisel ilişki
Bağlam	Yarışmacı, bireysel	Sınıfta ve işte işbirliği
Sayıltı	Her uzman öğretebilir	Öğretim karmaşıktır yetiştirme gerekir.

Bu açıdan bakıldığında aktif öğrenme metotları, öğrenme açısından etkili ve başarılı metotlardır. Aktif öğrenme metotlarının içerdiği yaparak ve yaşayarak öğrenme yukarıda değinilen faktörlerin tamamını içerir. Bu yüzden aktif öğrenme metotlarının sınıf ortamında uygulama esnasında yukarıdaki faktörler göz önüne alınmalıdır. Söz konusu metotların en belirgin ortak özelliği, birlikte öğrenme esasına dayalı olmasıdır, bir başka deyişle takım çalışmasıyla gerçekleştirilir.

Örneğin, aktif öğrenme ilkelerinin uygulandığı sosyal etkileşimli üst düzey zihinsel becerilerin kullanılmasına elverişli işbirlikli öğrenme tekniklerinin, bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünleri üzerinde oldukça önemli etkileri olduğu bilinmektedir. (Açıkgöz, 1992).

Aktif öğrenme için üç koşul vardır:

1. Öğrencinin öğrenme ile ilgili kararlar alması

- Zamanımı nasıl kullanayım
- Hangi stratejileri kullanayım
- Nereyi öğrenemedim?

2. Öğrencinin zihinsel yeteneklerini kullanması

- Çıkarımda bulunma
- Değerlendirme
- Önceki öğrenilenlerle bağ kurma
- Anlam çıkarma
- Örnek bulma
- Açıklama yapma
- Soru sorma
- Karşılaştırma yapma
- Bilgiyi keşfetme

3. Sosyal etkileşim

Öğrenme kişisel ve içsel bir süreçtir

Sosyal etkileşim bu sürecin etkililiğini artırır.

2.5.1. Takım Çalışması

Günümüzde hem yönetim hem de eğitim açısından takım çalışmalarının önemi her geçen artmaktadır. Bu açıdan bakıldığında takım çalışmasına yatkın bireylerin yetiştirilmesi neredeyse bir zorunluluk halini almıştır. Bu noktada, örgün eğitim döneminde takım becerilerinin geliştirilmesi hem eğitim açısından hemde toplum açısından büyük önem taşımaktadır.(Açıkgöz 1992)

Takım çalışması, belli sayıda bireyin belirli bir amaç dahilinde ve sınırlandırılmış bir sürede bir araya gelerek belirlenen hedeflere ulaşmak için iş bölümüyle ortak dayanışma çalışma yapma şeklidir. Bir başka deyişle bireylerin kişisel beceri ve yeteneklerini, ayrıca bilgilerini de paylaşma açarak ve birleştirerek ortak bir amaca hizmet etmesidir. Eğitim açısından bakıldığında şöyle düşünülebilir, ‘‘acaba sınıf içinde oluşturulan çalışma grupları bir takım olarak düşünölmek temidir?’’

Gerek yukarıdaki tanım, gerekse sınıf gruplarının çalışma şekilleri dikkate alındığında, oluşturulan çalışma grupları bir takım olarak değeriendirilebilir. Ayrıca öğretim ve sınıf grupları da birer takım olarak değeriendirilebilir (Başaran, 2000).Etkili bir takım oluşturmak için gerekli şartlar şunlardır:

- Takım içinde amaç ve yön duygusuna açık olabilme.
- Takım içinde etkili liderlik yapabilme ve iletişim içinde olabilme.
- Takım içinde etkili sorun çözüme becerisine sahip olabilme.
- Takım içinde uyum ve sorumlulukları paylaşabilme.
- Takım içinde yaratıcı olabilme.

Bir takım oluşturulurken amaç ve hedefler açık, net bir şekilde üyelerine paylaştırılmalıdır.

Takım çalışmasının yararları kısaca şöyle özetlenebilir:(Açıköz 1992)

- Takım halinde çalışmak yaratıcılık ve enerjiyi artırır.
- Ait olma ve bağımlılık duygusunu geliştirir.
- Sosyal desteği ve karşılıklı sorumluluğu geliştirir.
- Verimlilik artışını sağlar.
- Çalışanlar arasında işbirliğini geliştirir.

İşbirliğine dayalı, grup çalışmaları bir çok farklı şekilde uygulanabilmektedir. Bunlara aşağıda kısaca değinilmiştir;

2.5.2. Tam Kooperatif Uygulama

Kooperatif öğrenme grup çalışmasının genellikle büyük sınıflarda uygulanması olarak nitelenebilir. Bu öğrenme yöntemi, öğrencilerin büyük sınıflardaki pasifliğinin ortadan kalkması için uygundur (Cooper, 1995).

Bu tür uygulamalarda öğrenciler küçük gruplar ayrılır. Her bir grubun belli hedefleri vardır. Çalışma esnasında grup üyeleri daima birlikte çalışarak ortak konu üzerinde grup çalışması yaparlar. Grup içerisinde tam bir görev dağılımı ve işbirliği söz konusudur.

2.5.3. Kooperatif Uygulama

Bu tür uygulamanın tam kooperatif uygulamadan farkı grup üyelerinin bağımsız olarak çalışma özelliğine sahip olmasıdır. Fakat grup hedefi yine ortaktır (Cooper, 1995).

2.5.4. Kolloboratif Uygulama

Kolloboratif öğrenme, küçük grupların eğitiminde kullanılmaktadır. En büyük yararı, her öğrencinin diğer öğrencilerle çalışarak onların öğrenimini artırmasıdır. Öğretmenin buradaki rolü ise öğrenci gruplarını koordine etmek, yönlendirmek ve işleri kolaylaştırmaktır.

Küçük grupların öğrenimlerinde kolloboratifliğin oluşması için, başlıca beş bileşenin bir araya gelmesi gerekir (Foote,1997);

1. Öğrenciler arasında açık ve pozitif bağlılık,
2. Devamlı ve kendiliğinden gerçekleşen grup evrimi,
3. Her üyenin öğrenmesi ve başarısını sağlamak için, kişiler arası tutum,
4. Kişisel sorumluluk bilinci,
5. Kişiler ve küçük gruplar arası sosyal beceriyi oluşturmak.

Bu uygulamada grup üyeleri çoğu zaman aynı konu üzerinde fakat bağımsız çalışma olanağına sahiptir. Üyeler farklı zamanlarda bir araya gelerek ortak değerlendirmelerde bulunurlar ve birbirlerini takviye ederler. Çalışma sonucu hazırlanan ödevler ve raporlar bireysel özellik taşır. Bireysel sunum söz konusudur.

Aktif öğrenmenin temelini oluşturan yaklaşım birlikte öğrenme yani işbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımıdır. Bu yaklaşım ve bu yaklaşımla gelişen diğer öğretim metotları şunlardır;(Açıkgöz 2003)

2.6. Kimya Eğitiminde Aktif Öğrenme

Kimya eğitiminde, aktif öğrenme uygulamalarının temelini oluşturan öğrenme yaklaşımları şunlardır;

2.6.1 İşbirliğine Dayalı Öğrenme

İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin küçük gruplar halinde ve birlikte çalıştıkları taktirde ödüllendirildikleri bir öğretim modelidir. Bir problemi çözmek veya bir görevi yerine getirmek üzere ortak bir amaç uğruna birlikte çalışma yoluyla bir konuyu öğrenme yaklaşımıdır (Baykara,2000):

İşbirliğine dayalı öğrenme modeli;

Öğrencilerin grup çalışmalarında, hedeflenen becerilerini hemen değil zamanla kazanabilecekleri, beraber çalışmanın öğrencilere zevk verceği, grup sorumluluklarının paylaşılması gerekliliği, beraber çalışmayı ve birbirlerine yardımcı olmayı öğrenmelerinin mümkün olacağı sayılılarına dayanır.

İşbirlikçi öğrenme becerileri dört gruptur:(Demirel,2000).

1. Grup oluşturma
2. Görevi yerine getirme
3. Grup çalışmalarını formüle etme
4. Olgunlaştırma

Bu yaklaşımda, bu grup çalışmasının amaca ulaşması için gruptaki öğrencilerden beklenen, hem kendilerinin hem de diğerlerinin öğrenmesini en üst düzeye çıkarmaya çalışmalarıdır. Bu modelde öğretmenin rolü, öğrencileri yönlendirme, gruplar arasındaki ilişkileri düzenleme ve grup içindeki etkileşime ve işbirliğine rehberlik etmedir.

Grup çalışmasının başarılı olabilmesi için öğrencilerin;

1. Grup çalışmasının değerini anlamaları,
2. Ne yapacaklarını anlayabilmek için başarılı grup çalışmasıyla ilgili gerekli becerilerden haberdar olmaları,
3. Öğrendikleri becerileri uygulamaları,
4. Uyguladıkları becerilerin ne olduğunu bilmeleri gerekmektedir.

2.6.2 Proje Tabanlı Öğrenme

Bu yaklaşıma göre öğrencilere mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerileri kazandırılması hedeflenmiştir. Bu sayede ezberden çok kavrayarak öğrenmeleri karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreç becerilerini geliştirebilmelerini sağlar. Bu amaçla belirli proje konuları seçerek bireysel veya gruplar halinde bu projenin öğrencilere yaptırılması hedeflenir.(Kaptan ve Korkmaz,2001b).

2.6.3 Probleme Dayalı Öğrenme

Öğrencilerin, derslerde kazandıkları bilgi ve becerileri günlük yaşama transfer edebilmeleri, her gün karşılaştıkları yeni problemleri çözebilmeleri için kullanılan metotların başında probleme dayalı öğrenme modeli gelmektedir. (Kaptan ve Korkmaz,2001a).

2.6.4 Araştırma Yoluyla Öğrenme

Bu stratejide; öğrenciler çok aktif durumdadır. Araştırma ve inceleme stratejisinin ağırlık noktasını oluşturan bir stratejidir. Burada, öğretmenin yol gösterici durumdadır. Aktif öğrenmeyi gerçekleştirmede, söz konusu olan yaklaşımlardan yola çıkılarak geliştirilen öğrenci merkezli yöntemler şunlardır;

2.6.5 Laboratuvar Yöntemi

Laboratuvar ortamında, öğrenciler için sınıfa öğretilen ve daha çok soyut olan olaylar somutlaştırılır. Özellikle öğrencilerin kendi becerileri ile sonuçlara gitmeleri ve duyu organlarını daha çok kullanmaları öğrenmenin kalıcılığını artırmaktadır. Deneyler başlıca üç yaklaşımla ele alınır;

1. Açık uçlu deneyler; bu deney yönteminde öğrenciler deneyin sonucunu bilmez, deneyin sonucunda elde ettikleri verilerle genelleme yaparlar(Tümevarım).
2. Kapalı uçlu deneyler; bu deney yönteminde daha önce öğrenilmiş bilgiler sınanılır(İspat).
3. Hipotez test etme deneyleri; bu deney yönteminde öğrenciler bilimsel çalışma sürecindedirler. Kendi hipotezlerini test ederler. Bu yöntem ile öğrencilere bir bilim adamında olması gereken özelliklerin kazandırılması hedeflenmektedir.(Akgün,2001).

2.6.6 Demonstrasyon (Gösteri) Yöntemi

Demonstrasyon yöntemi kimya derslerinde, bir olayın öğrenciler tarafından daha net anlaşabilmesi için kullanılmaktadır. Örneğin basit deneyler sınıfa yapılabilir, ayrıca video ve bilgisayar destekli simülasyon gösterileri de sunulabilir. Sunumlar öğretmen tarafından yapılabildiği gibi, tek öğrenci veya öğrenci grupları tarafından da yapılabilir. Uygulamada daha sonra sınıf öğrencilerinin olay üzerinde tartışma ve soru-cevap tekniğiyle konuyu irdelemesi sağlanır. Demonstrasyonlarda en etkili olan, öğrencilerin gruplar veya bireysel olarak, sıra ile demonstrasyonları yapmalarıdır.(Baykara 2000)

2.6.7 Proje Yöntemi

Proje, bir hayat probleminin araştırılıp öğrenilmesi için, zihinsel olarak hazırlanan bir plandır. Problemin çözümü için gerekirse bütün bilimler bir araya getirilir; pratik sonuçlara ulaşılır ve yeni problemleri yine bir proje çerçevesinde çözmek için bir alışkanlık kazanılır. Hayattaki çeşitli problemleri projeler geliştirerek çözen öğrenci, bilgi işlemeyi, kendi kendine çalışma ve düşünce metotlarını geliştirir.(Kaptan ve Korkmaz 2001)

Proje yöntemi; belli öğretim amaçlarını geliştirmek amacıyla öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda, çevreden seçilen ünite ve konuların yine öğrencilerin aktif çalışmaları ile bir iş veya bir eser olarak sonuçlandırılmasıdır (Akgün,2001).

Proje yönteminde, proje olarak kullanılacak konular öğrencilerin bilişsel seviyelerine uygun seçilmelidir. Öğretmen bir rehber durumundadır.

2.6.8 Tartışma Yöntemi

Tartışma yöntemi; iki veya daha fazla kişi veya öğrenci grubunun bir konuyu açıklığa kavuşturmak için kendi görüş ve düşüncelerini karşılıklı konuşmaları şeklinde ortaya koydukları bir yöntemdir. Fen bilimlerinde, bu yöntem daha çok deney sonuçlarının değerlendirilmesi, bir çalışma ürününün neden ve sonuçlarının ortaya çıkarılması gibi durumlarda uygulanabilir. Öğretmen, bu yöntemde yönetici bir pozisyondadır(Demirel,2000).

2.6.9 Problem Çözme Yöntemi

Temelde tüm bilim dalları problemlerin çözümü ile ilgilenir ve gelişir. Fen bilimleri eğitiminde problem çözümü ile ilgilenilmesinin temel sebeplerinden biri, öğretmenin rehberliği altında bir öğrencinin problemin içeriği olan konuyu daha etkili olarak öğrenebileceği hipotezidir. Öğrenci söz konusu problemi çözdüğünde konu hakkında

bir çok bilgiye ulaşacaktır. Diğer yünden bu yöntemde öğrenciye kazandırılması istenen ikinci davranış problem çözme becerisidir ve öğrencinin yeni durumlarda bunu uygulanması sağlanır. (Kaptan ve Korkmaz, 200a)

2.6.10 Tahmin-Gözlem-Açıklama Yöntemi

Bu yöntemde, önce öğrencilerin bir olayın sonucunu tahmin etmeleri ve tahminlerinin sebeplerini açıklamaları istenir. Sonra olayı gözlemlerler ve gözlemlerini kaydederler. Daha sonra tahmin ve gözlemleri arasındaki çelişkili durumları uzlaştırmak için sorgulama yaparlar. Bu yöntem doğrudan gözlenebilen olaylara uygulanabilir. (Atasoy, 2002).

Öğretmen, öğrencilere tahmin yönünü gösteren sorular sorarak rehber rolü üstlenmiştir. Son aşamada, yani sorgulama aşamasında doğru bilginin öğrenilmesi için uygun bakış açısını sağlar.

2.6.11 Soru Üretme Yöntemi

Bu yöntemde öğrencilerin anlamadıkları bir konu hakkında kendi sorularını üretmeleri sağlanır. Öğrencilerden gelen soruların cevaplarına göre öğreti planlanır. Cevap öğretmen tarafından verilebilir veya öğrenciler soruyla ilgili araştırma yapmaya yönlendirilir ve cevaplar yine öğrencilere buldurulur. (Atasoy, 2002).

2.6.12 Bilgisayarın Kimya Öğretiminde Kullanılması

Günümüzün vazgeçilmez ve insan yaşamını kolaylaştıran en büyük teknolojisi, bilgisayar teknolojisidir. Dolayısıyla fen bilimleri öğretiminde bilgisayarı kullanmak oldukça anlamlı ve yerindedir. Bilgisayarlı öğretim, öğrencilerin ilgisini çekmekte ve öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır. Bilgisayarlı öğretim kapsamında, simülasyonlar,

bilgisayara dayalı laboratuvarlar, araştırma-uygulama etkinlikleri, bilgisayarla konu öğrenme ve internetten kavram ve konu yöntemleri kullanılmaktadır.

Bu yöntemle, öğrencilerin algılamada zorlandıkları, laboratuvarlarda gösterilmesi zor ve tehlikeli olan, pahalı veya çok yavaş gerçekleşen bazı olay ve durumların bilgisayar ortamında canlandırılarak gösterilmesi amaçlanır. Ayrıca internet ortamında özellikle literatür taraması oldukça hızlı gerçekleşmekte ve bilgiye kolaylıkla ulaşmaktadır.

Yine laboratuvar etkinliklerinde deneyler, standartlarıyla karşılaştırılabilmekte ve tekrarlama, yavaşlatma olanaklarıyla öğrenme daha etkili ve kalıcı olmaktadır. Bu yöntemin uygulanması için öncelikle bir bilgisayar olmalı ve öğrenciler imkanlar dahilinde grupla veya bireysel olarak çalışabilmelidirler. Öğretmen, rehber durumunda olmalıdır.(Şahin ve Cansoy 2001)

2.7. Kimya Eğitiminde Aktif Öğrenme Literatür Taraması

Kimya eğitiminde aktif öğrenme yöntemlerinin başarısı son yıllarda yapılan bir çok çalışma ile ortaya çıkmıştır. Aktif öğrenme uygulamaları içerisinde, kimya eğitiminde en fazla tercih edilen teknik; grup (takım) içerisinde öğrenmedir. Takım çalışması, küçük gruplar oluşturularak hem büyük sınıflar, hem de küçük sınıflar da uygulanabilmektedir. Son yıllarda aktif öğrenmeye dayalı birçok çalışma yapılmıştır. Çalışmalar hem küçük hem büyük sınıflara yöneliktir. Bu çalışmalar Kooperatif veya Kollaboratif öğrenmeye dayanmaktadır.

Çalışmaların uygulama şekli birbirine benzemektedir ancak, ödev verilmesi ve öğrencilerin çalışma şekli farklıdır. Ayrıca çalışmalar esnasında öğrenci değerlendirme ve tutum anketleri de uygulanmaktadır.

Kavram testleri: Küçük sınıflar için kullanılan ve öğrenci başarısını arttırdığı saptanmış olan uygulamalardan biri kavram testleridir (concept text). Uygulama esnasında çoktan seçmeli kavram sorularının çözülmesi, daha sonra, cevapların sınıf

ortamında tartışılarak, doğru sonuca gidilmesi ve öğrencilerdeki kavram yanlışlarının giderilmesi hedeflenmektedir (Wimpfheimer,2002).

Öğrenci projeleri: Projeye dayalı öğrenme kimya eğitiminde uygulanan aktif öğrenme yöntemlerinden biridir. Uygulamadaki temel amaç, öğrenmenin öğrencinin kendi aktif çabasıyla sağlanmasıdır. Projeyi ve materyali seçme, uygulama, tamamen öğrenci tarafından gerçekleştirilmektedir. Öğretmen ile öğrenci arasında danışmanlık ilişkisi söz konusudur. Projeler hem grup, hem de bireysel olarak uygulanabilir özelliktedir. Grupla uygulanan projelerde tam kooperatif gruplar göz önüne çıkarılmaktadır. Proje yöntemi öğrencilerin bilimsel çalışma yöntemini öğrenmesi, kendi kişisel yaratıcı yeteneklerini ortaya çıkarmak ve öğrencilerde grup içi faaliyet ve sorumluluk bilincinin oluşmasını hedeflemektedir (Burke, Greenbowe, Lewis and Peace, 2002).

Öğrenci demonstrasyonları: Kimya eğitiminde uygulanmış olan aktif öğrenme yöntemlerinden bir diğeri ise öğrenci demonstrasyonlarıdır. Uygulama kapsamında oluşturulan öğrenci grupları dönem boyunca kitap ve web sitelerinden (internet) kendilerinin seçeceği kimya demonstrasyonlarını hazırlarlar. Demonstrasyonlara hazırlık aşamasında her grup için öğretmenle düzenli görüşme ve danışma imkanı vardır. Sunumlar her ünite için bir demonstrasyon gerçekleştirilecek şekilde zamanlandırılır. Sunum sonrası, sınıf ortamında diğer öğrencilerin soruları cevaplanır. Uygulama tam kooperatif ve kooperatif olarak yapılır. Gruplar raporları öğretmene daha sonra sunarlar. Uygulama sonrası tutum ölçekleri de kullanılmıştır. Uygulanan anketlerde öğrencilerin grup çalışması hakkındaki tutumları, karşılaştıkları sorunlar ve kazanımları ölçülmüştür ve olumlu sonuçlara ulaşmıştır (Hatcher and Aragone, 2002).

Grupla makale inceleme: Üst seviye kimya sınıflarında uygulanan aktif öğrenme yöntemlerinden birisi de makale incelemedir. Bu yöntem küçük sınıflar için uygulanmıştır. Üç aşamada gerçekleştirilir;

1.Aşama: Belirlenen makale öğrencilere okutulur ve makalenin anahtar konularına ilişkin daha önce beş veya altı soruluk çalışma kağıdı hazırlanır. Bu kağıtları dolduran öğrenciler için, cevaplara göre belli konular ödev olarak verilir.

2.Aşama: Bu aşamada öğrenciler kendi konularını kütüphane ve web den araştırırlar. Daha sonra buldukları bilgileri 10-15 dakikalık sunumlarla arkadaşlarıyla paylaşırlar.

3.Aşama: Bu aşamada makalenin anahtar konular sınıf ortamında tartışılır.Tartışma dan önce, öğrencilerden bir veya iki paragraflık makale özeti yazmaları istenir. Daha sonra iki tane tartışma lideri seçilerek tartışma yapılır. Yazılar değerlendirilir(Hodges,1999).

Laboratuar Uygulamaları: Kimya eğitiminde kuşkusuz en etkili öğrenme ortamı laboratuarlardır. Laboratuar uygulamaları başlı başına aktif öğrenme sürecini içerirler. Aktif öğrenme sürecinde laboratuarlarda, deney ler kalloboratif gruplar oluşturarak yapılmış ve uygulama sonrası tutum ölçekleri kullanarak öğrenci tutumları değerlendirilmiştir. Verilen deneyin yapılışı, sonuçların değerlendirilmesi öğrenciye bırakılmıştır. Yapılan deneyin sonuçları rapor halinde öğrenci tarafından bireysel olarak sunulur. Laboratuar çalışması esasında öğrenci öğretmenle düzenli görüşmeler yapar(Kovac,1999).

Bilgisayar ile molekül modeli çalışmaları ve internet kullanımı: Son yıllarda, Kimya eğitiminde aktif öğrenme süreci içerisinde yapılan bir çok çalışmada bilgisayar ve buna bağlı olarak internet kullanımı öne çıkmaktadır.Yapılan uygulamalarda internet üzerinden bilgi toplama, ödev hazırlamanın, yanı sıra grupla sanal ortamda simülasyon izleme ve deney yapma da yer almaktadır. Aktif öğrenmeye dayalı uygulamalardan birisi de kimyan dersinde molekül modeli egzersizleridir. Bu uygulamada öğrenciler kooperatif gruplar oluşturarak bilgisayar ortamında molekül modeli tasarlama çalışmaları yapmışlardır. Bu çalışma öğrencilere üç boyutlu görme ve düşünme yeteneği kazandırmaktadır.

Ev Deneyleri: Bu yöntemde, evde deney yapmaya uygun olarak hazırlanmış bir model deney setiyle öğrencilere ödev olarak seçilen deneyler verilir. Deneyler evde uygulanır. Bu esnada öğrenciler aile bireylerinden yardım alabilirler. Deney sonuçları bir rapor halinde hazırlanarak öğretmene sunulur ve sonuçlar öğretmen

tarafından kontrol edilir. İşlenen ders konularıyla ilgili ilginç ve tehlikesiz deneyler seçilir. Bu yöntem sayesinde ev ödevlerinin zevkli hale geldiği düşünülmektedir (Floka,2002).

Araştırma Kulübü: Bu yöntemde öğrencilerin kendi seçtikleri her hangi bir konuyu yine kendileri araştırarak, konuyla ilgili bilgilere ulaşmaları sağlanır. Deneysel çalışma önemlidir. Öğretmen danışman durumundadır. Araştırma ve deney raporları sınıf ortamında yine öğrenciler tarafından sunulur. Sonuçlar üzerinde tartışmalar yapılır. Bu yöntemde farklı konularda çalışan öğrenciler arasında rekabet sağlanması önemlidir(Müler,2002).

BÖLÜM III

METOT

Bu bölümde; araştırmanın örnekleme, ölçme araçları ve verilen analizinde kullanılan teknikler üzerinde durulmuştur.

3.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2006-2007 öğretim yılında öğrenim gören lise birinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Örnekleme, Ankara da farklı liselerde eğitim öğretimlerine devam eden 34 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrencilerden 17'si ise aktif öğrenme etkinliklerinin gerçekleştirildiği deney grubunu oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grupları rast gele belirlenmiştir.

3.2. Uygulama

Uygulama çalışması; lise birinci sınıf kimya dersi müfredatının üçüncü ünitesi olan atom konusunda yapılmıştır. Lise birinci sınıf öğrencilerden oluşan 17 kişilik gruba sınıf ortamında atom konusu geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak üç haftalık bir sürede; haftada iki ders saati olmak üzere anlatılmıştır. Deney grubu ile yürütülen çalışmada öğrencilerden dört kişilik çalışma oluşturmaları istenmiştir (Dört gruptan biri beş öğrenciden oluştu).

Öğrencilere bu gruplar içerisinde Atom ve yapı taşları konusunda grup çalışması yapacakları bildirerek, yapacakları grup çalışması hakkında bilgiler verilmiştir. Burada özellikle kooperatif çalışma grupları üzerinde durulmuştur.

Öğrencilere Atom ve yapı taşları hakkında, özellikle internet üzerinden kooperatif grup çalışması yaparak bilgi toplamaları, tarama yapmaları ve bu taramalardan özellikle görsel özellikle olan bilgileri indirerek ortak bir ödev hazırlamaları istenmiştir, öğrencilere daha sonra sınıf ortamında elde ettikleri bilgileri arkadaşlarına sunacakları da ifade edilmiştir. Öğrencilere konu ile ilgili web sitesi adresleri de verilmiştir. Öğrencilere kendi aralarında grup içerisinde iş bölümü yapmaları gerektiği vurgulanmıştır.

Her grubun ödev sunum tarihleri belirlenmiştir. Birer haftalık periyotlar ile gruplar ödevlerini getirerek 30'ar dakikalık sunumlar yapmışlardır. Bazı gruplar sunumu ortaklaşa yapmışlar, bazılarında ise sunum grup içerisinde seçilen grup liderleri tarafından yapılmıştır. Sunum sonrası tüm grup, sınıf karşısında sorulan sorulara cevap vermişlerdir. Bu aşamada bazı kavram yanlışlarının tartışma ortamında ortadan kalkmasını sağlamıştır.

Öğrencilerin sahip oldukları bazı kavram yanlışları;

- Aynı elemente ait atomların kütleleri de aynıdır
- Atom elektron verdiğinde sadece fiziksel bir değişime uğrar

- Elektron sayısı aynı olan tüm atom ve iyonların kimyasal etkileri de aynıdır
- Kütle numarası aynı olan tüm atomların fiziksel özellikleri de aynıdır
- Aynı elementin atomlarının proton sayıları farklı olabilir

Öğrencilerin hazırladığı ödevlerden örnekler Ek 1’de verilmiştir.

3.3. Verilerin Toplanması

Veri toplamı aracı olarak Atomun Yapısı ve Genel Özelliklerini Yönelik Kavram Testlerine hazırlanmıştır. Atom konusunun geleneksel yöntemlerle anlatılmasından sonra öğrencilere 20 soruluk çoktan seçmeli Atomun Yapısı Genel Özellikleri Yönelik Kavram testi (Ek .2), ön test olarak uygulanmıştır. Aktif öğrenme yöntemleri kullanılarak yapılan grup çalışmalarından sonra 20 soruluk çoktan seçmeli aynı test, son test olarak uygulanmıştır. Test sorularının kapsamı; atomun yapı taşları ve atom hakkındaki temel bilgileri ile sınırlıdır. Test soruları, uygulanmadan önce kimya öğretmenleri tarafından kontrol edilmiştir.

Testte yer alan soruların alt konularına göre sayıları Tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 2
Ön ve Son Test Alt Konulara Ait Soru Sayıları

Alt Konu	Ön Test Soru Sayısı
Atom modelleri ve atomun yapısı	3
Atomdaki temel tanecikler	7
İyon ve oluşumu	3
Elektron dizilişi	3
Atoma ait temel kavramları	4

Çalışmaya katılan öğrencilerin uygulama ile ilgili görüşlerini belirlemek için Kooperatif Çalışmaya Yönelik Tutum Belirleme Anketi hazırlanmış ve çalışma sonrasında uygulanmıştır (Ek.1)

Kooperatif Çalışmaya Yönelik Tutum Belirleme Anketi öğrencilerin kooperatif gruplarla yapılan çalışmadaki tutumlarını ölçmek ve çalışma sonrası bilgilerin değişimini belirlemek ve çalışmanın faydalı olup olmadığına dair tutumlarını ortaya çıkarmak için uygulanmıştır. Uygulama öncesinde, anket, alanında uzman olan kişiler tarafından kontrol edilmiştir.

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Veriler Değerlendirilirken;

- Öğrencilere uygulanan ön ve son testler de her öğrencinin yanlış ve doğru cevap sayıları belirlenmiştir.
- Ön ve son testlerde her öğrencinin doğru cevap sayıları karşılaştırılarak, artış oranları hesaplanmıştır.
- Grupların ortalama doğru cevap sayısındaki değişim belirlenmiştir.
- Deney ve kontrol grupları arasında fark olup olmadığı bağımsız değişken t-testi ile belirlenmiştir.
- Ön ve son test başarıları arasında fark olup olmadığı bağımlı değişken t-testi ile kontrol edilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Testlerin değerlendirilmesi Sonunda Elde Edilen Veriler

4.1.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Sonuçlarına Ait Veriler

Deney ve kontrol gruplarına uygulama çalışması öncesinde seçilen konu kapsamında 20 sorudan oluşan bir test uygulanmış ve test elde edilen veriler Bağımsız değişken t-testi ile karşılaştırılmıştır. Yapılan bağımsız değişken t-testine ait sonuçlar Tablo 3 de verilmiştir.

Tablo 3
Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Testlerinin Karşılaştırılmasına Ait T-Testi Sonuçları

	N	X	S.	Sd	T	P
Deney Grubu	17	9.17	4.23	32	1.154	0.257
Kontrol Grubu	17	7.88	1.86			

Tablo 3 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının teste cevap vermiş oldukları cevapların ortalamaları arasında anlamlı fark olmadığı görülmektedir.

4.1.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Sonuçlarına Ait Değerlendirme

Çalışma yapılan kontrol grubu ile yapılan geleneksel öğretim yöntemi uygulaması deney grubu ile yapılan aktif öğrenme çalışmaları uygulaması sonunda uygulanan

testlerin karşılaştırılması bağımsız değişken t-testi ile yapılmış ve sonuçlar Tablo 4 de verilmiştir.

Tablo 4
Deney ve Kontrol Gruplarının Son Testlerinin Karşılaştırılmasına Ait T-Testi Sonuçları

	N	X _(ort)	S	sd	t	P
Deney Grubu	17	13.41	3.39	32	2.15	0.038
Kontrol Grubu	17	11.06	2.94			

Deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrasında yapılan son testleri karşılaştırıldığında deney grubu öğrencilerinin başarı puanlarının ortalamalarının kontrol grubu öğrencilerinin ortalamalarından daha yüksek olduğu ve aradaki farkın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Deney grubundaki öğrencilerin başarı ortalamaları 9.17 den 13.41' e yükselirken, kontrol grubundaki öğrencilerin başarı ortalamaları 7.88 den 11.06 'ya yükselmektedir. Her iki grupta da uygulama sonrasında artış gözlenmektedir. Deney grubunda başarı artışı % 21.2 iken kontrol grubundaki başarı artışı %15.9 dur. Her iki grupta da artış gözlemlendiğinden bu artışların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı araştırılmış ve bunun için ön ve son test sonuçlarına bağımlı değişken t-testi uygulanmıştır. Sonuçlar Tablo 5 ve Tablo 6'da görülmektedir.

Tablo 5
Deney Grubu Öğrencilerinin Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılmasına Ait Bağımlı Değişken T-Testi Sonuçları

	N	X _(ort)	S	sd	t	p
Ön Test	17	9.17	4.23	16	-4.878	0.000
Son Test	17	13,41	3.39			

Tablo 6
Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılmasına Ait Bağımlı Değişken T-Testi Sonuçları

	N	X _(ort)	S	sd	t	P
Ön Test	17	7.88	1.86	16	-4.621	0.000
Son Test	17	11.05	2.94			

Tablo 5 ve 6 incelendiğinde görülmektedir ki hem deney grubundaki öğrencilerin başarı ortalamaları hem de kontrol grubundaki öğrencilerin başarı ortalamalarındaki artışlar istatistiksel olarak anlamlıdır. Ancak yüzde başarı artışı aktif öğrenmenin yapıldığı deney grubu öğrencilerinde daha yüksektir.

4.2.Anketin Değerlendirilmesi Sonucu Elde Edilen Veriler

9 sorudan oluşan ve daha çok deney grubunda yapılan uygulamalara yönelik öğrenci görüşlerini belirlemeye yönelik olan anket soruları deney grubunda bulunan 17 öğrenci tarafından cevaplanmış ve elde edilen sonuçlar, Tablo 7 ve 15'de verilmiştir.

SORU 1. Grup çalışması esnasında grup arkadaşlarınızdan yeterli yardımı gördünüz mü? Cevabınız "Hayır" ise açıklayınız.

Hayır () Kısmen () Evet()

Bu soruya ilişkin öğrencilerin verdikleri cevaplar Çizelge 4.2.1 .'de verilmektedir.

Tablo 7
Öğrencilerin Grup Çalışması Esnasında Grup Arkadaşlarından Yeterli Yardımı Alıp Almadıklarına İlişkin Cevapların Yüzde Ve Frekansları

	Kız		Erkek	
	N	%	N	%
Evet	7	70.00	5	71.42

Kısmen	3	30.00	1	14.29
Hayır	0	0.00	1	14.29

Tablo 7'ye göre bu soruya cevap veren kız öğrencilerin %70.00'i ve erkek öğrencilerin %71,42'si grup çalışmasında arkadaşlarından yeterli yardımı aldıklarını, kız öğrencilerin %30'u erkek öğrencilerin %14,29'u kısmen yeterli yardım aldıklarını belirtmişlerdir. Erkek öğrencilerin %14,29'u yeterli yardım almadıklarını belirtirken, kız öğrencilerden hayır cevabı gelmemiştir. Yeterli yardımı almadığını belirten bir erkek öğrenci, arkadaşlarıyla uygun bir zaman diliminde çalışma imkanı bulamadığını ifade etmiştir.

SORU 2. Bilgisayarı destekli çalışma yaparak konusu ile ilgili bilgilere ulaşmada herhangi bir zoriukla karşılaştınız mı? Cevabınız "Evet" ise açıklayınız.

Hayır () Kısmen () Evet{ ()

Bu soruya ilişkin öğrencilerin verdikleri cevaplar çizelge 4.2.2. 'de verilmektedir.

Tablo 8
Bilgisayarı Kullanarak Atom Konusu İle İlgili Bilgilere Ulaşmada Herhangi Bir Zorlukla Karşılaştınız Mı? Sorusuna İlişkin Cevapların Yüzde Ve Frekansları

	Kız (n)		Erkek (n)	
	N	%	N	%
Evet	4	40.00	2	28.57
Kısmen	2	20.00	2	28.57
Hayır	4	40.00	3	42.86

Tablo 8 incelendiğinde kız öğrencilerden % 40.00'ı erkek öğrencilerden %28.57'si bilgisayar kullanarak bilgiye ulaşmada zorluklarla karşılaştıklarını belirtmektedir. Kız öğrencilerin % 20.00'si erkek öğrencilerin % 28.57'si kısmen zorlandıklarını, kız öğrencilerinin % 40.00'ı erkek öğrencilerin % 42.86'sı herhangi bir zorlukla

karşılaşmadıklarını belirtmektedir. Bilgisayar kullanarak bilgiye ulaşmada zorluk çeken öğrenciler genellikle, bilgisayar kullanımında karşılaştıkları güçlükler ve bilgisayara ulaşmada karşılaştıkları güçlükleri sebep olarak ifade etmişlerdir.

SORU 3. Ders ortamı dışında grup arkadaşlarınızla bir araya gelmede herhangi bir zorlukla karşılaştınız mı? Cevabınız "Evet" ise açıklayınız.

Hayır () Kısmen () Evet()

Bu soruya öğrencilerin verdiği cevaplar Tablo 9’da verilmektedir.

Tablo 9
Öğrencilerin, Ders Ortamı Dışında Grup Arkadaşlarınızla Bir Araya Gelmede Herhangi Bir Zorlukla Karşılaşıp Karşılaşmadıklarına İlişkin Cevapların Yüzde Ve Frekansları

	Kız (n)		Erkek (n)	
	N	%	N	%
Evet	1	10.00	1	14.29
Kısmen	2	20.00	1	14.29
Hayır	7	70.00	5	71.42

Tablo 9’a göre kız öğrencilerden % 10.00’i erkek öğrencilerin % 14,29’u bir araya gelmede zorlandıklarını, kız öğrencilerin % 20.00’sinin erkek öğrencilerin % 14,29’unun kısmen zorlandıklarını, kız öğrencilerin % 70.00’i ve erkek öğrencilerin % 71,42’ si de herhangi bir zorlukla karşılaşmadıklarını açıklamışlardır. Grubun bir

araya gelmesinde sıkıntı yaşandığını ifade eden öğrenciler buna sebep olarak okul farklılığı ve ders programı farklılığını ifade etmişlerdir.

SORU 4. Grup çalışmasını zevkli buluyor musunuz.? Cevabınız "Hayır" ise açıklayınız.

Hayır () Kısmen)) Evet()

Bu soruya ilişkin öğrencilerin verdiği cevaplar Tablo 10'da verilmektedir.

Tablo 10
Öğrencilerin Grup Çalışmasını Zevkli Bulup Bulmadıklarına İlişkin Cevapların Yüzde Ve Frekansları

	Kız (n)		Erkek (n)	
	N	%	N	%
Evet	8	80.00	5	71.42
Kısmen	2	20.00	1	14.29
Hayır	0	00.00	1	14.29

Tablo 10'a göre kız öğrencilerin % 80.00 erkek öğrencilerin % 71,42'si grup çalışmasını zevkli, kız öğrencilerinin % 20.00' si ve erkek öğrencilerin % 14.29'u kısmen zevkli bulduklarını ifade etmişlerdir . Erkek öğrencilerin % 14.29'u grup çalışmasını zevkli bulmadıklarını açıklamışlardır. Grup çalışmasının zevkli olduğuna inanmayan öğrenciler, her hangi bir neden açıklamamışlardır.

SORU 5. Grup çalışmasını esnasında öğretmeninizden yeterli yardımı aldınız mı? Cevabınız "Hayır" ise açıklayınız.

Hayır () Kısmen () Evet()

Bu soruya ilişkin öğrencilerin verdiği cevaplar, Tablo 11'de verilmektedir.

Tablo 11
Öğrencilerin Grup Çalışması Esnasında Öğretmenden Yeterli Yardımı Alıp Almadıklarına İlişkin Cevapların Yüzde Ve Frekansları

	Kız (n)		Erkek (n)	
	N	%	N	%
Evet	7	70.00	4	57.14
Kısmen	3	30.00	3	42.88
Hayır	0	00.00	0	00.00

Tablo 11'e göre kız öğrencilerinin % 70.00'i erkek öğrencilerin %57.14'ü yeterli yardımı aldıklarını, kız öğrencilerin % 30.00'u, erkek öğrencilerinin % 42.86'sı yeterli yardımı kısmen aldıklarını açıklamışlardır.

SORU 6. Her grup sunumu sonrası karşılıklı tartışma ortamında bilgilerinizi ifade etmenin zevkli olduğuna inanıyor musunuz ? Cevabınız "Hayır" ise açıklayınız.

Hayır () Kısmen () Evet()

Bu soruya ilişkin öğrencilerin verdiği cevaplar Tablo 12'de verilmektedir.

Tablo 12
Karşılıklı Tartışma Ortamında Bilgileri İfade Etmenin Zevkli Olup Olmadığına İlişkin Cevapların Yüzde Ve Frekansları

	Kız (n)		Erkek (n)	
	N	%	N	%
Evet	9	90.00	7	100.00
Kısmen	1	10.00	0	00.00
Hayır	0	00.00	0	00.00

Tablo12'ye göre kız öğrencilerin % 90.00'ı erkek öğrencilerin % 100.00'ü tartışma ortamında bilgilerini ifade etmenin zevkli olduğunu belirtirken, kız öğrencilerin % 10.00'u kısmen zevkli olduğunu açıklamışlardır.

SORU 7. Her Grup çalışması sonrasında konuyla ilgili bilgi birikiminizde artış olduğuna inanıyor musunuz ? Cevabınız hayır ise açıklayınız.

Hayır () Kısmen () Evet()

Bu soruya ilişkin öğrencilerin verdiği cevaplar Tablo 13 de verilmektedir.

Tablo 13
Grup Çalışması Sonrasında Bilgi Birikiminde Artış Olup Olmadığına İlişkin Cevapların Yüzde Ve Frekansları

	Kız (n)		Erkek (n)	
	N	%	N	%
Evet	9	90.00	5	71.42
Kısmen	1	10.00	2	28.58
Hayır	0	00.00	0	00.00

Tablo 13'e göre kız öğrencilerin % 90.00'ı ve erkek öğrencilerin % 71,42'si grup çalışması sonrasında konuyla ilgili bilgilerinde bir artış olduğuna inandıklarını ifade etmişlerdir. Kız öğrencilerin % 10.00'u, erkek öğrencilerin % 28,58'i kısmen artış olduğuna inandıklarını açıklamışlardır.

SORU 8. Grup çalışmasında sınıf ortamına göre daha kolay öğrendiğinize inanıyor musunuz ? Cevabınız hayır ise açıklayınız.

Hayır () Kısmen() Evet()

Bu soruya ilişkin öğrencilerin verdiği cevaplar Tablo 14'de verilmektedir.

Tablo 14
Grup Çalışmasında Sınıf Ortamına Göre Daha Kolay Öğrenme Gerçekleşip Gerçekleşmediğine İlişkin Cevapların Yüzde ve Frekansları

	Kız (n)		Erkek (n)	
	N	%	N	%
Evet	7	70.00	6	85.71

Kısmen	2	20.00	1	14.29
Hayır	1	10.00	0	00.00

Tablo 14'e göre kız öğrencilerinin % 70'i, erkek öğrencilerin %85.71'i göre çalışmasında daha kolay öğrendiklerini belirtirken, kız öğrencilerin %20.00'si erkek öğrencilerin %14,29'u kısmen daha kolay öğrendiklerini açıklamışlardır. Kız öğrencilerin %10.00'u ise bu soruya hayır cevabı vermişlerdir. Kız öğrencilerin %10'luk kısmı grup çalışmasının daha vakit almasından dolayı öğrenmelerin daha zor gerçekleştiğini açıklamışlardır.

SORU 9. Grupla öğrenmenin bireysel öğrenmeden daha faydalı olduğuna inanıyor musunuz 7 Cevabınız hayır ise açıklayınız.

Hayır () Kısmen () Evet()

Bu soruya ilişkin öğrencilerin verdiği cevaplar Tablo 15'de verilmektedir.

**Tablo 15
Grupla Öğrenmenin Bireysel Öğrenmeden Daha Faydalı Olup
Olmadığına İlişkin Cevapların Yüzde ve Frekansları**

	Kız (n)		Erkek (n)	
	N	%	N	%
Evet	8	80.00	5	71.43
Kısmen	1	10.00	2	28.57
Hayır	1	10.00	0	00.00

Tablo 15'e göre kız öğrencilerin % 80.00'i, erkek öğrencilerin % 71.43'ü grupla öğrenmenin daha faydalı olduğuna inandıklarını belirtirken, kız öğrencilerin % 10.00'u erkek öğrencilerin % 28.57'si kısmen faydalı, kız öğrencilerin % 10.00'u ise faydalı bulmadıklarını açıklamışlardır.

4.3.Verilerin Analizi

Elde edilen veriler kullanılarak öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları arasında fark olup olmadığı sorusuna yanıt aranmış ve bu amaçla bağımlı değişken t-testi yapılmıştır. Analize ait sonuçlar Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16
Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farkın Belirlenmesine Ait T-Testi Sonuçları

	N	XM	S	t	df	sig
Öntest	17	9,176	4,231	-4,101	16	0,001
Sontest	17	13,00	3,968			

Tablo 16'da incelendiğinde öğrencilerin başarı puanlarında son test lehine anlamlı bir artış vardır. Öğrencilerin başarı ortalamaları ön testte 9,176 iken son testte 13,00 'a yükselmiştir. Bu artış, istatistiksel olarak da anlamlıdır (sig.;0,001)

BÖLÜM V

SONUÇ VE TARTIŞMA

Yapılan çalışmada, aktif öğrenme yaklaşımına göre uygulanan grup çalışması öncesinde kullanılan ön test ve uygulama sonrasında uygulanan son test sonuçları karşılaştırıldığında öğrencilerin başarısında belirli bir artma olduğu ortaya çıkmıştır. Bu artışın yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonunda anlamlı bir artış olduğu belirlenmiştir.

Geleneksel yöntem kullanılarak konu anlatıldıktan sonra uygulanan test sonuçlarının analizinden, T-puanlarını son teste göre değişimini veren çizelgeden anlaşılacağı gibi hem bireysel hem grup değerlendirmesinde grubu oluşturan öğrencilerin puanlarında bir artış gözlenmiştir.

Bu açıdan bakıldığında bir çok öğrencinin kavram yanılgıları uygulama esnasında ortadan kalkmış ve eksik bilgileri giderilmiştir.

Uygulama için söz konusu sınırlılıklar öğrenci sayısındaki azlıktır. Ancak öğrencilerin belli bir okuldan olmaması farklı okullardan olması evren temsili açısından önemlidir.

Ayrıca uygulama sonrasında yapılan ankette genel anlamda öğrencilerin grup çalışmasından hoşlandıkları ve bunu faydalı buldukları ortaya çıkmıştır.

Ancak grup içerisinde bazı öğrencilerin beklenen başarıyı göstermemesinin sebebi ankette anlaşılacağı üzere çalışma esnasında gruba çok fazla bir araya gelememe gibi ifadelerden ortaya çıkmaktadır. Burada en büyük etken öğrencilerin farklı okullardan olmasıdır.

Sınıf yönetiminde uygulanmış olan aktif öğrenme yöntemlerinden biri öğrenci demonstrasyonlarıdır.Uygulama kapsamında oluşturulan öğrenci grupları dönem boyunca kitap ve web sitelerinden (internet) kendilerinin seçtiği kimya konusunda demonstrasyonları hazırlarlar.Demonstrasyonlara hazırlık aşamasında her grup için öğretmenle düzenli görüşme ve danışma imkanı vardır.Sunumlar her ünite için bir demonstrasyon gerçekleştirilecek şekilde zamanlandırılır.Sunum sonrası ,sınıf ortamında diğer öğrencilerin soruları cevaplanır. Uygulama tam kooperatif ve kooperatif olarak yapılır.Gruplar raporları öğretmene daha sonra sunarlar.Uygulama sonrası tutum ölçekleri de kullanılmıştır.Uygulanan anketlerde öğrencilerin grup çalışması hakkındaki tutumları ,karşılaştıkları sorunlar ve kazanımları ölçülmüştür ve olumlu sonuçlara ulaşmıştır(Hatcher and Aragon ,2002) .

Sınıf yönetiminde aktif öğrenme yöntemlerinin başarısı son yıllarda yapılan birçok çalışma ile ortaya çıkmıştır.Sınıf yönetiminde aktif öğrenme uygulama çalışmaları hem küçük hem büyük sınıflara yöneliktir.Çalışmaların uygulama şekli birbirine benzemektedir ancak ,ödev verilmesi ve öğrencilerin çalışma şekli farklıdır.

Çalışmadan çıkan sonuçlara göre; aktif öğrenme yöntemleri etkilidir Aktif öğrenme yöntemlerinde öğrenciler birbirleriyle etkileşimler tartışma ve yorumlamaları eksik bilgilerinin ortaya çıkmasına ve bunun düzeltilmesine imkan verir.Dolayısıyla sınıf yönetimi açısından öğretmenin görevini kolaylaştıracak bir sürecin oluşumuna katkı sağlar.

KAYNAKLAR

- AÇIKGÖZ, K.Ü., 2003, Aktif Öğrenme.Eğitim Dünyası Yayınlan,İzmir.
- AÇIKGÖZ, K.Ü.,1992, işbirlikli Öğrenme: Kuram, Araştırma, Uygulama,
Malatya,Uğur el Matbaası AKGÜN, Ş., 2001, Fen Bilgisi Öğretimi, Peçem A
yayınları, Giresun,91-152s.
- AKAR, İ., 2006, “Öğrenci Davranışlarını Etkileyen Etmenler”; Kaya, Z. (Editör),
Sınıf Yönetimi, Pegema Yayıncılık, Ankara, s.87-113.
- AKYOL, H., 2006, “Olumlu Öğrenmeye Uygun Bir Ortam Oluşturma”; Küçükahmet,
L. (Editör), Sınıf Yönetimi Nobel Yayın, Ankara, s.243-264.
- ALTUN, M., 2000, Eğitim Fakülteleri ve İlköğretim Öğretmenleri İçin Matematik
Öğretimi, Alfa Yayınları, Bursa.
- ATASOY, B., 2002, Fen Öğrenimi ve Öğretimi, Gündüz yayınları, Ankara, s.190-291
- AYAŞ, A., 1995, Fen Bilimlerinde Program Geliştirme ve Uygulama Teknikleri
Üzerine Bir Çalışma:iki Çağdaş Yaklaşımın Değerlendirilmesi.H.Ü. Eğitim
Fakültesi Dergisi 1:149-155
- AYDIN, H., 2007, Felsefi Temelleri Işığında Yapılandırmacılık, Nobel Yayın,
Ankara.
- BAKİ, A., 2006, Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi, Derya Kitabevi,
Trabzon.
- BALCI, E., 1992, Ödüller, Güdüleme Kuramları ve Türkiye’de Öğretmen Ödülleri,
Adem Yayıncılık, Ankara.
- BAŞARAN, İ.E., 2000, Eğitim Yönetimi Nitelikli Okul, Feryat Matbaası, Ankara.
- BAŞARAN, İ.E., 1991, Eğitime Giriş, Kadioğlu Matbaası, Ankara.
- BAYKARA.K., 2000, işbirliğine Dayalı Öğretme Teknik ve Denetim
Odakları Üzerine Bir Çalışma: H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi Sayıl 8:201-
210
- BOZGEYİKLİ, H., 2006, “Eğitimde Bireysel Farklılıklar”; Arı R. Ve Deniz, E.
(Editörler), Sınıf Yönetimi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, s.21-53

- BURKE,K.A.,GREENBOWE,T.J.,LEWIS,E.L and PEACE.G.E., 2002,
THA Multi-Initiative Dissemination Project; Active Learning Strategies For
College Chemistry, Journal of Chemical Education,6 June,699.
- BURSALIOĞLU, Z., 2003, Eğitim Yönetiminde Teori ve Uygulama, PegemA
Yayıncılık, Ankara.
- CELEP, C., 2004, Sınıf Yönetimi ve Disiplini, Anı Yayıncılık, Ankara.
- ÇALIK, T., 2006, “Sınıf Yönetimi ve Özellikleri”; Küçükahmet, L.(Editör), Sınıf
Yönetimi, Nobel Yayın, Ankara, s.1-10.
- ÇELİK, V., 2005, Sınıf Yönetimi, Nobel Yayın, Ankara.
- ÇELİKÖZ, N., 2006, “Sınıf Ortamının Fiziksel Özellikleri ve Organizasyonu”; Arı,
R. ve Deniz, E. (Editörler), Sınıf Yönetimi, Nobel Yayın, Ankara.
- ÇETİN GÜRER, C .1990, Personel Seçiminde Görüşme, Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
- ÇOOPER,M.,M.,1995, Cooperative Learning; An Approach for Large Enrollment
Courses, Journal of Chemical Education,2 Feb., 162-164
- De Jesus ,S.N . ve Abreu , M.V. ,1994,”Study of Teachers Motivation To Motivate
Students by the Theory of Planned Behavior” ,Tebliğ, 23rd International
Congress of Applied Psychology ,Madrid ,Spain ,July 17-22,1994 .
- DEMİREL.Ö., 2000, Öğretme Sanatı,PegemA yayınları, Ankara
- DEMİREL, Ö., 2005, Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme,
PegemA Yayıncılık, Ankara.
- DENİZ, S., 2007, “Yapılandırmacı Öğrenme Modelleri”; Karadağ E. ve Korkmaz, T.
(Editörler), Kuramdan Uygulamaya Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı,
Kök Yayıncılık, Ankara.
- EKŞİ, H., 2004, Sınıf Yönetimi, Eğitim Kitabevi, Konya.
- ERTUĞRUL, H., 2002, Son Gelişmelerle Öğretmenlikte Yeni Teknikler, Timaş
Yayın, İstanbul.
- FOOTE.E.,1997, Colloborative Learning in Community Colleges, ERIC Clearing
Hause for Community Colleges,Los Angeles.CA.
- GEBAN,Ö.,ÇAKIR,Ö.S.ve UZUNTIRYAKİ,E.,2001, Kavram Haritaları ve
Kavramsal Değişim Metinlerinin Öğrencilerin.Asit-Bazlar Konusundaki
Kavram Yargılarının Giderilmesine Etkisi, Fen Bilimleri Sempozyumu,
Maltepe Ü. istanbul s.81-84

- GELİŞLİ, Y., 2004, Sınıf Yönetimi, Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- GUTWILL,P.,J.,2001, The Impact of Active and Context-Based Learning
in Chemistry Courses; An Early Evaluation of the Modular Approach, Journal
of Chemical Education ,5 May, 684-690
- GÜNDÜZ, H.B., 2004, Sınıf Yönetimi, Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- HACISALİHOĞLU, H.H., MİRASYEDİOĞLU, Ş., ve AKPINAR, A., 2003,
Matematikte Yapılandırıcı Öğrenme ve Öğretme, Asil Yayın. Ankara.
- HATCHER.M. and ARAGON.E., 2002, Combining Active Learning with Service
Learning; A Student -Driven Demonstration Praject, Journal of Chemical
Education, 4 April, 462-464
- HESAPÇIOĞLU, M., 1998, Öğretim İlke ve Yöntemleri, Beta Yayın, İstanbul.
- HODGES,L.C.,1999, Active Learning in Upper-Level Chemistry Courses; A
Biochemistry Example, Journal of Chemical Education, 3 March, 376-377
- JOHNSON, D.W., R.T., JOHNSON, K.A.Smith ,1991, Activite Learning:
Cooperation in the College Classroom, Edina MNJinteraction
- KAPTAN, F., 1998, Fen Öğretiminde Kavram Haritası Yönteminin Kullanılması:
H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi Sayıl 4: 95-99
- KAPTAN, F. ve KORKMAZ.H., 2001, Fen Eğitiminde Probleme Dayalı
Öğrenme Yaklaşımı: H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı 20:185-192
- KAPTAN, F. ve KORKMAZ H., 2001, Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme
Yaklaşımı: H.I.S. Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 20 185-192
- KAYA, Z., 2006, Sınıf Yönetimi, PegemA Yayıncılık, Ankara.
- KAZANDIRIR, Ö., ARSLAN, C., ve EGE, K.E., 2008, Öğretim Yöntem ve
Teknikleri, İhtiyaç Yayıncılık, Ankara.
- KORKMAZ, A., 2006, “Sınıf Organizasyonu”; Küçükahmet, L. (Editör), Sınıf
Yönetimi, Nobel Yayın, Ankara.
- KOVAC,J.,1999, Student Active Learning Methods in General Chemistry, Journal of
Chemical Education.1 Jan.,120-124.
- MÜLLER.S.B, 2002, Die Lust am Forschen Födern; Jugend Forscht und Schüler
Experimentieren im Chemieunterricht der Sekundarstufe I; Unterricht
Chemie; 13, Nr. 70/71, s.34 – 37

- ÖNAL, G., 1995, İşletme Yönetimi ve Organizasyonu, T.C. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınları, İstanbul.
- ÖZDEN, Y., 2003, Öğrenme ve Öğretme, PegemA Yayıncılık, Ankara.
- PESEN, C., 2003, Eğitim Fakülteleri ve Sınıf Öğretmenleri İçin Matematik Öğretimi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- ROSS.M.R. and FULTON,R.B.,1994, Active Learning Strategies in the Analytical Chemistry Classroom, Journal of Chemical Education,2 Feb.,141-143
- SARI, H., ve DİLMAÇ, B., 2004, Sınıf Yönetimi, Eğitim Kitabevi Yayınları, Konya.
- SİMMELE, G., 1896, "Superiority and Subordination as Subject Matter of Sociology", The American Journal of Sociology, 2(2), s.167-189.
- ŞAHİN, M. ve CANSOY.R., 2001, Kimya Eğitiminde Model ve Laboratuvar Yöntemini öğrenci Başarısına Etkisinin incelenmesi; Fen Bilimleri Sempozyumu, Maltepe Ü., istanbul, s, 285-288
- TEKİN,H.,1993, Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme, Yargı yayınları, Ankara ,302s.
- VVIMPFHEIMER.T., 2002, Chemistry ConceptTests; Considerations for Small Class Size, Journal of Chemical Education.5 May, 92.
- TEZCAN, M., 1976, Eğitim Sosyolojisine Giriş, Çağ Matbaa, Ankara.
- TOPSES, G., 2006, Sınıf Yönetimi, Nobel Yayın, Ankara, s.11-40.
- WLOKA,K., 2002, Heimexperimente; Erfahrungen mit einem (Mobilen) Experimentier-Set: Unterricht Chemie, 13, Nr. 70/71,s 54-57
- YALIN,H.I., 2003, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Nobel Yayınları, Ankara
- YAŞAR, Ş., 1994, Çukurova Üniversite Eğitim Fakültesi Birinci Eğitim Bilimleri Kongres- Bildiriler 2. (28-30 Nisan 1994), T.C. Çukurova Üniversitesi Basımevi, Adana, s.515-521.
- YILMAZ, E., 2006, Sınıf Yönetimi, Nobel Yayın, Ankara.

Sürelî Yayınlar

BAĞCI, N., 2003, Milli Eğitim Dergisi, 159,s.1.

BALCI, E., 1989, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4, s.127-135.

BİSHAY, A., 1996, Journal of Undergraduate Sciences, Fall, 3, s.147-154.

DE JESUS, S.N., ve CONBOY, J., 2001, The International Journal of Educational Management, 15 (3), s. 131-137.

GÜROL, M., 2003, Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7, s.169

HESAPÇIOĞLU, M., 2005, Artı Eğitim, Ocak, s.25.

KOÇ, G., ve DEMİREL, M., 2004, Hacettepe Eğitim Dergisi, 27, s.174-180.

OFOEGBU, F.I., 2004, College Student Journal, Project Innovation (Alabama) and Gale Group, March, s.1.

ÖZMEN, H., 2004, The Turkish Online Journal of Educational Technology, Ocak, 3(1), s.1-24.

PHELPS, P.H., 2003, Kappa Delta Pi Record, Spring, s.1.

ŞAŞAN, H.H., 2002, Yaşadıkça Eğitim, s.49-52.

ÜNAL, S., 2000, Milli Eğitim Dergisi, 147 (Temmuz-Ağustos-Eylül), s.1.

YAŞAR, Ş., 1998, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Güz, 8(1-2), s.68-75.

YENİLMEZ, K., ve ERSOY, M., 2008, International Journal of Instruction, January, 1(1), s.49-60

EKLER

Ek1: Anket Soruları

SORU 1. Grup çalışması esnasında grup arkadaşlarınızdan yeterli yardımı gördünüz mü? Cevabınız “Hayır” ise açıklayınız.

Hayır() Kısmen() Evet()

.....
.....
.....
.....

SORU 2. Bilgisayarı kullanarak atom konusu ile ilgili bilgilere ulaşmada herhangi bir zorlukla karşılaştınız mı? Cevabınız “Evet” ise açıklayınız.

Hayır() Kısmen() Evet()

.....
.....
.....
.....

SORU 3. Ders ortamı dışında grup arkadaşlarınızla bir araya gelmede herhangi bir zorlukla karşılaştınız mı? Cevabınız “Evet” ise açıklayınız.

Hayır() Kısmen() Evet()

.....
.....
.....
.....

SORU 4. Grup çalışmasını zevkli buluyor musunuz? Cevabınız “Hayır” ise açıklayınız.

Hayır() Kısmen() Evet()

.....
.....
.....
.....

SORU 5. Grup çalışması esnasında öğretmeninizden yeterli yardımı aldınız mı? Cevabınız “Hayır” ise açıklayınız.

Hayır() Kısmen() Evet()

.....
.....
.....
.....

SORU 6. Her grup sunumu sonrası karşılıklı tartışma ortamında bilgilerinizi ifade etmenin zevkli olduğuna inanıyor musunuz? Cevabınız “Hayır” ise açıklayınız.

Hayır() Kısmen() Evet()

.....
.....
.....
.....

SORU 7. Her grup çalışması sonrasında konuyla ilgili bilgi birikiminizde artış olduğuna inanıyor musunuz? Cevabınız “Hayır” ise açıklayınız.

Hayır() Kısmen() Evet()

.....
.....
.....
.....

SORU 8. Grup çalışmasında sınıf ortamına göre kolay öğrendiğinize inanıyor musunuz? Cevabınız “Hayır” ise açıklayınız.

Hayır() Kısmen() Evet()

.....
.....
.....
.....

SORU 9. Grupla öğretmenin bireysel öğrenmeden daha faydalı olduğuna inanıyor musunuz? Cevabınız “Hayır” ise açıklayınız.

Hayır() Kısmen() Evet()

.....
.....
.....
.....

Ek.2.Test

1.Aşağıdaki ifadelerden hangisi Dalton atom modeli ile çelişmektedir?

- A) Elementlerin en küçük yapıtaşı atomdur.
- B) Farklı elementlerin atomları da farklıdır.
- C) Atom daha basit taneciklere ayrışamaz.
- D) Atomda çekirdek adı verilen yoğun bir kısım vardır.

2.Atomla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Atomun çekirdeğinde proton ve nötronlar bulunur.
- B) Nötr atomlarda proton sayısı nötron sayısına eşittir.
- C) Proton sayısı atomun kimyasal özelliklerini belirler.
- D) Proton ve nötronun kütlesi yaklaşık olarak aynıdır.

3.Nötr bir atomun yapısı hakkında;

- I. Çekirdek proton ve nötronlar vardır.
- II. Atomun en yoğun bölgesi çekirdektir.
- III.Proton ve elektron sayısı eşittir.

4.Hangisi ya da hangileri doğrudur?

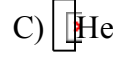
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I,II ve III

5.Nötr atomun tanımı aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri olamaz?

- I.Proton sayısına eşit sayıda nötron taşıyan atom
- II.Nötron sayısına eşit sayıda elektron taşıyan atom
- III.Atom numarasına eşit sayıda elektron taşıyan atom

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

5. Aşağıdakilerden hangisinin ağırlığı bir elektronun ağırlığından yaklaşık 1840 defa daha büyüktür?



6. Proton (p), nötron (n) elektron (e) sayılan verilen aşağıdaki iyonlardan hangisi -3 yüklüdür?

	p	n	e
A)	7	7	10
B)	13	14	10
C)	12	12	12
D)	19	20	18

7. I. X atomuna bir elektron ilave edilirse X iyonu oluşturur
II. X atomundan bir elektron koparırsa X^- iyonu oluşur.
III. X atomu bir nötron yakalarsa izotopu oluşur.

İfadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

8. Aşağıdaki nötr atom ve iyonlardan elektron dizilişi farklı olan atom hangisidir?

- A) ${}_{20}\text{Ca}^{+2}$ B) ${}_{19}\text{K}^{+1}$ C) ${}_{18}\text{Ar}$ D) ${}_{16}\text{S}^{+2}$

9. +3 yüklü iyonunda 23 elektron bulunduran demir atomunda 30 tane nötron varsa, kütle numarası kaçtır?

- A) 50 B) 53 C) 56 D) 55

10. Elektron sayıları eşit olması için; X^{+3} iyonu 3 elektron alıyor. Y^{-2} iyonu 5 elektron alıyor.


Buna göre X ve Y elementlerinin atom numaraları arasındaki fark nedir?

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

11. Bir X atomunun 3 elektron vererek X^{+3} iyonu haline geçtiği biliniyor. **Yalnız bu bilgi ile;**

- I. Proton ve elektron sayıları arasındaki fark
- II. Proton ve nötron sayıları toplamı
- III. Çekirdek yükü ile iyon yükü arasındaki fark hangisi ya da hangileri hesaplanabilir?

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

12. Bir adet so  iyonunda bulunan proton (p), nötron (n) ve elektron (e) sayılan hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>p</u>	<u>n</u>	<u>e</u>
A)	48	48	46
B)	45	48	50
C)	48	48	50
D)	45	45	48

13. X elementinin X^{+2} ve X^{-2} iyonları için;

- I. Çekirdek yükleri
- II. Nötron sayılan
- III. Elektron sayılan

hangisi ya da hangileri kesinlikle aynıdır?

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

14. Hidrojen atomunun kütle numarası ve atom numarası 1 olduğuna göre, -1 yüklü hidrojen iyonu için;

- 1 nötronu, 1 protonu vardır.
- 1 protonu, 1 elektronu vardır.
- 1 protonu, 2 elektronu vardır.

hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

15. Bir tane X_2Y_3 molekülünde;

I. Toplam 50 tane elektron vardır.

II. X^{+3} ve Y^{-2} iyonlarının elektron sayıları eşittir.

Buna göre, X in atom numarası kaçtır?

- A)10 8)11 C)12 D)13

16)

Element	Atom no	Kütle no	Nötron sayısı
X	17		20
Y	16	32	
Z		39	20
t	35	18	

Yukarıdaki tabloyu tanımlayınız

Buna göre

I. x ile t birbirinin izotopudur.

II. en ağır olan z dir

III. y ve z izotopdur

İfadeleri hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

17) I. kütle numarası

II. proton sayısı

III.nötron sayısı

Yukarıdakilerden hangisi bir nötr elementin tabiatta bulunan tüm atomları için kesinlikle aynıdır?

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

18) $37x$ ve $35x$ bir elementin iki farklı izotopudur.

$37x$ in doğada bulunan yüzdesi %30 ise x in ortalama atom ağırlığı kaçtır?

A)36,2

B)37,3

C)35,6

D)34,5

19) $32x + 16x + 2$ ve $34y + 18y$ atom ve iyonları için

I. x ve y izoton atomlardır

II. kimyasal özellikleri aynıdır

III. $x+2$ y izoelektroniktir

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) Yalnız III

20) a ve b atomlarının proton sayıları aynıdır

Buna göre hangisi doğrudur?

A) a ve b izoton atomlar olabilir

B) $a+2$ ve $b+1$ iyonlarının kimyasal özellikler aynıdır.

C) a ve b aynı element atomlarıdır.

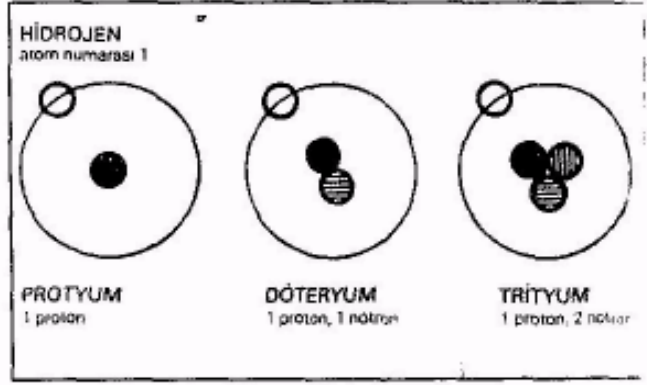
D) a ve b atomlarının tüm fiziksel özellikleri aynıdır.

Ek- 3 Öğrenci Dosyaları

İzobar. Kütle numaraları aynı atom numaraları farklı olan atomlara izobar atomlar denir

izoelektronik: Elektron sayıları bir birine eşit olan atomlardır

	Kütle	Elektriksel yük
Elektron	$9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$(-)1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Proton	$1.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$	$(+) 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Nötron	$1.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$	yok



Hidrojenin üç izotopu vardır. Öbür elementlerin kütle numaralarıyla belirtilirken bu üç izotoptan her birine özel adlar verilmiştir. Doğal bileşiklerinde örneğin sudaki hidrojenin en az 99,98'i protiyum yaklaşık yüzde 0,02'side döteryum izotopudur. Elementin tek radyo aktif izotopu olan trityum ise sudaki hidrojenin son derece küçük bir yüzdesini oluşturur. Doğal hidrojenin bağlı atom kütlesi 1,00797'dir Bu sayı hidrojen izotoplarının kütlelerini de hesaba katarak bulunmuştur.

ATOM VE YAPISI

Hava, su, dağlar, hayvanlar, bitkiler, vücudumuz, oturduğumuz koltuk, kısacası en ağırından en hafifine kadar gördüğümüz, dokunduğumuz, hissettiğimiz her şey atomdan meydana gelmiştir. Elinizde tuttuğunuz kitabın her bir sayfası milyarlarca atomdan oluşur. Atomlar öyle küçük parçalardır ki, en güçlü mikroskopla dahi bir tanesini görmek mümkün değildir. Bir atomun çapı ancak milimetrenin milyonda biri

Bu küçüklüğü bir insanın gözünde canlandırılması pek mümkün değildir. O yüzden bunu bir örnekle açıklamaya çalışalım:

Elinizde bir anahtar olduğunu düşünün. Kuşkusuz bu anahtarın içindeki atomların görebilmemiz mümkün değildir. Atomları mutlaka görmek istiyorum diyorsanız, elinizdeki anahtarı dünyanın boyutlarına getirmemiz gerekecektir. Elinizdeki anahtar dünya boyutunda büyürse, işte o zaman anahtarın içindeki her bir atom bir kiraz büyüklüğüne ulaşır ve sizde onları görebilirsiniz.

Yine bu küçüklüğü kavraya bilmek ve her şeyin nasıl atomlarla dolu olabildiğini görebilmek için bir örnek daha verelim:

Bir tuz tanesinin tüm atomlarını saymak istediğimizi düşünelim. Saniyede bir milyar (1.000.000.000) tane sayacak kadar eli çabuk olduğunuzu varsayalım. Bu dikkate değer beceriye karşın bu ufacık tuz tanesi içindeki atom sayısını tam olarak tespit edebilmek için beş yüz yıldan fazla zamana ihtiyacımız olacaktır. Peki bu kadar küçük bir yapının içinde ne vardır?

Bu derece küçük olmasına rağmen ve çekirdeğin çok uzağındaki yörüngelerde dönüp-dolaşan elektronlardan oluşmuştur. Çekirdeğin içinde ise proton ve nötron ismi verilen başka parçacıklar vardır.

ATOM ALTI PARÇACIKLAR

1 ÇEKİRDEK

2)ELEKTRONLAR

3PROTON NÖTRONLAR

Atomun temel parçacıkları proton , nötron ve elektronlardır.protonlar ve nötronlar atomun kütlesi oluşturulup çekirdekte bulunurken , kütlesi yok denilecek kadar az olan elektronlar ,çekirdeğin etrafında belirli yörüngelerde çok hızlı bir şekilde dönerler

Bir atomun çekirdeğindeki proton sayısı ile nötron sayısının toplamı kütle numarası verir. elektronların kütlesi proton ve nötronun yanında çok küçük olduğundan ihmal edilir.

Kütle no=proton sayısı +nötron sayısı

Atomun çekirdeğinde kaç tane pozitif yük varsa etrafında da o kadar negatif yük olmalı ki atom nötr olsun . protonlar(+) yüklü nötronlar yüksüz ve elektronlar(-) yüklü tanecikler olduğuna göre nötr atomlarda proton sayısı daima elektron sayısına eşit olmalıdır proton sayısı aynı zamanda çekirdek yükünün bir ifadesidir

Atom no=proton sayısı =elektron sayısı(nötr atomlarda)= çekirdek yükü

İzotop atomlar: atom numarası aynı kütle numaraları farklı ya da proton sayıları farklı olan atomlara bir birinin izotopu atomlar denir.izotop atomların kimyasal özellikleri aynı olduğu halde fiziksel özellikleri farklıdır.izotopu olan elementin atomik kütlesi ,izotopların tabiattaki yüzdeleriyle doğru ortalamasıdır.

Allotrop atomlar aynı elementin uzayda farklı şekilde dizilerek farklı geometrik şeklinde kristallerin allotrop denir. Örneğin grafitle elmas ,beyaz fosforla kırmızı fosfor rombik kükürtle monoklinik kükürt ,ozon ile oksijen birbirinin allotropudur. Allotropların fiziksel özellikleri farklı olduğu halde kimyasal özellikleri aynıdır

ELEKTRONLAR

Elektronlar, çekirdeğin etrafında belirli yörüngelerde durmaksızın dönen parçacıklardır ve çekirdeği elektrik yükünden oluşan bir zırh gibi kuşatırlar. Elektronları daha yakından inceleme ve onlara bakabilme imkanımız olsaydı, onların tıpkı dünyanın güneş çevresinde dönerken aynı zamanda kendi çevresinde dönmesi gibi dönerler.

Ancak kuşkusuz, elektronların büyüklüğü dünyanın büyüklüğünden çok farklıdır. Eğer bir kıyas yapmak gerekirse; bir atomu dünya kadar büyütsek, bir elektron sadece bir elma boyutuna gelecektir.

En güçlü mikroskopların bile göremeyeceği kadar küçük bir alanda dönüp-duran onlarca elektron, atomun içinde çok karışık bir trafik yaratır. Ancak, elektronlar atomun içinde en ufak bir kazaya yol açmazlar. Üstelik atomun içinde yaşanacak en ufak bir kaza atom için felaket olabilir ama atom, kendi sonunu getirecek bu felaketi hiçbir zaman yaşamaz ve varlığını sürdürür.

Elektronlar, nötron ve protonların neredeyse iki binde biri kadar ufaklıkta parçacıklardır. Bir atomda, protonlarla eşit sayıda elektron bulunur ve her elektron her bir protonun taşıdığı artı (+) yüke eşit değerse eksi (-) yük taşır. Çekirdekteki toplam artı (+) yük ile elektronların toplam eksi (-) yükü birbirini dengeler ve atom nötr olur. Elektronların taşıdıkları elektrik yükü itibariyle bazı fizik kurallarına uymaları gerekir. Bu fizik kuralları aynı elektrik yüklerinin birbirini itmesi ve zıt yüklerin birbirlerini çekmesidir. İlk olarak; normal koşullarda hepsi eksi yüklü olan elektronların bu kurala uyup birbirlerini itmeleri ve çekirdeğin etrafında dağılıp-gitmeleri gerekir. Ancak durum böyle olmaz. Eğer, elektronlar çekirdeğin etrafından dağılsalardı, tüm evren boşlukta dolaşan, proton , nötron ve elektronlardan ibaret olurdu. Bu durum da tabii olarak evrenin sonuna gelmesine sebep olurdu. İkinci olarak; artı yüke sahip olduğu için çekirdeğin, eksi yüklü elektronları kendine çekmesi ve elektronların da çekirdeğe yapışmaları gerekir. Böyle bir durumda da

çekirdek bütün elektronları kendine çeker ve atom içine çöker. Ancak bu olumsuzlukların hiçbiri olmaz.

Elektronların az önce belirttiğimiz (1.000 km/s) olağanüstü kaçış hızları, bunların birbirlerine uyguladıkları itici kuvvet ve çekirdeğin elektronlara uyguladığı çekim kuvveti o kadar hassas değerler üzerine kurulmuştur ki bu üç zıt etken birbirlerini mükemmel bir şekilde dengelerler.

Sonuçta atomdaki bu muazzam sistem dağılıp parçalanmadan sürüp gider. Atoma etki eden bu kuvvetlerden birinin olması gerekenden çok az daha fazla veya az olması atom diye bir kavramın hiç varolmamasına neden olurdu.

ATOM ÇAPI

Atom çapının büyüklüğü öncelikle yörünge sayısına bağlıdır. Yörünge sayısı fazla olan atomların çapı daha büyüktür.



Atomları kıyaslanırsa kalsiyum atomun çapının kükürtünkünden daha büyük olduğu kolayca fark edilir. Yörünge sayısı aynı olan atomlarda ise, elektrostatik ve kütle çekim protonlu atomlarda daha büyüktür. Bu yüzden yörünge sayısı aynı olan elementlerde atom numarası büyüdükçe atom çapı küçülür.

Periyodik sistemde aşağı inildikçe atom çapı ve atom hacmi önemli ölçüde büyür. Daha alt satırda bulunan atomların bütününde hacim, üst atomların hacminden daha büyüktür.

İYONLAŞMA ENERJİSİ

Gaz halindeki bir atomdan elektron koparmak için gereken enerjiye ‘‘iyonlaşma enerjisi’’ denir. Elementlerin elektron verme yatkınlıkları farklı olduğu için iyonlaşma enerjisi de farklıdır. Bir atomun elektron verebilme kabiliyeti, öncelikle değerlik elektronlarıyla ilgilidir. Dış yörüngesinde ne kadar çok elektronu varsa o kadar büyük olur. Genellikle metallerin iyonlaşma enerjisi düşük. Ametallerin yüksek, soy gazların ise en yüksektir. Nötr bir atomun ilk elektronu koparmak için harcadığımız enerjiye 1. İyonlaşma enerjisi, ikinci elektronu koparmak için de harcadığımız enerjiye 2. İyonlaşma enerjisi denir. Aynı şekilde üçüncü elektronu koparmak için gereken enerjiye 3. İyonlaşma enerjisi dördüncü için de 4. İyonlaşma enerjisi ile koparılabilir.

Elektron dizilişleri soy gazlara benzer hale gelmiş iyonlardan da elektron zor kopar. Aynı sayıda değerlik elektronuna sahip atomlar için, atom çapı en büyük olan en kolay elektron vereceği söylenebilir. Yörünge sayısı ve dış yörüngedeki elektron sayısının da eşit olduğu durumda ise, elektron koparmak için harcanan enerji farklı olabilir. Bu durumda etki eden faktör, çekirdekteki (+) yüklerin yani protonların sayısıdır. Proton ne kadar çoksa elektron koparmak o kadar zordur.

Mesela $_{11}\text{Na}^{+1}$, $_{12}\text{Mg}^{+2}$, $_{13}\text{Al}^{+3}$, $_{10}\text{Ne}$, $_{9}\text{F}^{-1}$, $_{8}\text{O}^{-2}$ atom ve iyonları ikisi iç yörüngede sekizi ikinci yörüngede olmak üzere 10 elektrona sahipti. Bunlardan en kolay O den en zor Al den elektron koparılır. Çünkü oksijende sadece 8 proton, Al ise 13 proton tarafından dış yörüngedeki sekizer elektron çekilmektedir. Tabi ki 13 protonun çekiminden elektron koparmak zordur. İyon çaplarını kıyaslarken de aynı şeyi yapıyoruz.

Elektron İlgisi

Bir atıma elektron katılmasıyla açığa çıkan enerjiye ‘‘elektron ilgisi’’ denir. 7A grubu elementlerinin elektron ilgisi en fazladır. Metallerin ve soy gazların elektron ilgisi yok kabul edilir.

İyon Çapı

Nötr atomların çapından bahsedilebileceği gibi iyonların çapından ve hacminden bahsetmek mümkündür. Bu durumda iyonun sahip olduğu elektronlar yörüngelere dağıtılır. Yörünge sayısı fazla ise çapı büyüktür.

ATOM TEORİLERİ

Dalton Atom Modeli: Atomu ve atomun yapısını bilimsel anlamda ilk inceleyen kişi İngiliz kimyacı John Dalton' dur. John Dalton' un ortaya attığı atom teorisine kendi adı verilmiştir.

Dalton atom teorisine göre;

1. Tüm maddeler atom adı verilen küçük parçacıklardan oluşmuştur.
2. Bir elementin tüm atomlarının büyüklük ve ağırlıkları aynıdır.
3. Farklı elementlerin atomları birbirlerinden tamamen farklıdır.
4. Atomlar parçalanamaz ve yeniden oluşturulmaz.
5. Kimyasal tepkimelerde atomlar korunur.
6. Atomlar içi dolu küre şeklindedir.

Thomson Atom Modeli: Thomson yaptığı deneyle, gerilim uygulanan katot ışınları tüpündeki, katot ışınlarının pozitif kutup tarafından çekilirken negatif kutup tarafından itildiğini fark etti. Bu deney sonucunda elde ettiği modele göre elektronlar atom içerisinde rasgele dağıldığı için bu modele, "üzümlü kek" modeli de denir.

Bu deney sonucuna göre;

1. Atomlar çapı yaklaşık olarak 10^1 cm olan kürelerdir.
2. Elektronun kütlesi pozitif yüklerin kütlesinden çok küçük olduğundan atomun kütlesi yaklaşık olarak pozitif yüklerin kütlesine eşittir.
3. Elektriksel dengeyi sağlayacak şekilde pozitif ve negatif yükler küre içerisine dağılmıştır.

Rutherford Atom

Rutherford Atom Modeli: Rutherford yaptığı çalışmalar ile bu gün kullanılan atom modeline çok yakın bir model elde etmiştir. Rutherford atom modelini elde etmek için radyo aktif bir element olan ve sadece alfa ışınımı yayan radyum elementini kullanmıştır. Yaptığı deneyde oldukça ince altın bir sacı alfa ışınları ile bombardıman etmiş ve sonuçta alfa ışınlarının çoğunun saçtan geçtiğini gözlemlemiştir. Alfa taneciklerinin çoğu sacdan geçebildiğine göre atomun yapısında büyük boşluklar olması gerektiğini farketmiştir. Ayrıca alfa taneciklerinden bazılarının yönleri saparken, bazıları da 90° 'ye yakın bir açıyla geri yansımıştır (alfa taneciği "+" yüklü olduğundan bu deneyde 90° ile geri yansıyan alfa tanecikleri çekirdeğe çarpan, yönleri sapan tanecikler ise çekirdeğe çok yakın geçen taneciklerdir). Bu yansıma ve sapmalar sayesinde atomun merkezinde artı yüklü bir çekirdek olması gerektiğini fark eden Rutherford kendi adı ile anılan bir atom teorisi ortaya atmıştır.

Rutherford atom modeline göre;

1. Atomun kütesinin tamamına yakın bir kısmı atomun merkezindeki çekirdekte yer almaktadır.
2. Elektronlar çekirdek etrafındaki dairesel yörüngelerde dolanmaktadır.
3. Elektronların bulunduğu hacim çekirdeğin hacminden çok küçüktür,
4. Çekirdekdeki yük miktarı bir elementin tüm atomlarında aynı farklı elementlerin atomlarında farklıdır.
5. Atomun çekirdeğindeki yük sayısı, elektron sayısına eşittir ve çekirdekdeki pozitif yüklerin kütesi yaklaşık olarak atom kütesinin yarısına eşittir.

Bohr Atom Modeli: Bohr yaptığı çalışmalarda Rutherford atom modeline göre, elektronların çekirdek etrafında dönmeleri ile enerji yaymaları sonucunda enerjilerinin azalacağını ve çekirdek üzerine düşeceklerini hesapladı, fakat böyle bir elektron düşmesi gerçekleşmediği için Rutherford atom teorisinin bazı

yanlılıklarının olması gerektiğini fark etti ve bu teoriye bazı eklemeler yaptığı yeni bir atom modeli ortaya attı. Bohr atom modeline göre;

1. Elektronlar çekirdek çevresinde rasgele dairesel bir yörüngede değil, belli enerjiye sahip olan dairesel yörüngelerde bulunabilirler. Bu yörüngelere enerji seviyesi adı verilir.
2. Elektronlar buldukları enerji seviyesinin enerjisine sahiptir. Enerji seviyeleri atom çekirdeğine yakınlığına göre $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ gibi tamsayılarla veya K, L, M, N, O, P, Q gibi harflerle ifade edilirler.
3. Yüksek enerji düzeyinde bulunan bir elektron daha düşük enerji düzeyine geçerse fotonlar halinde ışık enerjisi yayar, tersi bir şekilde bir elektron bulunduğu enerji düzeyinden daha yüksek bir enerji düzeyine geçebilmek için dışardan enerji almalıdır. Bir atomun elektronları dışardan enerji alarak yüksek enerji düzeyine yükselirse bu atoma "uyarılmış atom" denir.

Modern Atom Modeli: Şu an kullanılmakta olan atom modeli modern atom modelidir Bu teoriye göre elektronlar çok küçük tanecikler oldukları için herhangi bir andaki yeri kesin olarak bilinemez.

Modern atom modeline göre;

1. Çekirdeğin çevresinde "n" baş kuvant sayısı ile ifade edilen enerji düzeyleri bulunur.
2. Elektronların herhangi bir an için yerleri kesin olarak bilinemez, fakat elektronların bulunma ihtimallerinin yüksek olduğu bölgeler vardır. Bu bölgelere orbital adı verilir. Bir orbitalde en fazla iki elektron bulunabilir ve bir atomda s, p, d ve f olmak üzere dört çeşit orbital vardır.

ORBITALLER

Elektron Dağılımı: Elektronlar çekirdeğin çevresindeki yörüngelerde bulunurlar. Elektronların bulunma ihtimalinin fazla olduğu yerlere orbital denir. Orbitaller s,p,d,f... gibi harflerle gösterilirler. Herhangi bir enerji düzeyindeki orbital sayısı n^2 dir. (n =enerji seviyesi olup 1,2,3,4... gibi tam sayılardır).

Herhangi bir enerji seviyesinin alabileceği elektron sayısı ise $2n^2$ ile hesaplanır. Örneğin, 3. Enerji seviyesinde $2 \cdot 3^2 = 18$ orbital vardır. Bu enerji seviyesinde 18 elektron bulunabilir.

ELEKTRONLARIN ORBİTALLERE SIRASI

Şekilde görüldüğü gibi elektronlar $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ sırasına göre orbitallere yerleşmektedir.

Hund Kuralı: Elektronlar orbitallere önce birer birer yerleşir. Boş orbital varken elektron çiftleşemez. Pauli Kuralı: Elektronlar çekirdeğin çevresinde dönerken aynı *zamanda* kendi eksenleri etrafında da dönerler. Birisi saat ibresi yönünde dönerken diğeri onun tersi yönünde döner. (+1/2, -1/2)

Örnek:

Atom numarası 17 olan X elementin elektron dağılımı: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ orbitallerin baş tarafındaki sayılar temel enerji düzeyini (baş kuvant sayısını) üstündeki sayılar ise elektron sayılarını göstermektedir.

$_{10}\text{Ne}$ $_{18}\text{Ar}$ $_{36}\text{Kr}$ soy gaz atomlarının elektron dizilişleri:

$_{10}\text{Ne}$: $1s^2 2s^2 2p^6$

$_{18}\text{Ar}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

$_{36}\text{Kr}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

Uyarılmış Hal: Bir elektronun bulunduğu orbital den enerji verilerek bir üst enerji orbitale geçmesiyle yazılan elektron dağılımına uyarılmış hal denir.

Kararlılık ve Değerlik Elektron Sayısı: Soygazların son yörüngeleri tamamen dolu olup 8 elektron içerirler. Kararlı yapıda olan bu gazlar elektron alış-verişi yada elektron ortaklığı yapamazlar. Bu sebepten dolayı soy gazlar kimyasal tepkime vermezler.

Değerlik Elektron Sayısı: Bir elementin kendinden önceki soy gazdan fazla bulundurduğu veya son enerji düzeyindeki elektron sayısıdır.

Örnek: $_{15}\text{X} : 1s^2 2s^2 2p^e 3s^2 3p^3$

Son enerji düzeyinde $3+2=5$ e- bulunduğundan değerlik elektron sayısı 5 dir.

Genelde değerlik elektron sayısı 1,2,3 olanlar METAL, 4,5,6,7 olanlar AMETAL 8 olanlarda SOYGAZ özelliği gösterirler.

Değerlilik: Bir elementin kararlı yapıya (son yörünge 8) ulaşabilmesi için alması yada vermesi gereken elektron sayısına değerlilik denir.

Örnek.

$_{17}\text{X} : 1s^2 2s^2 2p^e 3s^2 3p^5$

Bu elementin değerlik elektron sayısı $5+2=7$ dir. Ya 7 elektron vererek kendisinden önceki soygaza benzeyecek (+7) yada 1 elektron alarak (-1) son yörüngeyi 8 e tamamlayacaktır. Bir elementin alabileceği değerliklerin mutlak değerlikleri toplamı 8 dir. Metaller elektron almadıklarından negatif değerlik almazlar.

Örnek: $_{11}\text{Na}$, $_{15}\text{P}$, $_{18}\text{Ar}$ elementlerinin değerliklerini ve metal mi, ametal mi olduğunu belirleyiniz.

Çözüm:

$_{11}\text{Na} : 2 8 1$ değerlik elektron sayısı 1 olup metaldir. Değerliliği +1 dir.

$_{15}\text{P} : 2 8 5$ değerlik elektron sayısı 5 olup ametaldir. Değerliliği +5 ile -3 arasındadır.

$_{18}\text{Ar} : 2 8 8$ değerlik elektronu 8 olup soygazdır. Değerliliği yoktur.

İyon Kavramı: Elektron alış-verişi yapmış atomlara iyon denir.

İyon, katyonlar, anyonlar:

NH_4^+ , Ca^{+2} , K^{+1} , Al^{+3} , CO_3^{-2} , Cl^{-1} , SO_4^{-2}

İyon: Pozitif yüklü atom yada atom gruplarıdır.

İyonların özellikleri:

Elektron koparıldığı için elektron sayıları nötr atomlarınınkinden azdır.

Atom çapı nötr atomlarınınkinden küçüktür.(Elektron koparıldıkça atom çapı küçülür)

Proton sayıları elektron sayılarından büyüktür.

İyon: Negatif yüklü atom yada atom gruplarıdır.

İyonlar n özellikleri:

1. Elektron aldıkları için nötr atomlarına göre elektron sayıları fazladır.
2. Atomun çapı nötr atomlarınınkinden büyüktür, (elektron aldıkça atom çapı büyür.)
3. Elektron, sayısı proton sayısından büyüktür.

Bir atom verdiği elektron sayısı kadar pozitif (+) , aldığı elektron sayısı kadar negatif (-) değerlik alır.

Küresel Simetri: Bir atomun elektron dizilişindeki en son orbital tam dolu yada yarı dolu ise atom küresel simetri özelliği gösterir. Küresel simetri gösteren atomlarda elektronlar çekirdek tarafından simetrik çekilirler. Simetrik çekilen elektronu koparmak fazla enerji gerektirir.

Bir atomun elektron dizilişi $s^1, s^2, p^3, p^6, d^5, d^{10}, f^7, f^{14}$ ile bitiyorsa o atom küresel simetri özelliği gösterir.

Örnek: ${}_{15}X$ ${}_{13}Y$ ${}_{32}Z$ atomlarından hangisi yada hangileri küresel simetri özelliği gösterir?

${}_{15}X$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ (p^3 ile bittiği için küresel simetri)

${}_{13}Y$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ (p^1 ile bittiği için küresel simetri değil)

${}_{32}Z$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ (d^5 ile bittiği için küresel simetri)