

161548

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**10.SINIF KİMYA DERSİNDE KİMYASAL
TEPKİMELEER ÜNİTESİNDE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME
YÖNTEMİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISI VE
HATIRLAMA DÜZEYİNE ETKİSİ**

Reşat SARAİN

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

SBE Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalında Hazırlanan

YÜKSEK LİSANS TEZİ

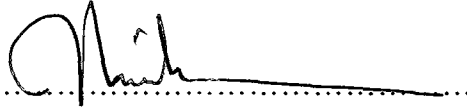
Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Sema KARAKELLE

İSTANBUL, 2005

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne

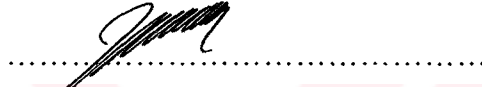
İşbu alışma, jürimiz tarafından Eğitim Programları ve ęretim Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan:



Prof. Dr. Münire ERDEN

ye:



Yrd. Doç. Dr. Sema KARAKELLE (Danıřman)

ye:



Yrd. Doç. Dr. Seval FER

01. / 02. / 2005

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	ii
TABLO LİSTESİ	iv
ÖNSÖZ	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Aktif Öğrenme Yaklaşımı	2
1. 2. 1 Aktif Öğrenmenin Kuramsal Temelleri	5
1. 2. 2 Aktif Öğrenme Modelleri	6
1. 2. 2. 1 Probleme Dayalı Öğrenme	6
1. 2. 2. 2 Önergütleyiciler	7
1. 2. 2. 3 Yerleşik Öğrenme	7
1. 2. 2. 4 Bilişsel çıraklık	8
1. 2. 2. 5 Beyine Dayalı Öğrenme	9
1. 2. 3 Aktif Öğrenmede Öğretmen Öğrenci Rollerini	10
1. 3 İşbirlikli Öğrenme Yöntemi	13
1. 3. 1 İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Kuramsal Temelleri ve Temel Öğeleri	15
1. 3. 2 İşbirliğine Dayalı Öğretimde Uygulanacak Aşamalar	21
1. 3. 3 Belli Başlı İşbirlikli Öğrenme Teknikleri	24
1. 3. 3. 1 Birlikte Öğrenme	24
1. 3. 3. 2 Akademik Çelişki	26
1. 3. 3. 3 Öğrenci Takımları	26
1. 3. 3. 4 Grup Araştırması	28
1. 3. 3. 5 İşbirliği-İşbirliği	28
1. 3. 3. 6 Birleştirme	29
1. 3. 3. 7 Buluş	30
1. 3. 3. 8 Birleştirme II	30
1. 3. 3. 9 Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim	31
1. 3. 4 İşbirliğine Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğretmenin Görevleri	31
1. 3. 5 İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Faydaları	33
1. 4 İlgili Araştırmalar	34
1.5 Araştırmanın Önemi	42
1. 6 Problem Cümlesi	44
1. 7 Hipotezler	44
1. 8 Sayıtlılar	44
1. 9 Sınırlılıklar	45
1.10 Tanımlar	45
2. YÖNTEM	46
2.1. Araştırmanın Modeli	46
2.2 Denekler	46
2. 3 Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları	48
2. 4 Öğrenme Etkinliklerinin Düzenlenmesi	49
2. 5 Araştırmanın Uygulama Süreci	50
2.5.1 Başarı Testi Uygulaması	50
2.5.2 Ünitenin İşlenişi	50
2.6 Verilerin Çözümlemesi	52
3. BULGULAR VE YORUM	53
3.1. Birinci Hipoteze İlişkin Bulgular	53
3.2. İkinci Hipoteze İlişkin Bulgular	55
3.3. Üçüncü Hipoteze Ait Bulgular	58
3.3. Hipotezlere Ait Yorumlar	61
4. SONUÇ VE ÖNERİLER	63

4.1. Sonuçlar	63
4.2. Öneriler	64
4.2.1. Uygulayıcılar İçin Öneriler.....	64
4.2.2. Araştırmacılar İçin Öneriler	64
KAYNAKLAR	65
EKLER	71
EK 1: Kurumdan Alınan Araştırma İzni	71
EK 2: Kimyasal Tepkimeler Ünitesi Ön Testi ve Cevap Anahtarı.....	72
EK 3: Kimyasal Tepkimeler Ünitesi Son Testi ve Cevap Anahtarı	76
EK 4: Kimyasal Tepkimeler Ünitesi Ders İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Öğrenci Takımı Başarı Bölümü Tekniği Ders Planları	80
EK 5: Kimyasal Tepkimeler Ünitesi Konu İşlenişleri	88
EK 6: Kimyasal Tepkimeler Ünitesi Çalışma Yaprakları.....	103
EK 7: Kimyasal Tepkimeler Ünitesi Bireysel Sınav	111



TABLO LİSTESİ

Tablo 1. 1 Geleneksel ve Aktif Sınıfların Karşılaştırılması.....	4
Tablo 1. 2 Eski Ve Yeni Öğretim Paradigmalarının Karşılaştırılması	14
Tablo 2.1 Modelin Simgesel Dönüşümü	46
Tablo 2.2: Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	47
Tablo 2.3 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları.....	47
Tablo 3.1. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Test Son Test Bağımlı Grup t-testi Sonuçları.....	53
Tablo 3.2 Deney Grubu Öğrencilerinin Ön-Test Son Test Bağımlı Grup t-testi Sonuçları.....	54
Tablo 3.3 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları	54
Tablo 3.4 Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test - Hatırlama Testi Bağımlı Grup t-testi Sonuçları	55
Tablo 3.5 Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test - Hatırlama Testi Bağımlı Grup t-testi Sonuçları	56
Tablo 3.6 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Hatırlama Testi Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları	57
Tablo 3.7 Deney Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Ön test İçin Yapılan Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları	58
Tablo 3.8 Deney Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Son test İçin Yapılan Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları	59
Tablo 3.9 Deney Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Hatırlama Testi İçin Yapılan Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları	60

ÖNSÖZ

Dünyadaki bilimsel ve teknolojik gelişim ve değişim hızı baş döndürücü bir hale gelmiştir. Teknolojik gelişimin temelinde, insan unsuru bulunmaktadır. İyi yetişmiş, gerekli olan eğitim ve donanıma sahip kişilerle bu değişim yakalanabilir. Değişime ayak uydurabilmek ise, değişim sürecini anlayabilmeye, gerekli olan yeni bilgilere erişip, onları içselleştirebilmeye bağlıdır.

Bilgiye ulaşma, mevcut bilgilerini değiştirip geliştirebilme kişinin eğitim hayatı boyunca ne şekilde yetiştirildiği ile doğrudan ilgilidir. Çağa uygun insan yetiştirmede eğitim sisteminin, daha özel anlamda okulları görevidir. Okullarda öğrenciye daha çok sorumluluk verecek ve öğrenciyi aktif kılacak yöntemlerin uygulanması , yukarıda belirtilen değişimi yakalamak için ilk basamaktır. Bu amaçla, bu çalışmada aktif öğrenme yöntemlerinden işbirlikli öğrenme yönteminin Kimya Dersine 10. sınıflarda Kimyasal Tepkimeler ünitesi üzerindeki etkisini göstermeyi amaçlayan deneysel bir araştırma yapılmıştır.

Araştırma süresince, yardımlarını benden esirgemeyen, ilgi, anlayış ve sabır gösteren tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Sema KARAKELLE, araştırma süresince yoğun olarak yardım ve desteğini aldığım Araştırma Görevlisi Seda BİRYAN başta olmak üzere bölümdeki tüm öğretim ve araştırma görevlilerine teşekkürü bir borç biliyorum.

Yine araştırma süresince, bana izin ve destek veren Terakki Vakfı Okulları idareci ve öğretmenlerine teşekkür ediyorum.

Araştırmanın ölçme değerlendirme aşamasındaki yardımlarından dolayı Sayın Fırat ASYALI'ya teşekkür ederim.

Çalışma boyunca hiçbir zaman desteğini esirgemeyen sevgili eşim A.Ebru SARAVİN'e; bana her zaman moral veren kızım Zeynep SARAVİN'e ve diğer tüm aile bireylerine teşekkür ederim.

ÖZET

Bu araştırmada; işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımı başarı bölümü tekniğinin, kimya dersinde öğrenci başarısına ve hatırlama düzeyine etkisi incelenmiştir.

Deney – kontrol gruplu; ön test, son test ve hatırlama testi uygulanan deneysel araştırma Terakki Vakfı Özel Şişli Terakki Lisesi’nde 2003-2004 öğretim yılının birinci döneminde gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen 29 soruluk çoktan seçmeli test ölçme aracı olarak kullanılmıştır. 10. sınıflardan 24 kişilik deney grubu ve 24 kişilik kontrol grubu üzerinde uygulanan araştırmada, kontrol grubunda geleneksel yöntem ile ders işlenmiş, deney grubunda işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımı başarı bölümü tekniği kullanılmıştır. Test sonuçlarını istatistiksel olarak değerlendirmek için t-testi uygulanmıştır

Elde edilen sonuçlara göre; geleneksel yöntem ile işbirlikli yöntem uygulanan gruplar arasında akademik başarı ve hatırlama düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. İşbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan erkek ve kız öğrenciler arasında akademik başarı ve hatırlama düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı da ortaya çıkmıştır.

ABSTRACT

In this research, the effect of Student Team Achievement Division technique of cooperative learning method on student chemistry achievement and retention level has been examined. The research was applied on “Chemical Reactions” chapter in 10th grade chemistry course of the chemistry program of The Ministry of National Education.

An experimental study was carried out in Terakki Foundation School in autumn semester in 2003-2004 school year. The subjects of the research were 24 students in experiment class and 24 students in control class in 10th grade. Pre-test, final test and retention test, which were developed by researcher, were composed of 29 multiple-choice questions. Student Team Achievement Division technique of cooperative learning method was used in the experimental group and traditional teaching method was used in the control group. “t” test was used for statistical analysis of the results.

The findings have indicated that there is no significant difference between chemistry achievement and retention level of the experimental and the control group. Moreover, there is no significant difference between the chemistry achievement and retention level of male and female students in the experimental group.



BÖLÜM I

1.GİRİŞ

Bu bölümde, problem durumuna, araştırmanın kuramsal temelini oluşturmak için aktif öğrenme yöntemi ile işbirlikli öğrenme yöntemine, ilgili araştırmalara, problem cümlesine, hipotezlere, sınırlılıklara, sayıtlılara ve tanımlamalara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Günümüzde ülkeler arasında teknolojik ilerleme bakımından büyük bir yarış sürmektedir. Fen Bilimleri öğretimi alanında yapılan çalışmalar, ülkelerin teknolojik gelişmişlik düzeyleri ile doğrudan ilgilidir. Fen Bilimleri eğitiminde gerekli gelişimi sağlayan, araştırmalar ve projeler yapan ülkeler bilimsel ve teknolojik gelişme açısından ileri gitmiş ülkelerdir. Bu açıdan bakıldığında, Fen Bilimleri alanının alt disiplinleri olan Fizik, Kimya ve Biyoloji eğitimi ve bu alanda yapılan çalışmalar da oldukça önem kazanmaktadır. Genelde Fen Bilimleri Eğitimi, özelde Kimya öğretiminin temel amacı; bilimsel gözlem yapabilen, veri toplamayı bilen, topladığı verileri nasıl analiz edeceğini bilen ve bunlara bağlı sonuçlara ulaşarak bu sonuçları yorumlayabilen bireyler yetiştirmektir. (Sina, 1992)

21. yüzyılın başında Kimya öğretimi ve öğrenimi alanında bir çok değişim meydana gelmiştir. Mahaffy (2004) bu değişimi;

1. Yapılan çalışmalar ve araştırmalar sonucunda Kimya alanının sınırlarının değişmesi,
2. Karmaşık bilimsel olayların açıklanmasında, bilgisayar ve bilgi teknolojilerinin kullanımının yaygınlaşması,
3. Enerji, su kaynakları ve çevre gibi konuların önem kazanması ile birlikte Kimya okur yazarlığı anlayışının değişmesi,
4. Öğrencilerin nasıl öğrendiği ile ilgili anlayışın değişmesi olmak üzere dört temel nedene bağlamaktadır

Bu değişimin sebeplerinden belki de en önemlisi, Öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine ilişkin değişen bakış açısidir. Öğretim süresi boyunca bir öğretmenin karşısındakine aktarabileceği bilgiler kendi bildikleri ile sınırlıdır. Buna karşın , öğrenmeyi öğrenen bireyler için bilginin sınırı öğretmen değildir. Birey öğrenme sınırını kendi belirler hale gelir. (Mahaffy, 2004).

Geleneksel yöntemde öğretmenin amacı, kendinde varolan bilgileri, öğrencinin yaşına ve düzeyine uygun olarak ona aktarmaktadır. Bu yaklaşım tamamıyla öğrenciyi ezberciliğe yöneltmekte, ezberlene bilgilerde kısa sürede unutulmakta, kalıcı olmamaktadır. Halbuki yeni anlayışa göre öğrenme bizzat öğrenci tarafından, genellikle bir öğretici yardımıyla gerçekleştirilen bir süreçtir (Ünal, 1999).

Balfakih (2003), Fen Bilimleri öğretiminde en sık kullanılan yöntem ve tekniklerin, düz anlatım, soru-cevap ve öğretmenler tarafından seçilmiş kitaplarda yer alan konular üzerinde yapılan tartışmalar olduğunu ileri sürmektedir. Oysa ki, öğrencinin anlamlı öğrenmesinin sağlanması için aktif halde olması, tartışmalarda bulunabilmesi, düşünce ve fikirlerini sınıf içerisinde arkadaşlarıyla ve diğer yetişkinlerle paylaşması gerekmektedir. Kimya dersi de aktif öğrenme yaklaşımının kullanılması gereken bir ders olarak karşımıza çıkmaktadır.

1.2. Aktif Öğrenme Yaklaşımı

Aktif öğrenme , öğrencinin kendi öğrenme süreci hakkında söz sahibi olduğu bir öğrenme şeklidir. Diğer bir ifadeyle, öğrencinin kendi bilişsel yetilerini zorlayarak yapılan öğrenme şeklidir. Bu iki ifade bir araya getirilecek olursa aktif öğrenmenin, yoğun olarak öğrencinin sorumluluğunda bir öğrenme şekli olduğu ortaya çıkar (Ünal, 1999).

Başka bir ifadeyle; aktif öğrenme, doğrudan ve anında tecrübelerle, yansımalar sonucu bunlardan anlamlar üreterek çocukların kendi bilgilerini yapılandırdıkları bir süreçtir. Bu durum onların kendi dünyalarını anlamlandırmasına yardım eder (Hohmann ve Weikart, 2003).

Aktif öğrenmede öğrenci etkindir ve kendine ait belirli bir sorumluluğu vardır. Aktif öğrenmede olmaz ise olmaz olan bireyin nasıl öğrendiğini bilmesi, kendi bilişsel yeti ve mekanizmasını iyi tanınması, yani öğrenmeyi öğrenmiş olmasıdır (Ünal, 1999).

Gerçek anlamda öğrenmeyi hedefleyen bir eğitim sisteminde şu sonuçlar beklenir. Öğretim öğrencilerin bilgi depolaması yerine bilgi üretmesini esas alır. Öğrenme, sözel ve mantıksal zeka yanında sosyal, duygusal, benlik ve görsel boyut gibi çok yönlü zeka yeteneklerini geliştirmeyi olarak gerçekleşir. Öğrenme, ansiklopedik bilgi yerine derinlemesine bilgi edinimi ile olmalıdır. Müfredat programı, tüm akademik disiplinleri kapsayacak bir bütünlük göstermelidir. Öğrencilere, öğrenmeyi öğrenmede yardımcı olmak amacıyla kendi ilgi alanlarında çalışma fırsatı verilir (Özden, 1998).

Aktif öğrenme, öğrenenin öğrenme sürecinde sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve öz düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir.

Aktif öğrenme süreci, geleneksel öğretme yaklaşımından farklılıklar göstermektedir. Geleneksel sınıflarda öğrencilere kendi öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıyamayacağı mesajı verilmektedir. Bu durum öğrencinin özgüvenini, güdüsünü ve yaratıcılığını yok etmektedir. Geleneksel öğretimde öğrenci genellikle yalnızdır. Sosyal etkileşim yok denecek kadar az olduğundan öğrenci sormak istediği bir şey olduğunda ya da düşüncesini söylemek istediğinde kendisini dinleyecek kimse bulamayabilir. Oysa aktif öğrenmede öğrenme süreci paylaşılır. En edilgen öğrenciler bile bilgiyi kullanma etkinliklerinde aktif rol alırlar. Öğrenme malzemesi üzerinde çalışırken isteyen herkes düşüncesini söyleyebilir, soru sorabilir, açıklama yapabilir. Daha da önemlisi; aktif öğrenme sınıflarında herkesin söylediklerinin dikkate alınması, tartışılması, bir başka deyişle, herkesin katkısının değerlendirilmesi söz konusudur. Öğrencilere bağımsız düşünme, bağımsız hareket etme fırsatı verilmediğinden, geleneksel öğretim, toplumsal gereksinimlere de ters düşmektedir. Oysa aktif öğrenme sınıflarında öğrencinin gelişiminde baskın olmadan, her adımda müdahale etmeden yardım etmektedir (Açıkgöz, 2004). Tablo 1.1 de geleneksel ve Aktif sınıfların çeşitli boyutlarıyla karşılaştırmaları yapılmıştır.

Tablo 1. 1 Geleneksel ve Aktif Sınıfların Karşılaştırılması

	Aktif Sınıf	Geleneksel Sınıf
Görüntü	Öğrenciler çeşitli biçimlerde (kümeler haline, U,O,V ya da iç içe halkalar halinde vb.) otururlar, sınıfın önü arkası belli değil aynı anda her köşesinde etkinlikler sürmekte, hareketli, sürekli etkileşim halinde, öğretmen sınıfta dolaşarak gereksinim duyanlara yardım etmekte	Öğrenciler sıralar halinde hareketsiz oturmakta ve başlarında bir öğretmen anlatım yapmakta, etkileşim çok sınırlı
Amaç	Bilginin özümsemesi, anlamlandırılması ve yeniden üretilmesi, öğrenilenin kullanılması, problem çözüme ve kavrama	Aktarılan bilginin öğrenci tarafından alınması ve tekrarlanması
Kurallar	Herkes aynı anda konuşabilir ve söylediklerini dinleyecek birini bulabilir, dersin akışını sağlayacak kurallar dışında fazla kural yoktur.	Öğrenciler hareket edemez, söz verilmedikçe konuşamaz, arkadaşları ile etkileşimde bulunamaz
Öğrenci	Araştırır,düşünür, soru sorar, keşfeder, tartışır, fikir üretir. Karşılaştırma yapar,açıklar, örnekler verir, anlam çıkarır, önceki öğrenilenler ile bağ kurar, değerlendirme yapar, çıkarımlarda bulunur, tahmin eder,neyi nasıl öğreneceğine karar verir, kendi eksiklerinin farkına varır, öğrenme malzemesini başka ifadeler ile anlatır, örnek ister, neden sonuç ilişkilerini bulur, bilgiyi yeniden yapılandırır ve sınıflar, öğrenmek için uğraşır.	Pasif alıcı; not alır,aktarılan bilgileri ezberler ve sınavlarda tekrarlar, daha sonra unuttur.
Öğretmen	Öğrenmeyi kolaylaştırır.	Uzman, bilgi aktarıcı, karar verici
Sorunlar	Öğrenciler arasında fikir çatışmaları yaşanabilir. Ancak, bunu geliştirici yönleri vardır.	Öğrencilerin dersten sıkılmaları, ezbercilik disiplini bozulması, ilgisizlik , öğretmenlerin tükenmişliği ve gelişmenin yavaşlığı, güdüsüzlük ve yetersiz sosyal etkileşim, olumsuz sınıf atmosferi, bilgiyi kullanma fırsatı bulamama
Avantajları	Etkili, ekonomik, kullanışlı, bilgiyi kullanma fırsatı sağlayıcı	
Yetiştirilen İnsan Tipi	İyi yetişmiş , etkili iletişim becerilerine sahip, yaratıcı, karmaşık sorunları çözebilen, kara veren, etkili düşünen, yaşam boyu öğrenen ve kendini geliştiren, içinde yaşadığı toplumda etkili olan, güvenli , sağ duyulu, gayretli , bilgili , kaynaklardan yararlanabilen, etkili insan ilişkileri kurabilen	Kalıp yargılarla donanmış, gelişmeye kapalı, sorun çözme becerilerinden yoksun, girişken olmayan , yaratıcı olmayan, bağımlı kişilik
Bağlam	Öğrenmeyi paylaşma, öğrencinin öğrenme kapasitesini geliştirme,herkesin başarılı olmasını sağlama	Yalnız öğrenme , yarışma , iyileri seçme ve başarısızları eleme, öğrencinin kapasitesini durağan kabul etme , tek tip öğretim

(Açıköz,2004)

1. 2. 1 Aktif Öğrenmenin Kuramsal Temelleri

Aktif öğrenmenin kuramsal temelleri yapılandırmacılığa ve onun öğrenme alanındaki versiyonu olan bilişselciliğe dayanmaktadır. Gerek yapılandırmacılık gerekse bilişsel öğretim süreciyle değil öğrenme süreciyle ilgili çeşitli açıklamalar ve önermeler sunmaktadır. Örneğin, bu kuramlar öğrenme sürecinde bilginin yapılandırılmasının hangi anlama geldiğini ve ne kadar önemli olduğunu açıklar. Ancak, öğrenene bilgiyi yapılandırabilmesi için hangi fırsatların verilmesi ve öğretenin somut olarak neler yapması gerektiğine değinmezler. Yapılandırmacı ve bilişselci kavramların, düşüncelerin sentezlenmesi ve öğretimin tasarlanmasından uygulanmasına kadar çeşitli aşamalarında nasıl kullanılacağı ayrı bir çalışma alanı haline gelmiştir. Bazı eğitimciler ve araştırmacılar kuramı uygulamaya dönüştürmeye çalışmaktadır. Aktif öğrenme bu çabaların ürünüdür (Açıkgöz, 2004).

Yapılandırmacılık bir bilme kuramı olduğu için; bilme, bilen, bilinen bilgiyi yapılandırma süreci, bu süreci etkileyen etkenler ile ilgili birçok açıklama içermektedir. Yapılandırmacılığı göre bilgi, yada çeşitli iletişim kanallarıyla edilgin olarak alınan ya da dış dünyada buluna bir şey değildir. Tersine; bilgi, bilen tarafından yapılandırılır, üretilir. Bu nedenle yapılar kişiye özgüdür. Yapılandırmacılık, gerçeğin dış dünyada bilenden ayrı olarak durduğu, bilginin doğru olması için gerçeğe uygun olması ve gerçeği yansıtmaması gerektiği gibi düşünceleri reddeder. Ancak bu, kuşkuçulukta olduğu gibi doğrunun olmadığı, solipsizmde olduğu gibi kendimiz dışında gerçeğin olmadığı anlamında değildir. Gerçek vardır, ancak ona yaşantılarımız ölçüsünde ulaşabiliriz.

Güven duygusu, grup içerisinde diğer grup bireyleriyle ilişki kurulması ve gruba aitlik hissinin elde edilmesi ile kazanılır. Öğrencilerde öğrenmenin, grup içerisinde gerçekleştirilmesinin yalnız olarak öğrenmeye göre üstünlüğü vardır. Bu durum öğrenciye duyuşsal ve bilişsel destek sağlar. Bu şekilde bilgi ve becerilerini geliştirirler. Öğrenci bir gruba sokulup görevlendirilebilir. Öğrencinin görevini yapması grubun işini tamamlamasında önemli bir fonksiyon ifade ediyorsa, görevini yapan öğrencinin sosyal ihtiyaçlarını geliştirmede çok önemlidir. Farklı öğrencilere farklı ödevlendirmeler yapılması öğrencilerin sadece verilen ödevi öğrenmelerini değil, diğer öğrencilere ödevlerini öğretme açısından da motivasyon kazandırır. Bunlara karşın aktif öğrenme eğlence ve oyun değildir. Aktif öğrenme sıkıcı konuların öğrenilmesinde, kendi doğası gereği onları ilgi çekici hale getirebilir, öğrencilere motivasyon kazandırabilir. Aktif

öğrenmede grup oluşturulması, süreç hakkında bilgi verilmesi ve görevlendirme yapılması önemli bileşenlerdir (Siberman, 1996).

Yapılandırmacılık bir bilme kuramı olduğu için öğrenme öğretme süreçleri ile fazla ilgilenmez. Yapılandırmacılığın öğrenme ve öğretme süreçlerine nasıl yansıtılacağı ayrı bir çalışma alanı olmuştur (Driver ve Oldham, 1986). Özel olarak ilgilenmiyor olmasına karşın yapılandırmacılığın, öğrenme – öğretme için önemli doğurguları vardır. Yapılandırmacılık bilginin öğrenen tarafından oluşturulan yapı olduğuna ve bu süreçte ön bilgilerin önemli bir yeri olduğuna inanıldığı için bu yapılar bireye özgüdür. Dolayısıyla bir bireyin kendisi için oluşturduğu yapıları bir başkasına aktarması olanaksızdır. Bir başka deyişle öğretmen kendi zihnindeki bilgi, kavram ya da düşünceleri öğrencilerin zihnine aktaramaz. Bunu yapmaya çalışsa bile, öğretmenin anlattıkları öğrenciler tarafından aynen alınmaz. Anlatılanlar öğrenci tarafından yorumlanır ve dönüştürülür.

Yapılandırmacılığın gelişimine ve ana düşüncelerine bakıldığında öğrenme – öğretme süreçlerinde köklü değişikliklere gidilmesi gerektiği görülmektedir. Ancak, bunu yaparken de çok dikkatli olunmalıdır. Çünkü çok rahatlıkla yapılandırmacı öğretim ortamları yerine kaotik öğretim ortamlarına kayabilir. Bu olasılığı önlem olarak, uygulamadan önce yapılandırmacılık iyi anlaşılmalıdır. Yapılandırmacılık; öğrencini nasıl öğrendiğini açıklar, öğretimin nasıl yapılacağını açıklamaz. Aktif öğrenme yöntemleri bu gereksinimi karşılamakta, yapılandırmacı düşüncelerin sınıf ortamında uygulanmasını olanaklı kılmaktadır (Açıkgöz, 2004).

1. 2. 2 Aktif Öğrenme Modelleri

Aktif öğrenmenin uygulanmasına ilişkin genel ilkeler ve genel çerçeveler içeren modelleri başlıcaları şunlardır: Probleme dayalı öğrenme, Önörgütleyiciler, Yerleşik öğrenme ve Beyine Dayalı öğrenmedir.

1. 2. 2. 1 Probleme Dayalı Öğrenme

Öğrenme sürecinin uyarıcı ve öğrenme etkinliklerinin odak noktası olarak gerçek ya da gerçeğe çok yakın problemler kullanılmaktadır (Boud ve Feletti, 1997).

Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ)'de kullanılan problemlerin niteliği özel bir önem taşımaktadır. PDÖ'de o alanın tipik sorularını yansıtan, öğretimsel amaçlara hizmet eden, öğrencilerin öğrendiklerini sentezleyip kullanmalarına elverişli olan ve onları düşünmeye yönelten açık uçlu problemlerin kullanılmasına özen gösterilir. Problemlerde, problemi

ortaya çıkaran koşullar ve problemin ne olduğu açıkça anlatılır. Problemler genellikle, ilgili konulardaki olayların anlatıldığı senaryolar şeklinde sunulur.

PDÖ’de dikkat edilmesi gereken bir nokta öğrenciler arasındaki örüntülerdir. Öğrenciler arası etkileşim, ister istemez onların özelliklerinden etkilenecek ve sürecin etkililiğini, dolayısıyla öğrencilerin gelişimin etkileyecektir. Öğrenciler öğrenme hızlarındaki farklılıklardan kaynaklanan uyumsuzluklar yaşayabilirler. Bu sorunlar işbirlikli öğrenme ilkelerine uygun davranılarak aşmak mümkün olabilir (Açıkgöz, 2004).

Öğrencilerin etkinleştirilmesi, üst düzey düşünme süreçlerinin teşvik edilmesi, öğretimin çok küçük gruplarda yürütülmesi, araştırmayı özendirmesi gibi pek çok önemli avantajına karşın PDÖ kendisinden beklenen etkileri sağlayamamıştır (Colliver, 2000).

1. 2. 2. 2 Önörgütleyiciler

Önörgütleyiciler, genellikle bir konu işlenmeye başlamadan önce kullanılırlar. Genellikle yeni öğrenilecekler ile ilgili, uygun soyutluk ve genellik düzeyinde bilgi ve düşüncelerden oluşurlar. Önörgütleyicilerin başlıca işlevi, Öğrenenin hali, hazırda bildikleri ile elindeki işi öğrenebilmesi için bilmesi gerekenler arasındaki boşluğu doldurmaktır (Ausubel, 1979). Önörgütleyiciler işlenecek konuyla ilgili başlıca kavramlara, genellemelere, ilkelere ve yasalara dayalıdır. Öğrenme malzemesinden daha soyut ve daha geneldirler.

Önörgütleyicilerin öğrenenin bilişsel süreçlerini etkinleştirerek yeni öğrenilenlerin önceki öğrenilenler ile bütünleştirilmesini ve gerek eski gerekse yeni bilgilerin yeniden üretilmesini, dolayısıyla anlamlı öğrenmeyi kolaylaştırdığı söylenebilir. Bununla birlikte, önörgütleyicilerin olumlu etkilerinden yararlanabilmek için onların iyi seçilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Hangi önörgütleyicilerin daha iyi olduğu ise konuya ve öğrencilerin o anda neyi bildiklerine bağlıdır. Bunun da ötesinde asıl olan önörgütleyicilerin kullanımıdır. Önörgütleyicilerin öğrenciler tarafından anlaşılması, yeni düşüncelere bilinçlice ilişkilendirilmesinin sağlanması gerekmektedir. Bunun için, kavramların netleştirilmesine, tanımlayıcı özelliklerinin ortaya çıkarılmasına öğrenenin bunların farkına varmasına ve bilişsel yapının aktif bilgi işleme ve eleştirisel düşünme ile güçlendirilmesine özen gösterilmelidir (Açıkgöz, 2004).

1. 2. 2. 3 Yerleşik Öğrenme

Yerleşik öğrenmenin hareket noktası, bilişsel süreçlerin bireyin kafasının içinde, bağlamdan bağımsız olarak yer aldığı varsayımının tartışılmasıdır. Biliş, öğrenme,

hatırlama gibi bilişsel süreçlerin bağlam ile iç içe olduğunu ve bilişsel etkinliklerin anlaşılabilmesi için bağlamın dikkate alınması gerektiğini ortaya koymuştur. Bağlam, problemin fiziksel ve kavramsal yapısını, etkinliğin amacını ve içinde yer aldığı çevreyi içerir (Rogoff, 1994).

Günlük bilişsel etkinliklerde diğer insanlarla etkileşim, toplumsal olarak oluşturulan araçların ve şemaların kullanımı bağlamını oluşturur. Bilişsel etkinlik toplumsal olarak tanımlanır, yorumlanır ve desteklenir.

Yerleşik öğrenmeye göre; bilgi kişiye ait değildir, paylaşılır. Bir iş daima başkalarıyla eşgüdüm içinde yürütülür (Resnick, 1996). Bireyi yeterli kılan, yalnızca neyi bildiği değil aynı zamanda bildiklerini başkalarına ne kadar uydurduğudur. Yani, yeterlilik duruma özgüdür. Yeterlilik, belli durumlarda belli araç ve insanlarla birlikte davranabilmektir. Bilişsel etkinliklerin paylaşımı, dil gibi toplum tarafından geliştirilen araçlar ile yapılır. Öğrenme salt, bir yerde bağımsız uygulamalar yapılması değildir. Öğrenme, içinde yaşadığımız dünyadaki sosyal uygulamanın ayrılmaz bir parçasıdır. Öğrenme sürecinde toplumsal araçları kullanırken, onlara yüklenmiş olan anlamları ve onlarla ilgili açıklamaları da kabul etmiş oluruz. Bu aynı zamanda düşünmemizin bilinçlendirilmesi demektir. İnsanların içlerine girdikleri gruplar ay da topluluklar tarafından kültürlendirilmesi ve bir süre sonra çevresindekiler gibi davranmaya başlamasını nedeni budur. Okuldaki öğrenmeler ile gerçek yaşamdaki öğrenmeler arasındaki farkların giderilmesi için öğretimin bir bağlam içerisinde yapılmasına ve otantik etkinliklere gereksinim vardır. Otantik etkinlikler, o kültürün içerisinde doğal olarak yer alan uygulamalardır. Öğrencilere yeni öğrendiklerini çeşitli durumlarda, farklı kişilerle paylaşma fırsatları verilmelidir. Böylece öğrenciler, kendi öğrendiklerinin çevreye ne kadar uyduğunu görebilirler. Diğer öğrencilere bakarak kendi gelişimleriyle ilgili olarak, o beceriyi göstermenin farklı yollarıyla ilgili fikir sahibi olurlar. Bunlarla birlikte, yerleşik öğrenme dikkatleri öğrenme bağlamının önemine, öğrenilenlerin gerçek yaşamda uygulanabileceği otantik durumlara çektiği için önemli bir modeldir (Açıkgöz, 2004).

1. 2. 2. 4 Bilişsel çıraklık

Bilişsel çıraklık, yerleşik öğrenme modelinin uygulanmasını kolaylaştırabilecek önlemlerden biri olarak ele alınmaktadır. Geleneksel olarak; terzilik berberlik, tamircilik vb. bir çok mesleğin kazanılmasında kullanılan çıraklık eğitiminin çözümlenmesinden yola çıkılarak geliştirilmiştir. Çıraklığın dikkati çeken noktaları, gözlemden kendi biçimini

geliştirmeye kadar uzanan öğrenme süreci ile, öğrenenin çeşitli ustaları gözleme olanağı bulunduğu öğrenme bağlamıdır. Bilişsel çıraklığın uygulanmasında usta rolünü bazen öğretmen, bazen iyi durumda olan öğrenciler oynayabilir. Öğrenciler bu rolü oynayacağı durumlarda işbirlikli öğrenme tekniklerinden yararlanılmasında, asimetrik eşleştirme (bilenlerle bilmeyenlerin eşleştirilmesi) yapılmasında ve öğrencilerin öncelikle bilişsel çıraklık süreci hakkında eğitilmesinde yarar vardır (Açıkgöz, 2004).

1. 2. 2. 5 Beyine Dayalı Öğrenme

Beyine dayalı öğrenme (BDÖ), Caine ve Caine (1991) tarafından geliştirilmiştir. BDÖ'nün temel amacı, beynin temel kurallarını açıklamak ve öğretme süreçlerini bu kurallara göre düzenlemektir. BDÖ, beynin kapasitesinin en iyi nasıl kullanılacağı ve bunun koşullarının neler olduğu üzerine odaklaşmaktadır. BDÖ, çocuklara bütün sistemleri ve doğal meraklarını katabilecekleri, fiziksel harekete uygun, sosyal etkileşime uygulamaya, dili ve yaratıcılıklarını kullanmaya elverişli yaşantılar sunulmasını önermektedir. Öğretme sürecinde çocuklara görsel, işitsel, duygusal, dokunsal tercihlerine uygun seçenekler sunulmalıdır.

BDÖ'nün dikkati çeken yönlerinden biri, yüzeysel bilgi, hissedilen anlam, derin anlam doğal bilgi ve uzman özellikleri kavramlarına önemli yer vermesidir. Yüzeysel bilgi kavramı; sembolleri, işleyişleriyle öğrenirken olduğu gibi ezberlemeyi gerektirir. Yapılması gereken, ezberlemeyi tümüyle ortadan kaldırmak değil, ezberlemeyi kavramanın yerine koymamaktır. Hissedilen anlam; içgörüyle birlikte ortaya çıkan, yaşantıda var olan genel ilişki duygusudur. Derin anlam; Kişiyi güdüleyen, amaç duygumuzu yöneten her şeydir. Sosyal ilişki ve zengin bir duygusal yaşam gereksinimlerini kapsar. Derin anlam kişiden kişiye değiştiği için, öğrencilere seçenekler sunulmalı ve kendi anlama gereksinimlerini keşfetmelerine izin verilmelidir. Doğal bilgi; anlamlı bilgidir. Uygulamada doğal bilgi beyindeki bağlantılar arttırılarak elde edilir. Olgunlaştıkça ve öğrendikçe doğal olarak var olan kategorilerimize yenilerini ekleriz. Bu kategoriler algılamalarımızı etkiler. Uzman özellikleri; uzmanlar alanlarındaki öğeleri doğal kategoriye dönüştürmüş kişileridir. Bir alandaki daha karmaşık daha büyük örüntüleri algılarlar.

1. 2. 3 Aktif Öğrenmede Öğretmen Öğrenci Roller

Geleneksel olarak öğretmen denildiğinde sınıfın önünde durarak olayları kontrol eden, konuşmaların çoğunu yapan, bilgi aktaran, soru soran, değerlendiren, cezalandıran, ödüllendiren, gösteren, kaynaklık eden, kısacası; sınıfta en aktif, en baskın olan ve sürecin bütün sorumluluğunu kendisi taşıyan kişi akla gelmektedir. Aktif öğreten öğretmenin gelenekselden farkı; kendi kararlarını uygulamak yerine, öğrencilere yön göstermek, önerilerde bulunmak, gerekli durumlarda açıklama yapmak, fikir vermek, rehber olmak ve onların gelişimini gözlemektir. Öğrencinin gelişmesinde sorunlarla karşılaşıldığında önlem almak de öğretmenin sorumluluğundadır. Öğretmenin kendi kararlarını öğrenciye empoze etmemesi, onun öğrenmesi ile ilgili kararları onun yerine almamasıdır. Aktif sınıflarda, öğretmen sınıfın önünde durup konuşmaların çoğunu yapmaz. Bunun yerine öğrencilerden biri gibi üzerine çalışılan etkinliğe katılır. Artık tek soru soran, tek değerlendirme yapan, tek tartışma başlatan ya da bitiren o değildir. Kısacası aktif sınıflarda etkili öğretmen iyi konuşan, iyi anlatan değil öğrencilerinin iyi konuşan iyi anlatan olmasına yardım eden onlara fırsat veren öğretmendir (Açıkgöz, 2004).

Bu bağlamda aktif öğrenmede öğretmenin kolaylaştırıcılık, araştırmacılık ve tasarımcılık gibi rolleri öne çıkmaktadır.

Kolaylaştırıcılık rolünde; öğretmenin görevi, gereksinim duyduğu yerde öğrenciye yardım etmek ve onun öğrenmesini kolaylaştırmaktır. Öğretmen öğrenciye seçenekleri sunarak ya da öğrencinin onları görmesini sağlayarak, konuyu basitleştirici sorular sorarak, onun konuyu kavrayacak şekilde düşündürerek yardım edebilir. Öğrenme sürecini öğrencilerle paylaşan, aralarda dolaşarak gereksinim duyanlarla ilgilenen kişidir. Bunları öğrencilerin özerkliğini zedelemenden, onların kendi öğrenme sorumluluğunu taşımalarına özen göstererek yapar. Öğretmen, hem öğrencinin bağımsız öğrenmeyi gerçekleştirmesini sağlar hem de onun nasıl yapılacağını öğretir.

Araştırmacılık rolünde; konu alanlarındaki yenilikleri araştırmakla sınırlı kalmayıp, öğretim alanındaki yenilikleri de izlemek zorunluluğu vardır. Hatta öğretim becerileri ve öğrenciler hakkında bilgi sahibi olmak, alan bilgisinden daha önemli görülmektedir (Adams ve Hamm,1994). Öğrencilerin yaşam boyu öğrenme becerileri kazanabilmeleri için öncelikle öğretmenlerin yaşam boyu öğrenen kişiler olması gereklidir. Yapılan araştırmalar da kaliteli öğretmenlerin kendilerini geliştirecek bilgi ve yaşantıların arayışı içinde olduğunu ortaya koymuştur (OECD, 1994).

Tasarımcılık rolünde; aktif öğrenmede öğretmenin rolünün değiştiği, bu rolün süreci tasarlama ve süreç sırasında danışmanlık yapmaya dönüştüğü söylenebilir. Geleneksel olarak yöneten, açıklayan, yanıtlayan, değerlendiren öğretmen, aktif öğrenmede öğrencilerin planlama, açıklama yönetme rollerini teşvik eder ve daha az konuşur. Ayrıca araştırarak, kendini geliştirerek öğrenene örnek olur (Açıkgöz, 2004).

Öğrencilerin anlamlı öğrenmesini sağlamak öğretmenlerin amaçlarından biridir. Bunun için öğrenciler sorumluluk alarak öğrenmelerinden sorumlu olmalıdırlar. Öğretmenlerin görevi, öğrencileri öğrenme sürecinde aktif katılımcı yapmak ve süreç sonunda onların bir uzman olacağına motive etmektir. Süreçte öğrencilerin başlangıç durumları ve ulaşılması hedeflenen durumları iyi belirlenmelidir. Öğretmenler öğrencilerin sorularını cevaplandırma ve öğrencilerden gelen farklı görüşlere açıklama getirme konularında etkin olmalıdırlar. Sınıf içerisindeki süreç olumlu ve olumsuz durumlarıyla beraber öğretmen tarafından çok iyi yansıtılmalıdır (Joel ve Harold ,2003).

Öğretmenler mucizeler gösterecek çalışanlar olarak algılanmamalıdır. Öğrenciler de okula ümitsizlik içerisinde gelmemelidir. Okullarda beklenen sosyal değişimin yönünü etkilemektir. Öğrencilerin üretken bir kitle olabilmeleri için; okul ortamları öğrencilerin düşünce ve ideallerini beslemelidir. Demokrasilerde öğrencilerin üretken bir kitle olabilmeleri için bu gereklidir. Öğrenciler gelecekte projelerde birlikte çalışmaya daha çok zaman ayıracaklardır. Takım çalışmasını daha fazla yapacaklardır. Bundan dolayı sınıf ortamlarının birlikte çalışmaya uygun düzenlenmesi önemlidir (Adams ve Hamm, 1994).

Öğretmenin aktif öğrenmenin etkili olabilmesi için soru sormada vazgeçilmez bir uygulamadır. Soru sormanın yararları Gall (1987) tarafından şu şekilde belirtilmiştir. Soru sormak ya da soruları yanıtlamak öğrenciyi düşünmeye yöneltir. Sorular, öğrencinin ilgisini çekmede yaratıcılığı teşvik etmede kullanılır. Sorulara verdikleri yanıtlar, öğrencilerin; düzeyi, gelişme hızı ve yönü hakkında bilgi verir. Yazılı ya da sözlü anlatımdan sıkılan öğrencilere yazma ve konuşma fırsatı verir. Soru sorma ve soruları yanıtlama genelde öğrenci başarısını arttırmaktadır. Öğrenilenin tekrarlanmasını gerektiren sorular basit, bunun ötesine geçen, öğrenilenler hakkında düşünmeyi, akıl yürütmeyi gerektiren sorular karmaşıktır. Karmaşık düşünme, aktif öğrenmenin vazgeçilmez koşullarından biri olduğu için, soruların düzeyi aktif öğrenme ortamlarında özel bir önem kazanmaktadır. Öğrenme – öğretme süreçlerinde sorulan soruları mümkün olduğu kadar düzeyli tutmaktır. Ancak bu şekilde soru sorma etkinliği amacına ulaşabilir ve öğrencilerin

karmaşık düşünmeleri sağlanabilir. Öğrenciler; yaş, yetenek düzeyi, ön bilgi vb. nedenlerle zorlansa bile, gerektiğinde yardım ederek onların üst düzey soru yaşantıları geçirmeleri sağlanabilir (Açıkgöz, 2004). Öğrencilere yöneltilen sorular ne yanıtlamayacakları kadar güç ne de çok kolay olmalıdır. Gayret ederek, uğraşarak yanıtlayabilecekleri sorular öğrencileri güdüleyecektir. Öğrenciler çok kolay soruları yanıtlamaktan zevk almazlar. Bütün çabalara karşın yanıtlayamadıkları sorular ise öğrenilmiş çaresizliğe yol açabilir. Soruların güçlüğü, içeriği ve düzeyi ile ilgilidir. Öğretmenin soruları sorarken ve yanıtları alırken destekleyici bir tutum sergilemesi önemlidir. Aksi takdirde öğrencilerde kaygı, utanç, heyecan gibi duygular ortaya çıkacak ve öğrenciler uygun yanıtlar üretemeyeceklerdir. Öğrencinin söyleyeceğini netleştiremediği durumlarda soruyu daha da açarak, yanıtını geliştirici ipuçları vererek yardım edilebilir. Yanlışın cezalandırılmadığını, olumsuz tepkilere yol açmadığını görmek öğrenciyi cesaretlendirecektir.

Aktif öğrenmede öğrencinin de belirli rolleri vardır. Düşünen ve öğrenen, kendi düşünmesinin farkında olan, plan yapan, gerekli kaynakları bilip, dönütlere duyarlı olan öğrenci öz düzenlemesini yapmış olur. Eleştirisel düşünen, doğruluk ve netlik arar. Açık düşüncelidir. Diğerlerinin duygularına ve bilgi düzeylerine duyarlıdır. Yaratıcı düşünen ve öğrenen; yanıtı ya da çözümü net olamayan işlere girer, bilgi ve yeteneklerinin sınırını zorlar, kendini değerlendirme standartlarını üretir, durumlara alışılmışın dışında bakma yolları üretir. Aktif öğrenmede öğrenciler; birbirleriyle etkileşimde bulunur, sorularını ve bilgilerini birbirleriyle paylaşır, bir öğrenmeyi gerçekleştirebilmek için araştırır, düşünür ve keşfeder.

Aktif öğrenme son zamanlarda popüler olmuş bir modeldir. Yeni olmasına karşın aktif öğrenmenin etkililiğine ilişkin oldukça çok kanıt bulunmaktadır. Özellikle işbirlikli öğrenme tekniklerinin; okul öncesi eğitiminden yetişkin eğitime kadar her düzeyde, başta yabancı dil, anadili, matematik, fen bilgisi, sosyal bilgiler, motor beceriler olmak üzere birçok konu alanında başarıyı arttırdığı binlerce araştırma bulgusu ile kanıtlanmıştır (Açıkgöz, 1992). Bundan daha da önemlisi, araştırmalar; işbirlikli öğrenmenin yalnızca akademik başarıyı arttırmakla kalmadığını, aynı zamanda transfer güdü, özsaygı, denetim odağı arkadaşlık ilişkileri, sınıf atmosferi, özür lülerin normal sınıfta eğitimi gibi değişkenler üzerinde oldukça olumlu etkilerinin olduğunu ortaya koymuştur. İşbirlikli öğrenmenin öğrenciyi geliştirdiği, birçok araştırmanın sonuçlarının yeniden değerlendirildiği meta analizi çalışmalarında da kanıtlanmıştır (Johnson ve Johnson, 1989).

1. 3 İşbirlikli Öğrenme Yöntemi

İşbirlikli öğrenme basitçe; öğrencilerin küçük gruplar halinde çalışarak ve birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek öğrenmeyi gerçekleştirme süreci olarak ele alınabilir. İşbirlikli sınıflar öğrencilerin küçük gruplar halinde toplanarak etkileşimde bulundukları, öğretmenin grupların arasında dolaşarak gereksinim duyanlara yardımcı olduğu yerlerdir (Açıkgöz, 2004). Johnson ve arkadaşları (1999) tarafından öğrencilerin kendi ve diğer öğrencilerin öğrenmelerini en yüksek düzeye çıkarmak için birlikte çalışmayı sağlayan, küçük grupların öğretimsel kullanımı olarak tanımlanmaktadır. Ragan tarafından ders içeriği üzerinde öğrenci - öğrenci etkileşimine cesaret veren geleneksel öğretim yöntemlerine karşıt olarak öğrencileri grubun diğer üyelerinin de öğrenmelerini sağladıkları için ödüllendiren bir öğretim seti stratejisi olarak tanımlanmaktadır (Karaoğlu, 1998). Yukarıdaki tanımlarda yer alan temel vurgular öğrenmede grupların kullanılması ve grup üyelerinin kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu gibi, diğer grup üyelerinin de öğrenmelerinden sorumlu olmasıdır.

İşbirliğine dayalı öğrenme, öğretimde daha geniş anlamda meydana gelen bir paradigma değişiminin bir parçasıdır (Johnson, Johnson ve Holubec, 1994). Buna göre eski öğretim paradigması, öğrenci zihnini, öğretmenin yazıp doldurması için bekleyen boş bir sayfaya benzetmektedir. Dolayısıyla bu anlayışla hareket eden bir çok öğretmen için öğretim süreci şu özelliklere sahiptir.

- Öğretim, bilginin öğretmen tarafından öğrenciye aktarılması veya transformasyonudur. Basit bir ifadeyle, öğretmenin işi, bilgiyi vermek; öğrencinin işi ise bilgiyi almaktır. Öğretmenler, öğrencilerin ezberlemelerini ve daha sonra istendiğinde hatırlamalarını bekledikleri bilgileri, öğrenciye aktarırlar.
- Öğretim pasif bir şekilde bekleyen boş kafaların bilgiyle doldurulmasıdır. Öğrenciler, bilginin pasif alıcısıdır. Öğretmenler ise, öğrencilerin ezberlemekte ve istendiğinde hatırlamakla yükümlü oldukları bütün bilgilere sahiptirler.

Ancak, eski öğretim paradigması günümüzde değişime uğramaktadır. Yeni öğretim paradigmasına göre;

- Öğrenciler kendi bilgilerini yine kendileri keşfederler, yapılandırır ve genişletirler. Öğrenme, öğrenciye bir başkası tarafından yapılan bir şey değil, öğrencinin bizzat kendinin gerçekleştirdiği bir süreçtir. Öğrenciler, bilgileri pasif olarak öğretmenden

almazlar; aksine, bilgileri zihinlerinde yeni yapılar, şemalar veya dengeler oluşturmak için kullanırlar.

- Öğretmenleri çabaları, öğrencilerin becerilerini ve yeteneklerini geliştirmektedir; çünkü gerekli çaba ve eğitim ile her öğrencinin öğrenebileceği ve gelişebileceğine inanılır.

Öğretmen ve öğrenciler birlikte çalışırlar, birbirlerinden soyutlanmış olarak değil. Öğretim süreci, daha çok informal ilişkiler ve etkileşimlerle gerçekleşen sosyal bir süreçtir. Tablo 1.2’de Eski ve yeni öğretim paradigmasının karşılaştırılması farklı boyutlarda yapılmıştır.

Tablo 1. 2 Eski Ve Yeni Öğretim Paradigmasının Karşılaştırılması

	Eski Öğretim Paradigması	Yeni Öğretim Paradigması
Bilgi	Öğretmen Tarafından öğrenciye aktarılır.	Öğretmen ve öğrenciler tarafından birlikte inşa edilir.
Öğrenci	Öğretmenin bilgisiyle doldurulması gereken “boş bir kutu” olarak algılanır.	Kendi bilgisinin inşacısı, keşifçisi ve transpercisi olarak algılanır.
Amaç	Öğrencileri belli kategorilere göre sınıflandırmak ve seviyelendirmek esastır.	Bütün öğrencilerin performanslarını, becerilerini ve yeteneklerini geliştirmek esastır.
İlişkiler	Öğrencilerin kendi arasındaki , öğretmen – öğrenci arasındaki ilişkiler formaldır.	Öğrenciler arasındaki ve öğretmen- öğrenci arasındaki ilişkiler informaldır.
Sınıf Ortamı	Sınıf ortamı, rekabetçi ve bireysel bir yapıdadır.	Sınıf ortamı, işbirlikçi bir yapıdadır.
Sınıf İklimi	Öğrencilerin belirli bir düzene uyumu esastır.	Sınıf ortamı, işbirlikçi bir yapıdadır.
Öğretim Hakkında Varsayım	Öğretim süreci, basit bir yapı arz eder ve alan bilgisine sahip her uzman öğretebilir anlayışı hakimdir.	Öğretim süreci, karmaşık bir yapı arz eder ve öğretmenin yoğun bir şekilde pedagojik formasyon bilgisini gerektirir.

(Saban, 2002)

1. 3. 1 İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Kuramsal Temelleri ve Temel Öğeleri

İşbirliğine dayalı öğrenmenin üç tür teorik temelinden söz etmek mümkündür. Bunlar sosyal bağlılık teorisi, bilişsel gelişim teorisi ve davranışçı öğrenme teorisidir (Johnson, Johnson ve Holubec, 1994).

Sosyal Bağlılık Teorisi: Gestalt psikolojisinin kurucularından Kafka ile başlayan Lewin ve Deutsch tarafından günümüzde sosyal bağlılık teorisi olarak genişletilen bir işbirlikçi ve rekabetçi öğrenme teorisini formüle etmiştir. Her üç teorisyenin de üzerinde durduğu ortak nokta, grubu oluşturan bireylerin üretici olmalarının nedeninin aralarındaki sosyal bağlılık olduğudur. Bu bağlılığın destekleyici ve olumlu yönde olması grubu oluşturan bireylerin daha üretken olmasına, ilişkilerin olumsuz olması ise bireylerin birbirlerinin başarılarını engelleyici ve yıkıcı ilişkilerinin olmasına neden olacaktır. Sosyal bağlılık perspektifi, sosyal bağlılığı yapılandırma yolunun, bireylerin nasıl etkileşimde bulunduğunu ve bu etkileşime bağlı olarak da sonucun nasıl olacağını belirlediğini varsayar. Buna göre pozitif ya da olumlu bağlılık, grubu oluşturan bireylerin çabalarını cesaretlendiren, destekleyen ve geliştiren bir etkileşim ile sonuçlanır. Öte yandan negatif ya da olumsuz bağlılık tipik olarak sınıftaki bireylerin başarmak için giriştikleri çabalara engel olan ve onların cesaretlerini kıran karşıt veya zıt bir etkileşim ile sonuçlanır (Saban, 2002).

Bilişsel Gelişim Teorisi: Piaget'e göre, örneğin bireylerin çevre üzerinde işbirliği yaptıklarında, bireylerle bilişsel dengesizliği yaratan ve bireylerin perspektif kazanma yeteneklerini ve bilişsel gelişimlerini uyaran bir sosyo-bilişsel bir çatışma ortamı oluşur. Öğrencinin öğrenme ortamında etkin olması öğrenmesini kolaylaştırır. Öğrenciler en iyi öğrenmeyi istekli olduklarında gerçekleştirirler, bunun için öğrenme ortamı, öğrencilerin aktif katılımını sağlayıcı ve bireysel hızlarına uygun olarak düzenlenmelidir. Öğrencilerin, diğer öğrencilerle kişisel etkileşiminin artması ve aralarında tartışmaların olması onları ben merkezilikten kurtarır. Ayrıca öğrencilerin tartışmaları sırasında bilişsel çatışmalar oluşturur ve bunu çözerler, böylece bilişsel yapıları hızla gelişir. Diğer bir deyişle, işbirlikçi çabalar sırasında bireyler, bilişsel çatışmaların olduğu ve çözümlendiği tartışmalara katılırlar. İşbirlikçi çabalarda grup üyeleri, bilgilerini ve fikirlerini birbirleri ile paylaşırlar, birbirlerinin mantıksal dayanaklardaki zayıf noktalarını keşfederler, birbirlerini düzeltirler ve birbirlerinin anlayışlarına bağlı olarak da kendi kişisel anlayışlarını yeniden yapılandırır (Johnson ve Johnson, 1989).

Davranışçı Öğrenme Teorisi: Skinner, davranışın ortaya çıkarılmasında ve sürdürülmesinde kullanılabilecek pekiştireçler üzerinde çalışmalar yapmıştır. Skinner'a göre olumlu ve olumsuz olmak üzere iki tür pekiştireç vardır. Olumlu pekiştireçler , ortama konulduğunda bir davranışın gösterilme sıklığını arttıran pekiştireçlerdir. Olumsuz pekiştireçler ise ortamdan uzaklaştırıldığında davranışın gösterilme sıklığını arttıran pekiştireçlerdir. Skinner'a göre bir davranışın gösterilmesi durumunda dıştan bir ödül verildiğinde davranışın tekrar gösterilme olasılığı artmaktadır (Senemoğlu, 2000). Davranışçı öğrenme perspektifi, grup pekiştirmelerinin ve ödüllerinin öğrenmeye olan etkisi üzerinde odaklanır. Basit olarak, davranışçı öğrenme teorisine göre, dıştan gelen bir ödülle ödüllendirilen davranışlar tekrarlanır. Slavin (1980) bireyleri işbirliğine dayalı öğrenmeye motive etmek için dıştan gelen grup ödülleri ihtiyacı olduğunu dile getirmiştir.

İşbirliğine dayalı öğrenme metodu “ortak öğrenme amaçlarını maksimum düzeyde gerçekleştirmek üzere öğrencilerin küçük gruplar halinde(2-4 kişilik) iş birliği içerisinde birlikte çalışma esasına dayalı interaktif bir öğrenme – öğretme metodu” olarak tanımlanmaktadır (Johnson ve Johnson, Smith, 1994). İşbirliğine dayalı öğrenme metodunun etkili ve verimli olabilmesinin ön koşulu grubun böyle bir amacı gerçekleştirmeye uygun olarak yapılmış olmasıdır (Johnson ve Johnson, 1999). Grupların uygun yapısal özelliklere sahip olmadığı ve öğrenme için gerekli motivasyonun yeterince sağlanmadığı durumlarda işbirliğine dayalı öğrenme metodundan istenilen verimin elde edilemeyeceğini araştırmalar göstermektedir (Aronson ve Potnoe, 1997).

Johnson ve Johnson (1999) dört çeşit öğrenme grubu tespit etmişlerdir.

Sahte Öğrenme Grubu (Pseudo Learning Group): En belirgin özelliği; grubun, grup üyelerinin ilgi ve istekleri göz önünde bulundurulmaksızın birlikte çalışmak üzere oluşturulması ve en başarılıdan başarısız doğru sıralanmak suretiyle bireysel olarak değerlendirilebileceklerine inanmalarıdır. Grup verimi grup üyelerinin bireysel potansiyellerinin çok altındadır.

Geleneksel Öğrenme Grubu (Traditional Learning Group): En belirgin özelliği, grubun grup üyelerinin kendi istekleri doğrultusunda birlikte çalışmak üzere oluşturulması ve başarının grup üyeleri olarak değil, bireysel olarak değerlendirilmesi ve ödüllendirilmesidir. Neticede grup verimi üyelerinin bazılarının bireysel çalışmasıyla elde

edebileceğinden fazla olmakla birlikte, zeki ve çalışkan üyelerin bireysel çalışması halinde elde edebilecekleri verimden daha düşüktür.

İş Birliğine Dayalı Öğrenme Grubu (Cooperative Learning Group): Ortak öğrenme amaçlarını gerçekleştirmek ve elde edilen verimden tüm üyelerin yarar sağlaması esasına dayanan öğrenme grubudur. Grup içerisinde birbirini teşvik, bilgiyi paylaşma, tartışma olur. Hiçbir üyenin çaba sarf etmeksizin grup başarısından yararlanılmasına izin verilmez. Sonuçta elde edilen verim grup üyelerinin bireysel performanslarının toplamından büyüktür.

Yüksek Performanslı İş Birliğine Dayalı Öğrenme Grubu (High Performance Cooperative Learning Group): Bütün grup üyelerine işbirliğine dayalı öğrenmenin tüm yararlarını sağlayan grup yapısıdır. Böyle bir grubun diğerlerinden üstün yapan en belirgin özelliği, grup üyelerinin birlikte çalışma ve üretme isteğinin ve birbirine olan bağlılıklarının üst düzeyde olmasıdır.

İşbirliğine dayalı öğrenme metodu öğrencilerin küçük gruplar halinde birlikte çalışmasını gerektiren bir grup aktivitesi olmakla birlikte, çalışma grupları, proje grupları, laboratuvar grupları ve okuma grupları gibi diğer grup tekniklerinden farklıdır. Sadece öğrencilerin grup halinde birlikte çalıştıkları, öğrenmede birbirlerine yardımcı oldukları, öğrenme materyallerini paylaştıkları bir grup etkinliği olmanın ötesinde, işbirliğine dayalı öğrenme metodunun başarısı; pozitif dayanışma, bireysel sorumluluk, yüz yüze etkileşim, sosyal becerilerin kullanılması ve grubun kendi kendini değerlendirerek geliştirmesi gibi öğelere sahip oluş derecesine bağlıdır (Johnson, ve Johnson, 1999).

İşbirliğine dayalı öğrenmeyi, geleneksel grup çalışmalarından ayıran en temel öğeler şunlardır:

- 1) **Pozitif Dayanışma(Positive Interdependence):** İşbirliğine dayalı öğrenmenin özünü oluşturan bu ilk ögesi, grup üyelerinin her birinin gruptaki diğerlerinin de öğrenmesinden sorumlu oldukları bilincine sahip oluşunu ifade eder. Gruptaki her öğrenci kendi çabasının gruptaki herkese ve gruptaki diğer bireylerin çabalarının da kendisine yararlı olduğunun bilincindedir. Grubun başarısı grup üyelerinin her birinin öğrenme amaçlarının gerçekleşmesine bağlıdır. Grup üyeleri eğer üyelerden birisi dahi başarısız olursa tüm grubun başarısız sayılacağı bilincindedir. Pozitif dayanışma uygulayıcı tarafından oluşturulur. Pozitif dayanışmayı iki bölüme ayırmak

mümkündür; olumlu ürün bağlılığı ve olumlu araç bağlılığı. Olumlu ürün bağlılığı grubun ortak amaca ulaşmak ve ortak ürün elde etmek amacıyla birlikte çalışma zorunluluğunu ifade eder. Ortak araç bağlılığı ise, eldeki az sayıda kaynağın ortak kullanılması, grup içerisinde birbirine bağlı görevlerin verilmesi ile oluşturulabilir. Genel olarak oluşturulan bu bağlılık durumları ile öğrenciye anacak diğerleri ile birlikte çalıştığında başarılı olabileceği fikri verilmektedir (Herreld, 1998).

- 2) **Bireysel Sorumluluk (Individual Accountability):** İşbirliğine dayalı öğrenme gruplarının en önemli amacı , her üyesinin bilgi beceri ve davranış bakımından güçlü bireyler olmasını ve potansiyeli ölçüsünde grubun amaçlarının gerçekleşmesine katkıda bulunmasını sağlamaktır. Bu amacın gerçekleşebilmesi için grup üyelerinin her biri, kendisine düşen görevi en iyi şekilde yerine getirmek sorumluluğu ile yükümlüdür. Her üye, hiçbir şey yapmaksızın gruptaki diğerlerinin de başarısına ortak olamayacağını bilincindedir.
- 3) **Yüz Yüze Etkileşim(Face-to-face Interaction):** Bu öge, öğrenmenin daha etkili ve verimli şekilde gerçekleşmesi için grup üyelerinin birbirini cesaretlendirmesi, desteklemesi ve yardım etmesini ifade eder. Grup üyeleri karşılaştıkları problemleri nasıl çözdüklerini birbirine açıklamalı, edindikleri fikirleri grup arkadaşlarıyla tartışmalı ve bu hususlarda birbirlerini cesaretlendirmeli, desteklemeli ve yardım etmelidirler. Yüz yüze etkileşimin istenilen etkiyi sağlayabilmesi için işbirliğine dayalı öğrenme gruplarının üye sayısı mümkün olduğunca küçük olmalıdır.2-4 arası öğrenci gruplar için ideal sayıdır. Dörtten fazla öğrenciden oluşturulacak gruplardan kaçınmak gerekir.
- 4) **Sosyal Beceriler(Social Skills):** İşbirliğine dayalı öğrenme çabalarının etkili ve verimli olması, kişiler arası iletişim becerilerinin yanında diğer sosyal becerilerin de kullanılmasını gerektirir. Eğer grup üyeleri birbirini yeterince tanımıyor, birbirine güvenmiyor, birbiriyle etkili iletişim kuramıyor ve birbirine yeterince destek olamıyorsa işbirliğine dayalı öğrenme çabalarından alınacak verim düşer.
- 5) **Grubun Kendini Değerlendirmesi(Group Processing):** İşbirliğine dayalı öğrenmenin bu son ögesi bizzat grup üyelerinin, bireysel ve grup amaçlarını ne düzeyde gerçekleştirip gerçekleştiremediklerini değerlendirmesini ve birlikte çalışma becerilerinin geliştirilerek devam ettirilmesini ifade eder. Grup, üyelerinin hangi etkinliğin yararlı ve hangilerinin yararsız olduğuna, hangi etkinliklere devam

edilmesine, hangilerinin değiştirilmesi gerektiğine tartışarak karar verilmelidir (Yılmaz, 2004).

- 6) **Grup Ödülü:** İşbirlikli öğrenme etkinlikleri öyle düzenlenmelidir ki, grup üyeleri, ancak grup başarılı olunca başarılı olabilsinler. Bu koşul Slavin (1983) tarafından işbirlikli ödül yapısı ve işbirlikli iş yapısı ile elde edilebileceği belirtilmiştir. İşbirlikli ödül yapısı, grup üyelerinin grup amaçları doğrultusunda grup ürünü, ortaya koymalarını ve grup halinde ödüllendirilmeleri ile gerçekleşir. İşbirlikli iş yapısı ise, grup üyelerinin bir işi bitirmek amacıyla çabalarının birleştirilmesini özendirildiği ya da gerekli bulunduğu durumlardır.
- 7) **Eşit Başarı Fırsatı:** Öğrencilerin gruplarına kendi edimlerini geliştirerek katkıda bulunmasıdır. Öğrencilerin başarı durumuna eşit derecede gayret etmeleri ve her öğrencinin katkısının değerlendirilmesi demektir (Slavin, 1983). Tablo 1. 3'te işbirliğine dayalı öğrenmenin temel öğeleri gösterilmektedir.

Tablo 1. 3 İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Temel Öğeleri

Pozitif Bağlılık	Yüz yüze Destekleyici Eğitim
Bireysel Sorumluluk	Kişiler Arası Sosyal Beceriler
Grup Sürecine Yansım	

(Saban, 2002)

Bir grubun çalışmasının işbirliğine dayalı öğrenme olabilmesi için gruptaki öğrencilerden her birinin hem kendisi hem de grup arkadaşlarının öğrenmelerini en üst düzeyde sağlama isteği ve faaliyetlerinin olması gerekir (Slavin, 1980). Yani işbirlikli öğrenmede her öğrencinin derse etkin olarak katılarak, grup arkadaşlarına kendi konusunu öğretmek gibi bir sorumluluğu bulunmaktadır. Öğrenci kendi sorumluluğunu yerine getiremezse grubun başarısız olacağının farkındadır.

Grup öğretiminde üyeler arasındaki etkileşim esastır. İşbirliğine dayalı öğretim teknikleri planlı bir şekilde bu ilkeyi gerçekleştirecek etkinlikleri içermektedir. Öğrenciler grup halinde çalışırken, mutlaka birbirleriyle etkileşim halinde bulunmalı ve bireysel düşünme yerini grupça düşünmeye bırakmalıdır (Kurt, 2001).

Son yıllarda artan bir önem ve yaygınlık kazanan işbirlikli öğrenmenin etkenliği konusunda çok sayıda araştırma yapılmıştır. Yapılan çalışmalar bu yöntemi, çoğunlukla bireysel ve yarışmacı ortamlarda gerçekleşen öğrenme ile karşılaştırmıştır. Elde edilen sonuçlar topluca değerlendirildiğinde, işbirlikli kümelerde gerçekleşen öğrenmenin düzeyi, tek başına çalışma ya da başkalarıyla yarışma yoluyla ulaşılan öğrenme miktarından daha yüksektir. İşbirlikli öğrenmenin üstünlüğü bilişsel başarının yanı sıra, tutum ve değerleri içeren duyuşsal alan içinde geçerlidir (Şimşek, 1994, Akt: Kurt, 2001).

İşbirliğine dayalı öğretimin en önemli özelliği ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarınıdır (Açıkgöz, 1992). Bir grup için ortak amaç çok önemlidir. Çünkü ortak bir amaç için çalışan öğrenciler bireysel olarak düşünmez, grubun başarısının kendi başarısı demek olduğunu bilir ve grubuna yararlı olabilmek için elinden geleni yapar.

İşbirlikli öğrenme yöntemi genellikle küçük grup çalışmalarıyla karıştırılmaktadır. İşbirlikli öğrenmeyi küçük grup çalışmasından ayıran özellikler vardır. Bu özelliklerden bazıları şöyle ifade edilebilir.

İşbirlikli öğrenme yönteminde öğrenciler sistematik biçimde yönlendirilirler. Öğrencilerin okumaları gereken yazılı materyaller, ölçme araçları öğretmen tarafından öğretim hedefleri doğrultusunda hazırlanarak öğrenciye dağıtılır.

Takım amaçları, yapacakları çalışmalar, üyelerin sorumlulukları önceden belirlenir ve bunlar tüm üyeler tarafından bilinir (Erden, 1988).

1. 3. 2 İşbirliğine Dayalı Öğretimde Uygulanacak Aşamalar

İşbirliğine dayalı öğretimin iyi bir şekilde uygulanması için;

Öğretime başlamadan önce;

- I. İçeriğin seçilmesi
- II. Grupların oluşturulması
- III. Materyallerin ve yönergelerin geliştirilmesi

Öğretim sırasında;

- I. Hedeflerin duyurulması
- II. Bilginin sunulması
- III. Rehberlik etme
- IV. Grup çalışmasının başlatılması

Öğretim sonrasında; değerlendirme yapılması gerekir (Açıköz, 1992).

İşbirlikli öğrenme yönteminde uygulanacak tüm faaliyetlerin önceden planlanması gerekmektedir. Bu aşamalar şu şekilde özetlenebilir.

Öğrenme 2-6 kişilik küçük gruplar içinde gerçekleştirilir.

Öğretmenlerin rolü öğrencileri ve grupları yönlendirme, öğretim materyalini hazırlamaktır.

Öğrenmede, öğrenciler arasında etkileşim ve bu etkileşimden doğan planlı işbirliği çok önemlidir.

Öğrenciler arasındaki yarışma yerine takımlar arasında yarışma söz konusudur.

Öğrencilerin başarı ya da başarısızlığı bireyden çok takıma aittir (Erden,1988).

Grup çalışması, bugünden yarına hemen gerçekleşmez. Öğrencilerin ve öğretmenlerin bu çalışmaya hazırlanmaları gerekir (Hesapçioğlu, 1994).

Öğrenmeler kullanılan yöntem ve teknikler tesadüfe bırakılamaz. Kullanılacak yöntem ve teknikler önceden planlanmalı ve bundan sonra öğretimde uygulanmalıdır.

İçeriğin Seçilmesi

Kapsam seçilirken öncelikle, öğrencilerin ilgileri ve ön bilgileri göz önünde bulundurulmalıdır. Konunun seçilecek tekniğe göre, objektif soru hazırlanmasına, gruplara bölüştürülmesine ve materyalle desteklemeye elverişli olmalıdır (Erden, 1997).

Grupların Oluşturulması

Genellikle bu yöntemde heterojen grupların oluşturulması tercih edilir. Cinsiyet, etnik grup, sosyo-ekonomik statü gibi özelliklerin yanı sıra öğrenci başarıları da grup oluşturulmasında çok önemli rol oynar. İşbirlikli öğretim, öğrencilerin grup içinde birbirlerine yardımcı olmaları esasına dayandığı için her grupta en az bir başarılı öğrenci bulunmasında yarar vardır (Erden, 1997).

İşbirlikli öğrenme yönteminde daire biçiminde oturma düzeni benimsenir. Grup içerisindeki bireysel farklılıklar farklı öğrenme stratejilerini kullanan öğrencilerin strateji, duygu, bilgi ve beceri kazanmalarında önemli görülmekte, öğrenme fırsatı sağlayacak zenginlikler olarak kabul edilmektedir (Kocabaş, 1998). Derslik içinde oluşturulan kümelerdeki ideal öğrenci sayısı dört olmalıdır. Öğrencilerin oluşturdukları gruplardaki öğrenci sayısı ne çok fazla ne de çok az olmalıdır. Öğrenciler gruplar oluşturulurken rasgele olarak seçilemezler. Öğrencileri gruplara ayırırken belli başlı ölçütlere göre hareket edilir. Öğrencileri gruplamada kullanılan belli başlı ölçütlerden bazıları şunlardır (Mc Greal, 1989, Akt: Kurt, 2001).

Rasgele gruplandırmama, bilgiye göre gruplandırma, ilgiye göre gruplandırma, beceri düzeyine göre gruplandırma, arkadaşlık ilişkilerine göre gruplandırma gibi.

Ayrıca işbirlikli öğrenmede gruplandırma yapılırken üzerinde çalışılacak sorun ya da konuya ilgi duyanlar bir araya getirilmelidir (Sönmez, 1994). Bu şekilde öğrenciler arasında daha uyumlu ve düzenli bir çalışma sistemi oluşacaktır. Bu tür grup çalışmalarında genellikle farklı yeteneklere sahip bireylerin bulundurulmasına, başka bir deyişle grupların heterojen nitelikte olmasına özen gösterilir. Grup üyelerinin farklı yeteneklere sahip olması, öğrencilerin öğrenme sürecinde karşılaştıkları sorunları birlikte çözmelerine ve aralarında yardımlaşmalarına olanak sağlar. Çünkü gruptaki her birey, diğer bireylerin öğrenmesinden kendisini sorumlu tutar (Demirel, 1991).

Materyallerin ve Yönergelerin Hazırlanması

İşbirlikli öğrenmede, ilk sunuyu öğretmen yapsa da öğrencilerin birlikte çalışmalarını sağlayacak öğretim materyallerine ihtiyaç vardır. Bu materyaller, öğrencilerin ilgilerine ve düzeylerine uygun olmalıdır. Bu materyallerde önemli yerlerin altının çizilmesi, bilgilerin anlamlı bir biçimde örgütlemeyi kolaylaştırır. Uygulamadan önce, öğrencilere yöntemin ve bu yöntem içinde onlardan beklenen rollerin anlatılması gerekir. Bu amaçla öğretmen hangi tekniği kullanacağına ve bu tekniği hangi basamaklardan geçerek uygulayacağına karar vermeli, uygulama planı hazırlamalıdır (Erden, 1997).

Öğretim Sırasında Yapılacak İşler

Hedeflerin Duyurulması; dersin başında öğretmenin dersin hedeflerini öğrencilere duyurması gerekir. İşbirliğine dayalı öğretim yöntemi uygulanırken, öğretmen dersin bilişsel hedeflerinin yanı sıra yöntemin sosyal becerilerin geliştirilmesiyle ilgili hedeflerini de öğrencilere duyurması gerekir (Erden, 1997).

Bilgilerin Sözel ya da Yazılı Olarak Sunulması; bu aşamada öğrencilere kazandırılmak istenen bilgiler öğretmen tarafından anlatılır ya da öğrencilerden hazır materyalleri okumaları istenir (Erden, 1997).

Grup Çalışmasının Başlatılması; bu aşamada öğrencilerin grup üyeleri ile bir araya gelmeleri istenir. Öğretmen, grupların oturacağı yeri, grup üyelerinin ismini, takımlardan beklenen işleri tahtaya adım adım yazmalı ya da çok net bir şekilde açıklamalıdır (Erden, 1997).

Takım Çalışmalarının Yönetilmesi ve Öğrencilere Yardım Edilmesi; bu aşamada öğretmen, takım çalışmalarına mümkün olduğunca az müdahale etmelidir. Ancak öğretmen, takımlar çalışırken, takımları dolaşmalı, öğrencileri öğrenme işine katılmaya karşı güdülemeli, yardım isteyen takımlara yol göstermelidir (Erden, 1997).

Öğretim Sonrası Yapılacak İşler

Öğretim sonrasında, öğrencilerin hedeflere ulaşma derecelerinin belirlenmesi için değerlendirme yapılması gerekir. İşbirliğine dayalı öğretimde, genellikle değerlendirme, takımla ve bireysel olmak üzere iki türlü yapılır (Erden, 1997). Değerlendirme sırasında grup değerlendirmesi, arkadaş

değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme, süreç değerlendirme ve kümülatif değerlendirme uygulanan bazı değerlendirme yaklaşımlarıdır (Avcı, 2003).

1. 3. 3 Belli Başlı İşbirlikli Öğrenme Teknikleri

1. 3. 3. 1 Birlikte Öğrenme

Johnson ve Johnson (1991) tarafından geliştirilmiştir. İlk şekliyle en önemli özellikleri; grup amacının olması, düşünce ve malzemelerin paylaşılması, iş bölümü ve grup ödülüdür. İlk uygulamaları sırasında öğrencilerin, bir tek ürün ortaya koymak için grup halinde çalışmaları, düşüncelerini, malzemelerini paylaşmaları, soruları öğretmenden önce birbirlerine sormaları, grup edimini ödüllendirilmesi sağlanmıştır. Bu teknikte sırasıyla şu aşamalar söz konusudur;

- 1) *Öğretim hedeflerinin belirtilmesi*: Bu hedefler akademik ve işbirliği becerileri olmak üzere iki grupta toplanabilir.
- 2) *Grup büyüklüğüne karar verme*: İki ile altı kişi arasında olan grup büyüklüğünün belirlenmesinde zaman, malzeme sayısı gibi değişkenler rol oynar.
- 3) *Öğrencilerin gruplara ayrılması*: Bu aşamada dikkat edilmesi gereken önemli nokta; yetenek, cinsiyet, sosyo ekonomik özgeçmiş, çalışkanlık vb. açıdan heterojen gruplar oluşturulmasıdır.
- 4) *Sınıfın düzenlenmesi*: Kolay iletişim kurulabilmesi açısından öğrenciler birbirlerine mümkün olduğunca yakın, gruplar ise mümkün olduğunca birbirlerinden uzak oturmalıdır.
- 5) *Öğretim malzemelerinin bağlılık yaratacak biçimde planlanması*: Her gruba öğrenme malzemelerinden bir kopya vererek öğrencileri, o malzemeyi paylaşmak zorunda bırakmaktır.
- 6) *Bağlılığı sağlamak için grup üyelerine roller verme*: Grup içerisinde gerekli görev tanımlamaları yapılarak, özetleyici, denetleyici, bağ kurucu, malzemeci, yazıcı, araştırmacı, özendirici ve gözlemci gibi görevler verilebilir.
- 7) *Akademik işlerin açıklanması*: Öğrencilerin işleri nasıl yapacağı açıklanmalı ve sorularla denetlenmelidir.
- 8) *Olumlu amaç bağlılığının yaratılması*: Grup ödülü ile sağlanabilir.

- 9) *Bireysel değerlendirme:* Sınavların bireysel olarak verilmesi, ya rasgele seçilen öğrencilere grup çalışmalarıyla ilgili sorular sorulması ya da grup notunun rasgele seçilen bir öğrencinin çalışmasına dayalı olarak verilmesi gibi yöntemlerle sağlanabilir.
- 10) *Gruplar arasında işbirliğinin sağlanması:* İş biten grup diğer gruplara yardımcı olur.
- 11) *Başarı için gerekli ölçütleri açıklama:* Öğrencilerin bir eğri üzerindeki başarıları birbirleriyle karşılaştırılarak değil önceden belirlenmiş ölçütlere göre değerlendirilebilir. İstendik davranışların belirlenmesi: Her üye yanıtın nasıl elde edildiğini açıklayabilmeli, yeni öğrenilenlerle önceki öğrenilenler arasında bağ kurabilmeli. Herkesin katılımının özendirilmesi, insanları değil düşüncelerini eleştirilmesi davranışları vurgulanabilir.
- 12) *Öğrenci davranışlarının yönlendirilmesi:* Öğretmen tarafından yönlendirme şu davranışlar ile gerçekleştirilebilir. Düşüncelere katkıda bulunma, soru sorma, duyguları açıklama, dinleme, destekleyici olma, grup üyelerine sıcak davranma, özetleme, anlaşılıp anlaşılmadığını kontrol etme, şaka yaparak gerilimi düşürme, grup çalışmasına yön verme Grup çalışmasına yardımcı olma: Gruplar çalışma yaparken öğretmen; soruları yanıtlayarak, açıklamalar yaparak, tartışarak öğrencilere verilen işi bitirmelerinde yardımcı olur.
- 13) *İşbirliği becerilerini öğretebilmek için bir araya gelme:* Öğretmen, ne zaman ve nasıl araya gireceğine duruma göre karar vermelidir. Bazen sorunun çözümü ile ilgili önerilerde bulunurken bazen de öğrencilere yaptıkları işi bir yana bırakıp sorunu çözmeye çalışmaları söylenebilir.
- 14) *Dersi sona erdirme:* Dersin sonunda öğrenciler o derste öğrendiklerini özetleyebilmeli ve bunları ileride nerede kullanacaklarını anlayabilmelidirler.
- 15) *Öğrenci öğrenmesini nitel ve nicel olarak değerlendirme:* Öğrenme sürecinin onunda öğrencilerin öğrenmeleri ve işbirliği becerileri değerlendirilmelidir.
- 16) *Grubun ne kadar iyi çalıştığının değerlendirilmesi:* Grupların deneyimlerinin paylaşabilmeleri için değerlendirme sınıfça da yapılabilir. Bu noktada öğrencilerin grupça çalışma becerilerinin kazandırılıp, sağlamlaştırılması amaçlanmaktadır (Açıkgöz, 1992).

1. 3. 3. 2 Akademik Çelişki

Sağlıklı bir öğrenme durumunda çatışmalar, çelişkiler kaçınılmazdır. Çelişki bir öğretim fırsatı olarak kullanılabilir. Akademik çelişki kritik düşünmenin, akılcı yargılara ulaşmanın öğretilmesinde etkili olabilecek bir stratejidir. Önemli olan çelişkilerin çatışmaların önlenmesi değil, onların yapıcı olarak kullanılmasıdır. Bu yöntemin yapıcı olması için beklenen koşullar şu şekilde sıralanabilir. İşbirlikli amaç yapısı, üyelerin heterojenliği, bilgi dağılımı, Olumlu anlaşmazlık, mantıklı tartışmadır

Bu yöntem bilgi edinmenin yanı sıra düşünme, araştırma, tartışma vb. becerilerle ilgili etkinliklere de yer vermektedir. Bu açıdan bakılınca, akademik çelişkinin, bu tür becerilerin kazandırılması üzerinde hiç durulmayan ülkemizde özel bir önem taşıdığı söylenebilir. Bu teknikte sırasıyla şu aşamalar uygulanmalıdır. Grupların oluşturulması, çelişkini sunulması, önerilerin hazırlanması, görüşlerin sunulması, savunma, karşıt görüşü anlama ve bir karara varmadır (Açıkgöz, 1992).

1. 3. 3. 3 Öğrenci Takımları

Öğrenci takımları tekniği The Johns Hopkins üniversitesinde geliştirilmiş ve yoğun olarak araştırılmıştır. Bu gruptaki tekniklerin en önemli özelliği öğretimsel hedeflere bütün takım üyelerinin ulaşması koşuluyla elde edilebilecek takım amacı ve takım başarısını vurgulamasıdır. Bir başka deyişle, öğrencilerden beklenen takım halinde bir şey yapmak değil, takım halinde öğrenmektir. Öğrenci takımı tekniklerinin takım ödülü, bireysel değerlendirilebilirlik ve başarı için eşit fırsat olmak üzere üç özelliği vardır. Bu gruba giren Öğrenci takımı-Başarı Bölümü, Takım-Oyun-Turnuva, Takım Destekli Bireyselleştirme ve İşbirlikli –Birleştirilmiş Okuma ve Kompozisyon olmak üzere 4 temel alt teknik vardır.

Öğrenci Takımı - Başarı Bölümü(ÖTBB): Slavin tarafından geliştirilen bu tekniğin beş ögesi vardır. Bunlar sırasıyla sunum, takımlar, sınavlar, bireysel ilerleme puanları ve takım ödülüdür. Sunum; öğretmen tarafından yürütülen dolaysız öğretim ya da düz anlatım - tartışma biçiminde yapılır. Takımlar; öğrenciler akademik başarı, cinsiyet, ırk ya da etnik köken açısından sınıfı temsil edecek şekilde ortalama dörder kişilik gruplara ayrılırlar. Bu aşamada öğrencilerin problemleri tartışması, yanıtları karşılaştırması ve grup arkadaşlarının yanlışlarını düzeltmesi gibi etkinlikler yer alır. Sınavlar; öğrenciler bireysel değerlendirilebilirlikleri açısından sınava girerler. Bireysel ilerleme puanları; her öğrenci için ulaşabileceği bir amaç saptanmalıdır. Öğrencinin başlangıçtaki puanını ne derece

geliştirdiği takip edilmelidir. Takım Ödülü; takımlar önceden belirlenmiş ölçütlere ulaştıkça ödüllendirilirler (Açıkgöz, 1992).

Takım Oyun Turnuva(TOT): De Veries ve Slavin tarafından geliştirilmiş bir tekniktir. Sunum, takımlar, oyun, turnuva ve takım ödülü olmak üzere beş öğeden oluşur. Bu öğelerden sunum, takım ve takım ödülleri, öğrenci takımı; başarı bölümü tekniği ile aynıdır. Oyunlar, takımların temsilcilerinden oluşan üçer kişilik gruplarda oynanır. Oyunlar, bir dizi sorunun yanıtlanması şeklindedir. Turnuva; oyunların içinde yer aldığı bir yapıdır. Öğrenciler başarı düzeylerine göre her bir gruptan farklı masalarda bir araya gelecek şekilde turnuva masalarına yerleştirilir. Amaç, her masadaki başarı düzeyi birbirlerine yakın olan takım temsilcilerini birbirleriyle yarıştırmak ve her öğrencinin gücü oranında takımına katkıda bulunmasını sağlamaktır.

Takım Destekli Bireyselleştirme: Bireyselleştirilmiş eğitimin maliyet ve uygulama sorunları olduğu, bunun yanı sıra dolaysız öğretimin uygulandığı geleneksel öğretim yöntemlerinden daha etkili olmadığı ortaya çıkarılmıştır. Takım destekli bireyselleştirme; hem heterojen sınıfların hem de programlı öğretim , tam öğrenme vb. bireyselleştirilmiş öğretim stratejilerinin maliyet ve uygulama ile ilgili sakıncalarını ortadan kaldırmaya çalışmaktadır. Öğrenciler grup çalışması yaparken öğretmenler küçük homojen gruplarda dolaysız öğretim yapma fırsatı bulurlar. dolaysız öğretim yapma fırsatı bulurlar. Yedi temel öğeden oluşur. Bunlardan takım ögesi ÖTBB ve TOT olduğu gibidir. Program malzemeleri; Yönlendirme ve alıştırmaya sayfaları, izleme testleri ile ünite testinden oluşmaktadır. Takım çalışması; gruplar alıştırmaları yapılarak başlanır. Alıştırmaları çözen öğrenci arkadaşlarını cevaplarıyla kendi cevabını kontrol eder. Takımlar izleme ve ünite testlerinin cevaplandırılması ile çalışmaya devam ederler. Takım puanı ve ödülü; öğretmen her hafta takım üyelerinin tamamladığı ünite sayısına ve ünite puanlarına bakarak bir takım puanı hesaplar. Öğretim grupları; Takım çalışması başlamadan öğretmen tarafından aynı düzeyde bulunan öğrencilere kavram öğretimi yapılır. Olgu testleri; haftada iki kere uygulanan üçer dakikalık olgu bilgisini ölçen testlerdir. Bütün sınıf üniteleri; üç haftada bir bütün sınıfa yapılan öğretimdir.

Bireyselleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon (BİOK): İlköğretimin üst sınıflarında okumayı, yazmayı ve dil becerilerini öğretmek amacıyla düzenlenmiş kapsamlı bir programdır. Bu tekniğin temel olarak üç ögesi vardır. Bu öğeler; temel etkinlikler, dolaysız öğretim ve birleştirilmiş dil becerileridir. Öğrenciler homojen gruplarda çalışırlar.

Etkinliklerde sırasıyla; öğretmen sunumu, takım alıştırmaları, bağımsız alıştırmalar , arkadaş ön değerlendirmesi, ek alıştırmalar ve sınav işlemleri yer alır (Açıkgöz, 2004).

1. 3. 3. 4 Grup Araştırması

Bu yöntemin temelleri John Dewey tarafından atılmıştır. Dewey'e göre sınıftaki işbirliği demokratik yaşam için bir önkoşuldur. Grup araştırması yöntemi de bireyler arası diyaloga dayalıdır. Sınıftaki öğrenmenin duyuşsal ve sosyal yönlerine önem verilir. Bu yöntemin başlıca dört özelliği vardır. İlk olarak seçilen konu alt konulara ayrılarak küçük gruplar halinde çalışmakta olan öğrencilere verilir. İkinci olarak, çalışma konuları bağımlılığı sağlayıcı işbölümünü gerçekleştirecek biçimde düzenlenir. Üçüncü olarak, öğrenciler arasında çok yönlü iletişim kurulur. Bunun için öğrenciler iletişim ve sosyal becerilerinin kazanıldığı bir ön bölümden geçirilir. Dördüncü özelliği ise öğretmenin kaynak kişi ve kolaylaştırıcı olma rolüdür. Öğretmen gruplar arasında dolaşarak öğrencilere karşılaştıkları sorunların çözümünde yardımcı olur. Grup araştırması yönteminin uygulanması altı basamaklı bir süreçtir. İlk basamakta; öğretmen genel bir konu saptar. Öğrencilerin görüşleriyle alt konular belirlenir. Alt konulara ilgi duyan öğrencilerden heterojen gruplar oluşturulur. İkinci basamakta; gruplara ayrılan öğrenciler kendi alt konularını nasıl araştıracaklarını planlayarak, işbölümü yaparlar. Üçüncü basamakta; öğrenciler araştırmalarını yaparlar, edindikleri bilgiler ile gruba ait alt problemi çözmeye çalışırlar. Dördüncü basamakta; elde edilen sonuçlar bir rapor haline getirilir. Beşinci basamakta; araştırma raporu sınıfta sunulur. Altıncı basamakta; rapor, sunum ve öğrencilerin değerlendirilmesi yapılır (Açıkgöz, 1992).

1. 3. 3. 5 İşbirliği-İşbirliği

İşbirliği-işbirliği Kagan tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntemin temelinde yatan, eğitimin öğrencilerin doğal merakı zeka ve yeteneklerini ortaya çıkaracak bir ortam hazırlamak anlayışıdır. Bu yöntemin dayandığı sayıltı ise, bir kişinin merakını izlemenin, yeni yaşantılar geçirmenin ve bunu başkalarıyla –özellikle arkadaşlarıyla- paylaşmanın zevkli olduğudur. Bu nedenle işbirliği- işbirliği öğrencilerin önce kendilerini ve dünyayı anlamalarını sonra da bunu diğerleriyle paylaşmak üzere işbirliği yapmalarını sağlayacak biçimde düzenlenmiştir. İşbirliği-işbirliği basit ve esnek bir yöntemdir. Yöntemin felsefesini bir kez öğrenen öğretmen onu çeşitli biçimlerde uygulayabilir.

Bu yöntemin öğeleri; öğrenci merkezli sınıf tartışması, öğrenci takımlarının seçimi, takım konusunun seçimi, bireysel konuların seçimi, mini konuların hazırlanması, mini konuların sunumu, takımların sunum için hazırlanması, takım sunumları ve değerlendirmedir. Öğrenci merkezli sınıf tartışması; bu öğenin amacı o konuyla ilgili öğrencilerin öğrenmek istediklerini ortaya koymaktır. Öğrenme, önceden saptanmış bir amaç doğrultusunda değil öğrencilerin ilgileri doğrultusunda gelişecektir. Öğrenci takımları seçimi; uygulama sırasında takımlar atanabilecekleri gibi, öğrencilerin kendi aralarında takım oluşturma imkanı verilir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, takımların oluşumu sırasında etnik köken ve başarı düzeyi açısından kutuplaşma olmamasıdır. Takım oluşturulması; öğrencilerin tanışıp kaynaşması, birey olarak değerli olduklarını farkına varmaları ve takım kimliğinin kazandırılması bu aşamada sağlanır. Takım konusunun seçimi; sınıf tartışması sırasında oluşturulmuş konu listesinden takımlar her takıma farklı bir konu gelecek şekilde paylaşır. Bireysel konuların seçimi; takım içerisinde işbirliğini sağlayabilmek amacıyla takımın aldığı konu daha alt konulara ayrılır ve takımdaki her öğrenci mini konulardan birini hazırlamayı üstlenir. Mini konuların hazırlanması; öğrenciler, kaynaklardan yararlanarak seçtikleri mini konu ile ilgili kütüphane çalışması gibi uygulamalarla bilgi ve malzeme toplarlar ve bunları örgütlerler. Mini konuları sunumu; takım içerisinde sunum ve tartışma yapılır. Takım üyelerinin konu hakkında tartışmaları sürdürebilecek düzeyde bilgilenmesini amaçlar. Takımların sunum için hazırlanması; takımlara düz anlatım dışında farklı görsel – işitsel uygulamalarında yer alacağı sunumlarını hazırlamaları için bir süre verilir. Takım sunumları; öğrencilerin kendi sunumlarına göre düzenledikleri ortamlarda sunumlar gerçekleştirilir. Değerlendirme; sunumlar ve bireysel katkılar, öğretmen ve öğrenci tarafından değerlendirilir (Açıkgöz, 1992).

1. 3. 3. 6 Birleştirme

Eliot Aronson tarafından geliştirilmiş olan bu teknik yazarların grup dinamiği ve sosyal etkileşim alanlarındaki uzun yıllar süren çalışmalarına dayanmaktadır. Birleştirmede konunun tümünün öğrenilebilmesi için herkes birbirine muhtaçtır. Ayrıca her öğrenci hem öğretene hem öğrenen durumundadır. Dolayısıyla bazı öğrencilerin dominant olabileceği bir ortam yoktur. Tersine herkesin katkısı değerlidir. Birbirinden öğrenmek zorunda olmak öğrencilerin öne geçmek, herkesten üstün olmak için uğraşma eğilimlerini azaltmaktadır. Uygulama sırasında grupların oluşturulması, malzemenin bölünmesi, uzmanlık grupları ve grup içi öğretim işlemleri uygulanır. Grupların oluşturulması; üç ile yedi kişi arında

oluşturulacak olan gruplarda heterojen yapı olmasına dikkat edilmelidir. Malzemenin bölünmesi; malzeme gruptaki öğrenci sayısı kadar küçük parçalara ayrılır ve her parça bir öğrenciye verilir. Her öğrenci kendisine ait bölüm üzerinde çalışmaktan ve onu gruptaki diğer arkadaşlarına öğretmekten sorumludur. Uzmanlık grupları; Gruplardan gelen aynı konudan sorumlu öğrenciler, konuyu arkadaşlarına nasıl öğreteceklerini planlarlar ve kendi gruplarına dönerler. Grup içi öğretim; grubuna dönen öğrenci, belli bir süre içerisinde hazırladığı konuyu arkadaşlarına öğretmekten sorumludur (Açıkgöz, 1992).

1. 3. 3. 7 Buluş

Bu teknik, DeAvilla ve Duncan tarafından ikinci – besinci sınıflardaki iki dilli öğrencilere düşünme becerilerini öğretmek amacıyla geliştirilmiştir. Bu stratejinin en önemli özellikleri grupların heterojen olması ve her çocuğun işi bitirme ve her grubun üyelerinin de gereksinim duyduğu yardımı almalarını sağlanması sorumluluğunu sağlanmasıdır. İki dilde hazırlanan etkinliğin adı ve resminin bulunduğu kartlar hazırlanır. Öğrencilerden etkinliğin sonuçlarını tahmin etmeleri, sonra gerçekten denemeleri ve tahmin ile gerçek sonuçları karşılaştırmaları beklenir (Açıkgöz, 2004).

1. 3. 3. 8 Birleştirme II

Aronson ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş olan orijinal Birleştirme üzerinde daha kullanışlı hale getirmek amacıyla Slavin tarafından bazı değişiklikler yapılmış ve birleştirme II tekniği geliştirilmiştir. Birleştirme II işlenecek konunun anlatıldığı, yazılı malzemenin bulunduğu her ortamda uygulanabilir. Sosyal Bilimler, Edebiyat, Fen Bilimleri bazı bölümleri ve daha çok kavramların öğretilmesi ile ilgili alanlarda kullanılması daha uygundur. Bu teknikte malzeme bir bölüm, bir öykü ya da benzeri betimsel bir parça olabilir. Bu teknikte okuma parçaları, uzmanlık yaprakları, bölüm sınavları ve tartışma planları konu malzemesini oluşturur. Öğrenci takımları ve başlangıç puanları ÖTBB tekniğinde olduğu gibi uygulanır. Öğrencilerin uzmanlık gruplarına atanması ise rasgele ya da öğrencileri başarı düzeylerine bakılarak sistematik olarak yapılır. Bu teknikte okuma, uzmanlık grubu tartışmaları. Takım raporu, sınav ve takım ödülü etkinlikleri yer almaktadır. Okuma; malzeme dağıtımı yapıldıktan sonra her öğrencinin çalışacağı konu saptanır. Malzemelerin okunması sınıfta yapılabilir ya da ev ödevi olarak verilebilir. Uzmanlık grubu tartışmaları; aynı konuya hazırlanan öğrencilerin bir araya gelmesi ile uzmanlık grupları oluşturulur. Tartışma sırasında, grup üyeleri konu ile ilgili bilgilerini ve görüşlerini paylaşırlar. Grup tartışması sürerken öğretmen grupların

liderlik rolüne bürünmeden yardımcı olur. Takım raporu; öğrenciler, uzmanlık gruplarından ayrılarak takımlarına dönerler. takım arkadaşlarına kendi konularını açıklarlar. Sınav; dağıtılıp uygulandıktan sonra ya öğrencilerin birbirlerinin kağıtlarını düzeltmeleri sağlanır ya da daha sonra puanlamak üzere toplanır. Takım ödülü; ÖTBB'deki gibidir (Açıkgöz, 2004).

1. 3. 3. 9 Birlikte Sorulım Birlikte Öğrenelim

Bu teknik Açıkgöz tarafından geliştirilmiştir. Bu teknik her düzeyde uygulanabilecek esnek bir işbirlikli öğrenme tekniğidir. Öğretmen kendi alacağı kararlar ile grup çalışmalarında değişikliğe gidebilir. Bu teknikte etkinlikler sırasıyla; grupların oluşturulması, okuma, öğrenci sorularının hazırlanması, grup sorularının hazırlanması, grup sorularının gönderilmesi, grup sorularının yanıtlanması, yanıtların sınıfta sunulması, grupta sunumun değerlendirilmesi, grup sürecinin değerlendirilmesi, bütün sınıf tartışması ve sınav aşamalarından oluşmaktadır (Açıkgöz, 1992).

1. 3. 4 İşbirliğine Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğretmenin Görevleri

A) Öğretim amaçlarını belirlemek ve açıklamak

Her ders öncesi, öğretmenlerin işbirlikçi çalışmalar için iki tür amaçları belirlemeleri gerekir. Bunlar; akademik amaçlar ve sosyal amaçlardır. Diğer bir ifadeyle, işbirliğine dayalı öğrenmede, öğretmenler, grup görevinin ne olduğunu ve görevi tamamlamak için öğrencilerin hangi prosedürleri izlemeleri gerektiğini açıklar.

B) Öğretim öncesi kararlar almak

Grubun büyüklüğüne ve üye sayısına karar vermek: İşbirliğine dayalı öğrenme gruplarının üye sayısı, genellikle iki ile dört arasında değişir; fakat, grupların üye sayısı, spesifik öğretim amaçlarına bağlı olarak farklılık gösterebilir. Ancak, bütün öğrencilerin katılımını en üst seviyeye çıkardığından, küçük gruplar genellikle daha faydalıdır. İkili gruplarda veya çiftlerde, örneğin üyelerden biri ya da birine konuşuyor ya da dinliyor durumdadır. Çiftler ayrıca, büyük gruplardan daha az gürültücüdür; çünkü birbirlerine yakın oturan iki öğrenci seslerini yükseltmeksizin birbirlerinin konuşmalarını rahatlıkla işitebilir. Buna ek olarak, çiftler, daha sağlıklı bir iletişim, etkileşim ve ilişkinin oluşmasını sağlayan iyi göz teması kurar.

Öte yandan, üçlü grup formları genellikle başarılı değildir; çünkü üç öğrenciden birisi, çoğunlukla diğer iki öğrencinin bir mücadeleye kapılması sonucunda, ya gruptan dışlanmakta ya da yalnız bırakılmaktadır. Eğer bir iş veya ödevin daha yaratıcı veya çok farklı açılardan ele alınması gerekiyorsa, dörtlü gruplar tercih edilmelidir. Dört üyeyi aşan gruplar ise, genellikle pasif katılımı sonuçlanır; çünkü, zaman faktörü gruplardaki bazı öğrencileri sessiz kalmaya itebilmektedir. Dolayısıyla, bir öğrenme grubundaki üye sayısını tespit etmede, öğretmenler, zaman faktörünü göz önünde bulundurmalıdır. Eğer grup çalışmaları için zaman kısıtlı ise, küçük gruplar oluşturmak daha faydalıdır. Nitekim, işbirlikli öğrenme konusunda hatırlanması gereken genel ilke küçük grupların daha etkili olduğudur.

Öğrencileri gruplara yerleştirmek: Öğrenciler, çeşitli yollarla gruplara ayrılabilir. Belki de en kolay ve en etkili yol, öğrencileri rasgele bir gruba yerleştirmektir. İkinci bir yol da tabakalı örneklemedir. Örneğin, öğrencilere konu ile ilgili bir ön test uygulanır ve öğrenciler yüksek, orta ve düşük puan alanlar diye sınıflandırılır. Daha sonra, her sınıfı temsil eden, bir öğrenci rasgele seçilir ve aynı gruba yerleştirilir. Bu konuda en az öğrenilen ve kullanılan prosedür ise, öğrencilere kendi gruplarını seçme özgürlüğünün tanınmasıdır. Çünkü, öğrenci seçimine dayanan gruplar, genellikle homojen bir yapı sergilerler.

Sınıf organizasyonu: Bir öğrenme grubunun üyeleri, çalışmalarını sınıftaki diğer öğrencileri rahatsız etmeden sessiz olarak sürdürebilmelerine veya sahip oldukları materyalleri paylaşımlarına imkan tanıyacak şekilde birbirlerine yakın oturmalıdır.

Öğretim materyallerinin seçimi: Materyallerin seçimi, öğrencilerin gerçekleştirmekle yükümlü oldukları görevlere veya yürütmekte oldukları projelere bağlı olarak farklılık gösterir.

Rollerin dağıtımı: Öğrencilerin öğrenmelerini destekleyen kararlar arasında, gruptaki öğrencilerin rollerini belirlemek sayılabilir. Gruptaki her öğrenci, özetleyici, yazıcı veya fikirleri kaydedici, anlamayı kontrol edici, araştırmacı, gözlemci ve katılım cesaretlendirici gibi rollerden birini bürünerek grubun başarısına katkıda bulunur.

C) Değerlendirme süreci için kriterleri belirlemek: Öğrenciler, kendilerinden beklenen performansın seviyesinin ne olduğunu bilmek ister. İşbirliğine dayalı öğrenmenin

değerlendirilmesi, mutlak değerlendirme esas alınarak yapılır; yani değerlendirme süreci, önceden belirlenmiş kriterlere dayalı olarak gerçekleştirilir.

D) Grup çalışmalarının etkili olarak işlemlerini sağlamak: Öğretmenler, öğrencilerin işbirlikli çalışmalarını denetlemeli ve onların verimli bir şekilde etkileşimde bulunmalarını sağlamak için yardım etmelidir. Etkili işleyen grupların özelliklerini şu şekilde sıralamak mümkündür.

- Gruptaki her üye, grup olarak bir sonuca nasıl ulaşacaklarını veya bir soruya nasıl yanıt bulacaklarını bilir.
- Öğrenciler, grup içinde öğrendiklerini daha önce öğrendikleri ile ilişkilendirir.
- Öğrenciler, gruptaki herkesin aktif katılımını cesaretlendirir.
- Öğrenciler, gruptaki üyelerin ne söylemeye çalıştıklarını dikkatli bir şekilde dinlemeye ve anlamaya çalışır.
- İkna olmadıkça, hiç bir üye fikrini değiştirmez.
- Öğrenciler, insanları değil, insanların ileri sürdükleri fikirleri eleştirir (Saban, 2002).

1. 3. 5 İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Faydaları

Sınıfta işbirliğine dayalı grup çalışmalarının bir çok avantajı vardır. İşbirliğine dayalı grup çalışmaları, öğretmenlerin, öğrenciler ile bireysel olarak daha çok ve daha yakından ilgilenmeleri için onlara daha çok zaman ve enerji harcar, öğrenmeyi yapıcı ve aktif kılar. Ders, konu veya fikirler ile ilgili daha çok açıklamalara ihtiyaç duyan öğrenciler bu konuda daha çok yardım elde eder ve söz konusu fikirler hakkında gruptaki üyelere açıklamalar yapan öğrenciler de kendi anlayışlarını daha çok kuvvetlendirir. Grup çalışmaları ayrıca öğrencilerin daha uzun süre öğrenme deneyimlerine katılmalarını sağlarlar, daha çok konuşma fırsatı elde etmek, daha çok girişimde bulunmak, daha çok seçenekler sahip olmak ve hayat boyu sürecek öğrenme alışkanlıkların kazanmak gibi.

İşbirliğine dayalı öğrenmenin faydaları Johnson, Johnson ve Holubec (1994) tarafından şu şekilde sıralanmıştır.

- İşbirliğine dayalı öğrenme öğrencilerin motivasyonlarını artırır. Çünkü bir grubun sahip olduğu enerji, o grubu oluşturan bireylerin sahip oldukları bireysel enerjilerin toplamından daima büyüktür.
- İşbirliğine dayalı öğrenme, bu gruptaki bireylerin öğrenmelerine fırsat tanır.
- İşbirliğine dayalı öğrenme sürecinde öğrencilerin birbirleriyle olan etkileşimleri, zihinsel aktivitelerin yoğun olduğu bilişsel ve sosyal çatışma ortamlarını doğurur.
- İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin öğrenme – öğretme sürecinde kendilerini yalnız ve soyutlanmış olarak hissetmelerini engeller.
- İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin birbirlerine karşı olumlu hisler geliştirmelerini sağlar.
- İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin kendilerine olan öz güvenlerini artırır.
- İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirir.
- İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin sınıftaki bireysel farklılıklarının farkına varmalarına yardım eder.
- İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlar.
- İşbirliğine dayalı öğrenme sürecinde öğretmen bilginin tek kaynağı olarak algılanmaz.
- Öğrencilerin okula devamını artırır.
- Öğrencilerin okula karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlar.

1. 4 İlgili Araştırmalar

Ülkemizde ve ülkemiz dışında işbirlikli öğrenme yönteminin etkisini inceleyen bir çok araştırma yapılmıştır. Yapılan araştırmalar bu yöntemin farklı disiplinlerde ve yaş seviyelerinde olması bakımından dikkate değerdir.

Towns ve Grant (1997) tarafından yapılan araştırma yüksek lisans düzeyinde üniversite öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. . Araştırmanın amacı termodinamik dersinde işbirlikli öğrenme aktivitelerinin uygulanması sırasında olayların yapılarını betimlemek ve uygulamanın öğrenciler için ne ifade ettiğini anlamaktır. Araştırmacılar, ilk

olarak tartışma seanslarının yapısını sınıfta açıklamışlardır. Bu şekilde öğrencilerin dikkatlerinin algoritmik problem çözümlerinden çok kavramsal noktalara odaklanması sağlanmıştır. İkinci olarak ise öğrencilerin perspektifinden elde edilenlerin düzenlenip ortaya konulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre, işbirlikli öğrenme aktiviteleri öğrencileri alışılmış öğrenme stratejilerinden daha öteye taşımıştır, bu şekilde öğrenciler sömestr boyunca kavramları bütünleştirerek daha anlamlı öğrenme stratejisi geliştirmişlerdir. Buna ek olarak, öğrenciler arasındaki kişisel fikir ve anlayışların paylaşımı, kişiler arası becerilerin ve iletişim becerilerinin gelişmesine neden olmuştur. Bu durumda etken olan faktör sınıftaki tartışma seanslarıdır.

McManus ve Gettinger (1996) tarafından yapılan araştırmada, öğretmenlerin işbirlikli öğrenme yöntemi kullanımları ve bu yöntem hakkında ne düşündükleri ile öğrencilerin işbirlikli öğrenme yönteminde çalışmalar konusundaki tepkilerinin saptanması amaçlanmıştır. Araştırma, sınıflarında işbirlikli öğrenme yöntemi kullanan 26 lise öğretmeni ve işbirlikli öğrenme yöntemine göre öğrenim gören 38 lise öğrencisi üzerinde yapılmıştır. Verilerin elde edilmesinde araştırmacı tarafından geliştirilen öğretmen ve öğrenci anketleri kullanılmıştır. Öğrenci davranışları videoya kaydedilmiştir. Öğretmen anketi sonucuna göre, öğretmenlerin tamamına yakını işbirliği çalışmaları sonunda öğrencilerin sosyal davranışlarında, akademik başarısında artış görüldüğünü belirtmişlerdir. Öğrenci anketi sonucuna göre öğrencilerin % 58 öğrenime işbirlikli öğrenme yöntemi ile devam etmek isterken, % 42 si bireysel öğretime geçmek istemişlerdir. Öğrenciler işbirlikli öğrenme yönteminde an çok başka fikirler duymayı, işlerin çabuk yapılmasını ve yardım almayı sevmişlerdir. İşbirlikli öğrenme yönteminde en sevmedikleri olaylar ise tartışma, insanların sinirlenmesi ve dinlenmemek olmuştur. Gözlem sonunda, ders süresinin yarısından fazla zamanda öğrenciler arasında olumlu sosyal etkileşim olmuştur. Öğrenciler arasında yardımlaşma davranışı da sıklıkla görülmüştür.

Dyson (2002) tarafından yapılan araştırmada , ilköğretim beden eğitimi dersinde işbirliğine dayalı öğrenme kullanılması konusunda öğretmenlerin algısını ve işbirliğine dayalı öğrenmeye karşı olan öğrencilerin verdikleri tepkiler belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileri ve bu sınıfların beden eğitimi öğretmenleri üzerinde yapılmıştır. Araştırma iki yıl süreyle devam etmiştir. Araştırma verileri, öğretmen ve öğrencilerle görüşme, öğretmen günlüğü, derslerde katılımsız gözlem , informal görüşme ve doküman analizi ile toplanmıştır. Bu araştırma yeni bir yöntem uygulayan

öğretmenlerde anksiyete durumunun gözleneceğini göstermiştir. Araştırmada, öğrenciler grup çalışmalarında rollerin verilmesi durumundan hoşnut olmuşlar fakat başlangıçta bu rollerin nasıl uygulanacağı konusunda başarılı olamamışlardır. İşbirliğine dayalı öğrenmenin uygulanması sırasında rollerin çok iyi açıklanması gereği ortaya çıkmıştır. Uygulamalarda yaşanan sorunlar, öğretmenlerin yöntemi bırakma durumuna getirmiştir. Öğrencilerde süre sonunda grup arkadaşlarının öğrenmelerinde sorumlu olma bilinci gelişmiştir. Araştırma sonunda işbirliğine dayalı öğrenmenin beden eğitimi dersi için çok uygun olduğu fakat uygulamanın kolay olmadığı görülmüştür. Bunun nedeni öğretmenlerin uygulamaya direnç göstermiş olmalarıdır.

Nate ve Ross (1996) tarafından yapılan araştırmada, işbirliğine dayalı öğrenmenin bir okulda dokuz öğretmen tarafından, bir öğretim yılı boyunca nasıl uygulandığı saptanmaya çalışılmıştır. Araştırma verilerinin elde edilmesinde, sınıf gözlemi, öğretmen anketi, öğretmen ve yöneticilerle odak grup görüşmesi ve öğretmenlerle bireysel görüşmeyi içeren nicel ve nitel teknikler kullanılmıştır. Veri toplama araçları araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Araştırma bir ilköğretim okulunda üçüncü ve altıncı sınıf arasındaki öğrencilere uygulanmıştır. Veriler dokuz dersin toplam 27 ders saati gözlenmesi, öğrencilere her yarıyıl sonunda anket uygulanması ve öğretmen ve yöneticilerle tüm yıl boyunca informal, birebir ve odak grup görüşmeleri ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda bir yıl sonunda öğretmenlerin işbirliğine dayalı öğrenme konusunda uzman oldukları gözlenmiştir. Fakat bu başarının sağlanması iyi bir planlamaya ve gözleme bağlıdır. Araştırma süresince, öğretmenler işbirliğine dayalı öğrenme yöntemini kullanmaktan mutlu olmuşlar ve kullanım kolaylığı edinmişlerdir. Bunun nedeni kısmen öğrencilerin işbirliği içerisinde ve birbirine bağlı çalışmalarıdır. Bir çok öğretmen de yıl boyunca yöntemin diğer tekniklerini öğrenmek için çaba sarf etmiştir. Bu araştırmada ortaya çıkan ve öğretmenlerin öğrenmelerini destekleyen üç temel olgu, eğitim, yönetim desteği ve bireysel destektir. Bu üç etkenin işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasında kritik öneme sahip olduğu görülmüştür.

Stockdale ve Williams, (2004) 378 üniversite öğrencisi üzerinde işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerini incelemişlerdir. Araştırma iki sömestr boyunca eğitim psikolojisine giriş dersinde uygulanmıştır. Öğrenciler önceden elde ettikleri sınav neticelerine (yüksek, orta ve düşük) göre beşer öğrenciden oluşan gruplara ayrılmışlardır. Öğrencilere işbirlikli

öğrenme grupları uygulamasının sonunda elde ettikleri sınav sonuçları gelişme gösterdiği takdirde, elde edilen sonuca % 20 oranında puan eklenmesi ile ödüllendirilmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre düşük ve orta düzeyde başlangıç puanına sahip olan öğrencilerin elde ettikleri sınav sonuçlarında olumlu yönde anlamlı bir farklılık görülürken, yüksek ortalamalı öğrencilerin puanlarında düşme görülmüştür.

Leung ve Chung, (1997) stajyer öğretmen eğitim programında yer eğitim teknolojisi kursunda işbirlikli öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel düz anlatım yöntemleri uygulanıp karşılaştırma yapılmıştır. Araştırma 95 öğrenciden oluşan bir örneklem üzerinde gerçekleştirilmiştir. Öğrencileri akademik başarısı; kurs boyunca gösterilen akademik başarı, eğitim amaçlı medya kullanımının nicel ölçümü ve öğretim deneyimi boyunca eğitim amaçlı medya kullanım sıklığının nitel ölçümünden oluşmaktadır. Elde edilen sonuçlar, işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarı ve eğitim amaçlı medya kullanımının nicel ölçümü üzerinde pozitif etkisi olduğunu göstermiştir.

Schmidt ve Boshuizen, (2001) 48 tane birinci sınıf tıp öğrencisini örneklem olarak çalışma yapmışlardır. Çalışmanın amacı bir medikal problem üzerinde yapılan grup tartışmasının takip eden ilgili konudaki etkilerini incelemektir. Öğrenciler rasgele iki gruba ayrıştırılarak çalışmaya başlandı. Gruplardan; deney grubunda tansiyon düzeni problemi, diğerinde ise görme problemi tartışıldı. Bu tartışmalardan sonra tüm öğrenciler tansiyon düzene psikolojisi ile ilgili bir konuyu çalışmışlardır. Konu sonunda kendilerine hatırlama testi uygulandı. Sonuçlara göre, tansiyon düzeni problemi üzerinde grup tartışması yapan öğrencilerin % 25 oranında görme problemi tartışması yapan öğrencilere göre hatırlama düzeyi pozitif yönde farklı çıkmıştır. Bu sonuç anlamlı bir farklılığı ifade etmektedir. Araştırma problem üzerinde grup tartışması yapan öğrencilerin , daha sonra gelen bölümde ilgili konuda daha yüksek başarıya gösterdiği ortaya çıkarmıştır.

Ramaswamy, Harris ve Tschirner (2001) yayınlanan raporda fen ve mühendislik sınıflarında öğrencileri problem çözmeye zorlayıcı ve konunun içselleştirilmesini sağlayan yenilikçi metotlar ile ilgili pilot çalışmanın sonuçları yer almıştır. Aktif öğrenme yöntemlerinden, işbirlikli yöntemin birleştirme tekniğinin uygulaması pilot çalışma ile gerçekleştirilmiştir. Sonuçlara göre teknik; konunun içselleştirilmesinde ve profesyonel anlamda ihtiyaç duyulacak olan sunum becerilerinin geliştirilmesinde önemli gelişmelere

neden olmuştur. Buna karşın, öğrenciler kendi uzmanlık alanlarının dışında kalan konu içeriğinde öğrenmenin istenilen düzeyde gerçekleşmediğini ifade etmişleridir. Araştırmacılar, bu duruma çözüm olarak konu uzmanının veya öğretmenin bu teknik sırasında sınıf içerisinde daha aktif görev almasını önermektedirler. Bu birleştirmenin gerçekleşmesi ile daha öğrencilerin kendi profesyonel kariyerleri açısından iyi hazırlık olacağı düşünülmektedir.

1998 yılında İngiltere’de M.Booth Kathryn ve W.Jaames Brian tarafından yapılan araştırmada 52 yüksek öğrenim fizik öğrencisine mekanik konusunu yüzeyselden ziyade derin öğrenmeleri amacıyla işbirlikli öğrenme tekniği uygulanmıştır. Araştırma deney ve kontrol gruplu olarak yapılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda elde edilen sonuçlarda deney grubundaki öğrencilerin puanlarında kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık meydana gelmemiştir. Nitel analizde ise öğrencilerin ve öğretmenin değişimden dolayı fayda sağladıkları görülmüştür (Kathryn ve Brian, 2001).

Balfakih (2003) tarafından yapılan araştırmada, 1998-1999 öğretim yılında Birleşik Arap Emirlikleri’nde ülkenin batı ve doğu bölgelerinde kırsal ve kentsel alanlardaki 10.sınıf öğrencilerine Kimya programındaki üç konu İşbirlikli Öğrenmenin Öğrenci Takımı - Başarı Bölümü yöntemi uygulanarak işlenmiştir. Araştırma ülkenin doğu ve batı bölgelerinden ikişer okul rasgele seçilerek gerçekleştirilmiştir. Bu okullardan bir dönem önceki akademik performansları dikkat alınarak, benzer dört sınıf örneklem olarak seçilmiştir. Araştırma 486 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Sınıflardan ikisi deney, diğer ikisi kontrol grubu olmuştur. Neticede bu yöntem uygulanan gruplarda elde edilen akademik başarılar, kontrol gruplarındaki başarıya göre anlamlı farklılık göstermiştir. Uygulamada erkek öğrencileri uygulanan teknikten daha fazla fayda sağladıkları görülmüştür.

Kasap (1996) tarafından yapılan araştırmada, işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin fen başarısı, hatırd tutma ve öğrenci yüklemeleri ile işbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşim örüntülerinin ilişkilerini incelemektir. Araştırmada kontrol gruplu ön test, son test araştırma deseni uygulanmıştır. Öğrencilerin sosyo ekonomik düzeyleri arasındaki farklılıklardan ve öğretmen etkisinden gelebilecek bozucu etkileri önleyebilmek için grupla aynı okulda ve aynı öğretmende okuyan orta okul 3.sınıf öğrencileri seçilmiştir. Bu araştırma verileri, ön test, son test, yükleme ölçeği ve öğrencilerde uygulanan derinlemesine görüşme kayıtları ile toplanmıştır. Araştırmanın nicel verilerinin analizinde

ortalama, standart sapma ve t-testi kullanılmıştır. Ses kayıtları ise, en az kodlayıcı tarafından kodlandıktan sonra analiz edilmiştir. Araştırma sonunda fen başarısı ve hatırdaki kalıcılık üzerine işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu bulunmuştur. İşbirlikli öğrenme yöntemini öğrencilerin başarısızlık yüklemeleri üzerinde olumlu etkileri olduğu bulunmuştur.

Akın (1996) yılında gerçekleştirilen araştırmada, İzmir’de ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin temel eğitim fen bilgisi dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin başarı ve başarı güdüsü üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma deney ve kontrol gruplu deneysel bir çalışmadır. Araştırma sonuçlarına göre, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki denekler başarı testinde geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubundaki deneklerden daha başarılı olmuşlardır.

Erçelebi (1995) tarafından yapılan araştırmada, Denizli’de ilkokul 3. sınıf öğrencilerine matematik dersinde uygulanmıştır. Araştırma, işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemi uygulanan iki grup üzerinde deneysel bir çalışma olarak gerçekleştirilmiştir. Ölçme aracı olarak 20 soruluk çoktan seçmeli test kullanılmıştır. Araştırma sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki denekler akademik başarı ve hatırdaki tutma testinde, geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubundaki deneklerden daha başarılı olmuşlardır.

Pala (1995) tarafından yapılan araştırmada Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi 1. sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Araştırmada İngilizce dersinde gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol gruplu, deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki denekler İngilizce dilbilgisi başarı testinde geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki deneklerden daha başarılı olmuşlardır.

Baykara (1999) tarafından yapılan araştırmada, işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden Karşılıklı Sorgulama ve Birleştirme tekniklerinin öğrenci erişisine ve hatırlama düzeyine etkisi karşılaştırmalı olarak incelenmiş ve bu etkinin öğrencilerin denetim adaklarına bağlı olarak değişip değişmediği belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü, birinci sınıf öğrencilerinin oluşturduğu iki grup (49) öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Araştırma sonucunda elde edilen sonuçlara göre; Karşılıklı Sorgulama ve Birleştirme teknikleri öğrencilerin erişisi ve hatırlama düzeylerine olumlu yönde etkilemektedir. Birleştirme tekniği ve Karşılıklı Sorgulama tekniklerinin

uygulandığı gruplardaki tüm iç ve dış denetimli öğrencilerin erişileri, hatırlama düzeyleri ve izleme testlerinden elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Bicen (1995) tarafından yapılan araştırmada, müzik alanında işbirlikli öğrenme yöntemi müzik bilgilerinin öğrenilmesinde nota ile öğrenme yöntemine göre önemli bir fark oluşturmaz iken, kulaktan notalı öğrenme yöntemine göre daha etkilidir. İşbirlikli öğrenme öğrencilerde coşku yaratarak derse ilgi ve katılımı arttırmaktadır. Öğrenciler işbirlikli öğrenme yaşantılarını tercih etmektedir.

Bozkurt (1999) yapılan araştırmada, İlkokul 4. sınıf matematik dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubu üzerinde yapılmıştır. Elde edilen çoktan seçmeli test puanları arasında manidar bir fark bulunamamıştır. İşbirlikli öğretim yapıldıktan sonra elde edilen çoktan seçmeli ve kısa cevaplı test puanlarının sözlü sınav puanlarından daha düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca işbirlikli ve geleneksel öğretimin uygulandığı gruplarda çoktan seçmeli , kısa cevaplı test ve sözlü puanlarının değişmediği saptanmıştır.

Eraslan (1999) tarafından yapılan araştırmada, kız meslek lisesi Hazır Giyim bölümü 1. sınıf öğrencilerinde işbirliğine dayalı yöntemin uygulanmıştır. Araştırma sonucunda gruptaki öğrencilerin psikomotor öğrenme düzeyler kontrol grubundaki öğrencilerin psikomotor öğrenme düzeylerinden yüksek olduğu görülmüştür.

Kurt (2001) tarafından yapılan araştırmada, fen bilgisi dersinde, işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin başarısı, kavram öğrenmesi ve hatırlaması üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırma, İstanbul'da ilköğretim 5. sınıfta okuyan 72 öğrenci üzerinde deney- kontrol gruplu olarak yapılmıştır. Araştırma "Madde ve Enerji" ünitesinde yapılmıştır. Deneklere, ön test, son test ve hatırlama testi uygulanmıştır. Araştırmada, fen bilgisi dersinde işbirlikli öğrenme yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin başarısı, düz anlatım yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin başarısından pozitif yönde anlamlı bir farklılık göstermiştir. Bununla birlikte, işbirlikli öğrenme yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin öğrenilen bilgileri ve kavramları hatırlama oranı, düz anlatım yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin öğrenilen bilgileri ve kavramları hatırlama oranına göre daha yüksektir. Fen bilgisi dersi işbirlikli öğrenme yönteminde öğrenci başarısına, kavram öğrenmesine ve hatırlama düzeyine yaş ve cinsiyet değişkenlerinin bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Berberoğlu (2004) tarafından yapılan araştırma 17174 erkek ve 13522 kız olmak üzere toplam 30696 ilköğretim ikinci kademe öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Araştırmada Fen Bilgisi kavram ve ilkelerini anlaşılma düzeyini, bilimsel yöntem sürecini kullanma becerilerini ölçmeye yöneliktir. Araştırma sonucunda öğrenci ağırlıklı Sınıf içi etkinlikler (öğrencilerin aralarında derste işlenen konular ile ilgili tartışma yapması, öğretmenin işlenen konular ile ilgili soruları öğrencilerle tartışması, dersi öğrencilerin anlatması ve derste işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan grup çalışması yapılması) akademik başarıyı olumsuz etkilemiştir.

Yaman (1999) tarafından yapılan araştırmada, temel eğitim beşinci sınıf Türkçe dersini okuduğunu anlama ve dinlediğini anlamaya ilişkin akademik başarıların kazandırılmasında, birleştirilmiş işbirlikli okuma ve kompozisyon tekniği uygulanan deney grubu ile geleneksel öğretim uygulanan kontrol grubu arasında akademik başarı ve Türkçe dersine ilişkin tutumlar açısından anlamlı fark olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırma son test kontrol gruplu araştırma deseni kullanılarak, iki derslikte okuyan toplam 81 ilköğretim beşinci sınıf öğrencisi üzerinde yapılmıştır. Verilerin elde edilmesinde araştırmacı tarafından geliştirilen okuduğunu anlama başarı testi ve dinlediğini anlama başarı testi ve Türkçe derslerine ilişkin tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda birleştirilmiş işbirlikli okuma ve kompozisyon tekniği, akademik başarı ve tutum ölçeği açısından, geleneksel öğretime göre daha etkili bulunmuştur.

Özkal (2000) tarafından yapılan araştırmada, işbirliğine dayalı öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki akademik başarıları, benlik kavramları ve tutumları üzerindeki etkileri ve akademik başarıları üzerindeki etkilerinin cinsiyet ile ilişkileri incelenmiştir. Araştırmada kontrol gruplu ön test, son test deney deseni kullanılmıştır. İşbirliğine dayalı öğretim tekniklerinin uygulandığı iki grup deney ve geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı bir grup ise kontrol grubu olarak alınmıştır. Verilerin toplanmasında, birinci ve ikinci ünite başarı testleri, sosyal bilgiler tutum ölçeği ve benlik kavramı ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin, sosyal bilgiler dersindeki başarıları üzerinde, geleneksel öğretime göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Her iki gruptaki öğrencilerin başarıları cinsiyete göre değişmemektedir. Ayrıca birlikte öğrenme tekniği, öğrencilerin sosyal bilgiler dersindeki tutumları ve benlik kavramları üzerinde geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu saptanmıştır.

Akpınar (1999) tarafından yapılan araştırmada, iş ve teknik eğitimi dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin birleştirme tekniğinin, öğrenme ve beceriye dönük davranışların gerçekleşme düzeyindeki etkililiğini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma , ön test – son test kontrol gruplu araştırma deseni kullanılarak, ilköğretim yedinci sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Verilerin elde edilmesinde, araştırmacı tarafından geliştirilen, bilgi testi ve davranışsal başarı testi kullanılmıştır. Araştırma sonucu olarak, birleştirme tekniği, öğrenci bilişsel başarıları ve öğrencilerin beceriye dönük davranışlarının gerçekleştirilmesi düzeyi bakımından geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili bulunmuştur.

Avcı (2003) tarafından yapılan araştırmada, kanamalarda ilkyardım ünitesi için uygulanan birleştirme II tekniği ile düzenlenen eğitim durumu mesleki eğitim merkezi tesviye bölümü birinci sınıf öğrencileri üzerindeki etkisi araştırmıştır. Araştırmada nicel ve nitel araştırma yaklaşımı kullanılmıştır. Araştırma 34 öğrenciye uygulanmış, öğrencilere ön test ve son test uygulanmıştır. Sekiz öğrenci ile odak grup görüşmesi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre birleştirme II tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etkisi vardır. Birleştirme II tekniğinin grup çalışmasının bu teknikte uygulanan değerlendirmenin öğrenciler üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

1.5 Araştırmanın Önemi

Ülkemizdeki eğitim sistemi içerisinde Fen Bilimleri eğitimi ilköğretim 4. sınıfta başlar. Bu sınıf seviyesinde başlayan Fen bilgisi dersleri ilköğretim 8.sınıfa kadar devam eder. Orta öğretim 9. sınıfta Fen Bilgisi dersinin yerini Fizik, Kimya, Biyoloji ve Sağlık Bilgisi dersleri alarak branşlaşma başlar. Bu dersler liselerin Fen Bölümlerinde 10 ve 11. sınıflarda devam eder. Herhangi bir öğrenci lisede Fen Bilimleri bölümünü seçmemiş olsa bile eğitim hayatı süresince en az 6 sene Fen Bilimleri dersleri almaktadır. Buna rağmen ÖSS (Öğrenci Seçme Sınavı) elde edilen ham puan ortalamalarını inceleyecek olursak verilen Fen Bilimleri eğitiminin sorgulanması gerekliliği ortaya çıkar

2002 yılı ÖSS sınavında 45 er soruluk testlerde elde edilen ham puan ortalamaları şu şekilde olmuştur. Türkçe:19,81 ,Sosyal Bilgiler:12,78, Matematik:9,06 ve Fen Bilimleri:4,72 (OSYM, 2002) 2003 yılında uygulanan ÖSS sınavında ise şu ham puan ortalamaları elde edilmiştir. Türkçe: 20,7, Sosyal Bilgiler: 13,1, Matematik: 10,1 ve Fen Bilimleri: 5,6 olmuştur.(OSYM,2003) 2003 yılında uygulanan ÖSS sınavında ise şu ham puan ortalamaları elde edilmiştir. Türkçe: 19,3, Sosyal Bilgiler: 11,6, Matematik: 7,9 ve Fen Bilimleri: 4,8 olmuştur (OSYM, 2004).

1999 – 2002 yılları arasında gerçekleştirilen ÖSS sınavında ise okul türlerine göre Kimya dersi başarı yüzdeleri şu şekilde olmuştur. Fen Liseleri % 85, Anadolu Liseleri ve Özel Okullar % 30, Genel Liseler % 5 ve Meslek Liseleri % 2 (Berberoğlu, 2004).

Görüldüğü üzere göreceli olarak en düşük ham puan ortalamaları Fen Bilimleri testinde elde edilmiştir. Bu durum geniş katımlı, geçerliliği ve güvenilirliği bulunan bir testten elde edildiğine göre Fen Bilimlerindeki bu tablonun sorgulanması gerekmektedir. Bilindiği üzere Fen Bilimleri testi Fizik, Kimya ve Biyoloji konularından oluşmaktadır.

Öğrenci aktif olarak derse katıldığı sürece daha iyi kavrar ve öğrenir. Bilgiye kendi çabasıyla ulaşırsa öğrendiklerini başka alanlara transfer edebilir. Eğer bildiklerini başkalarına öğretirse kavrama düzeyi en üste çıkar. İşbirlikli öğrenme yöntemi aktif, kavrayan, araştıran, sorumluluk sahibi ve sosyal sorumluluk sahibi bireylerin yetiştirilmesinde etkili olabilen bir yöntemdir. Kimya bilimi de yaparak yaşayarak öğrenilmesi son derece gerekli olan bir bilim dalıdır. İşbirlikli öğrenme yöntemi bu bilim dalında bu anlamda son derece etkili olabilecek bir yöntemdir.

İşbirlikli öğrenme yöntemi bilişsel boyutta etkili olabileceği gibi duyuşsal boyutta da etkili olabilecek bir yöntemdir. Bu anlamda grup içi gerçekleştirilecek olan etkileşimler çok önemlidir. Grupta bireyin grup sorumluluğunu hissetmesi, grubun başarısıyla kendi başarısını eşdeğer görmesi esastır. Çevresindeki arkadaşlarıyla uyum içerisinde çalışan bireyler, hayatın sosyalliği karşısında son derece uyumlu bireyler olarak yetişmektedirler. Bu sosyalleşme süreci öğretmenin uygulayacağı yöntem ve teknikler ile yakından alakalıdır.

Bilişsel boyutta mevcut öğretim yöntem ve tekniklerden elde edilen Fen Bilimleri başarıları ÖSS sınavı Türkiye ortalamaları ile yeterli olmadığı görülürken, eğitim ile elde edilen duyuşsal kazanımların da yeterli boyuta gelmediği, nedeni büyük oranda kişisel sorumsuzluk ve hatalara dayanan trafik kazalarının neden olduğu can ve mal kayıpları örneği ile açıklanabilir. Bu örnek kişisel sorumluluk ve insanlara saygı kavramlarının özümsemediğini göstermektedir. İşbirlikli öğrenme yöntemi bu anlamda ülkemizdeki bu yetersizliklere bir noktaya kadar alternatif oluşturabilecek bir öğretme yöntemidir.

İşbirlikli öğrenme yöntemiyle Kimya derslerinde çalışan öğrenciler, sorumluluk duygusu kazanacak, konuları daha iyi kavrayacak, öğrendiklerini unutmayacak ve bilgiye ulaşmanın yollarını öğreneceklerdir.

Liselerde Kimya derslerinde yeterince laboratuvar çalışması yapılamamakta ve kullanılan öğretme teknikleri öğrenciyi aktif kılan teknikler olmamaktadır. Uygulanmakta olan küme çalışmaları yetersiz kalmakta, bu çalışmalarda da bireysel eğitimin pek dışına çıkılamamakta, öğrenciden öğrenciye öğretim pek kullanılamamaktadır. Kimya derslerinde öğrenciyi aktif kılacak işbirlikçi öğretim yöntemi uygulanarak elde edilecek sonuçlar, yöntemin kullanılmasındaki eksikliklerin giderilmesinde bir katkı sağlayacaktır.

1. 6 Problem Cümlesi

10. sınıf kimya dersinde “Kimyasal Tepkimeler” ünitesindeki işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin uygulandığı deney grubu ile düz anlatım tekniğinin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarıları ve hatırlama düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1. 7 Hipotezler

1. 10.sınıf kimya dersinde Kimyasal Tepkimeler ünitesinde uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemi öğrenci takımı başarı bölümü tekniğini uygulanan öğrenciler ile düz anlatım tekniği uygulanan öğrencilerin akademik başarıları arasında işbirlikli öğrenme yöntemi öğrenci takımı başarı bölümü tekniği uygulanan grup lehine anlamlı bir fark vardır.
2. 10.sınıf kimya dersinde Kimyasal Tepkimeler ünitesinde uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemi öğrenci takımı başarı bölümü tekniği uygulanan öğrenciler ile düz anlatım tekniği uygulanan öğrencilerin hatırlama düzeyleri arasında işbirlikli öğrenme yöntemi öğrenci takımı başarı bölümü tekniği uygulanan grup lehine anlamlı bir fark vardır.
3. 10.sınıf kimya dersinde Kimyasal Tepkimeler ünitesinde uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemi öğrenci takımı başarı bölümü tekniği uygulanan öğrencilerde cinsiyete göre akademik başarı ve hatırlama tutma düzeyleri arasında erkek öğrenciler lehine anlamlı bir fark vardır.

1. 8 Sayıtlar

Araştırma, öğrencilerin işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımları başarı bölümünü uygulamaları için verilen eğitim yeterlidir.

1. 9 Sınırlılıklar

- 1) Bu araştırma 2003- 2004 öğretim yılı I. dönemi ile sınırlıdır.
- 2) Bu araştırma İstanbul ili, Beşiktaş ilçesinde bulunan Özel Şişli Terakki Lisesinde deney grubunu oluşturan 10 Fen B sınıfındaki 24 ve kontrol grubunu oluşturan 10 Fen A sınıfındaki 24 öğrenci olmak üzere toplam 48 öğrenci ile sınırlıdır.
- 3) Araştırma Lise 2 Kimya dersi “Kimyasal Tepkimeler” ünitesindeki konuların kazanımları ile sınırlıdır.
- 4) Araştırma işbirlikçi öğretme yönteminin öğrenci takımları – başarı bölümleri tekniği ile sınırlıdır.
- 5) Araştırma öğrencilerin başarıları ve hatırlama düzeyleri ile sınırlıdır.

1.10 Tanımlar

Kimya: Maddenin yapısını, özelliklerini, maddeler arası etkileşimi inceleyen ; deneysel bir bilim dalıdır.

İşbirlikli Öğrenme: Öğrencilerin; pozitif dayanışma, bireysel sorumluluk, yüz yüze etkileşim, sosyal becerilerin kullanılması esasına dayalı olarak gruplar oluşturdıkları ve grubun kendi kendini değerlendirdiği öğrenim sürecidir.

Öğrenci Takımı Başarı Bölümü Tekniği: İşbirlikli öğrenme de öğrencilerin takım ödülü, bireysel değerlendirilebilirlik ve başarı için eşit fırsat esasları üzerine bir arada gruplar oluşturdıkları tekniktir.

Takım: 4 öğrenciden oluşan, akademik başarı ve cinsiyet değişkenleri bakımından heterojen özellik gösteren öğrenci grupları

BÖLÜM II

2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmada kullanılan araştırmanın modeli, denekler, araştırmada kullanılan ölçme araçlarının geliştirilmesi, araştırmanın uygulama süreci ve veri çözümleme teknikleri yer almaktadır.

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, Şişli Terakki Lisesi'nde eğitim gören 10. sınıf Fen şubesi öğrencilerine yönelik, “Kimyasal Tepkimeler” ünitesi için işbirliğine dayalı yöntem içerisinde yer alan öğrenci takımları tekniğinin Öğrenci takımı- Başarı Bölümü tekniği ile düzenlenen eğitim durumunun öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, Deneme Modelleri içerisinde yer alan ön test- son test- hatırlama, testi deney – kontrol gruplu modeli uygulanacak şekilde tasarlanmıştır (Karasar, 2000). Araştırmada kullanılan desen Tablo 2.1 de gösterilmiştir.

Tablo 2.1 Modelin Simgesel Dönüşümü

Gruplar	Başarı testi (Ön test)	Denel İşlem	Başarı Testi (Son Test)	Başarı Testi (Hatırlama Testi)
G ₁ Deney Grubu R	T _{1.1}	İşbirlikli Öğrenme Yöntemi	T _{1.2}	T _{1.3}
G ₂ Kontrol Grubu R	T _{2.1}		T _{2.1}	T _{2.3}

Modelin simgesel görünümünde belirtildiği üzere G₁ olarak adlandırılan deney grubu olarak belirtilmiştir. Bu grup araştırma süresince Kimyasal Tepkimeler ünitesini işbirlikli yöntem ile işlemiştir. G₂ ile bildirilen kontrol grubudur. Bu grup, üniteyi geleneksel yöntem ile işlemiştir. R ile bildirilen ifade, grupların yansızlık ilkesi ile belirlenmiş olduğudur. Gruplara, deney öncesi bir (T_{1.1}, T_{2.1}) ve deney sonrası iki ölçümün (T_{1.2}, T_{2.1}, T_{1.3}, T_{2.3}) yapıldığını göstermektedir.

2.2 Denekler

Araştırma, 2003-2004 öğretim yılında İstanbul ili Beşiktaş ilçesi Özel Şişli Terakki Lisesi'nde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın deneklerini ise Özel Şişli Terakki Lisesi 10 Fen A sınıfındaki 24 ve 10 Fen B sınıfındaki 24 olmak üzere 48 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma yapılan okulda belirtilen öğretim yılında iki tane Fen sınıfı olduğundan dolayı bu sınıflardaki öğrencilerin tümü araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmada 10 Fen A sınıfı kontrol grubu, 10 Fen B sınıfı ise deney grubunu oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan 48 öğrencinin cinsiyetine göre frekansları ve dağılımları Tablo 2.2’de gösterildiği gibidir.

Tablo 2.2: Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

Cinsiyet	Kontrol Grubu	Deney Grubu	Frekans	%
Kız	10	10	20	41,6
Erkek	14	14	28	58,4
Toplam	24	24	48	100

Tablo 2.1 de görüldüğü üzere, kız öğrenciler 10 kişi deney, 10 kişi de kontrol grubunda olmak üzere 20 kişi; erkek öğrenciler 14 kişi deney, 14 kişi de kontrol grubunda olmak üzere 28 kişidir.

Deney ve kontrol gruplarındaki deneklerin araştırmanın başlangıcında akademik farklılıkları olup olmadığını belirlemek amacıyla ön test uygulanmıştır. Grupların ön test puanlarının aritmetik ortalaması, standart sapması ve bağımsız grup t-testi sonuçları tablo 2.3’ de gösterilmiştir.

Tablo 2.3 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları

Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t Test
Deney	24	34,42	11,19	1,924*
Kontrol	24	27,92	12,19	

P<0,05

Araştırma öncesi eş zamanlı olarak Deney ve Kontrol gruplarına uygulanan Kimyasal Tepkimeler başarı testinin sonuçları Tablo 2.3 de görülmektedir. Tabloda görüldüğü üzere deney grubunun ön test ortalaması 34,42, standart sapması 11,19; kontrol grubunun ön test ortalaması 27,92, standart sapması 12,19 olmuştur. Deney grubunun ön test ortalaması, kontrol grubuna göre büyük olmasına rağmen bu sonuç istatistiksel anlamda 0.05 manidarlık düzeyi ve 46 serbestlik göre yapılan t –testinde anlamlı bir farklılık ifade etmemektedir.

Bu sonuç Kimyasal Tepkimeler ünitesi için grupların , araştırmanın başlangıcında akademik başarı düzeyleri arasında bir fark olmadığını, grupların uygulama için birbirine denk olduğunu göstermektedir.

2. 3 Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları

Araştırmada verilerin elde edilmesinde aşağıda belirtilen veri toplama araçlarından yararlanılmıştır.

Başarı Testi: 10.sınıf Kimya dersinde Kimyasal Tepkimeler öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası akademik başarılarını ölçmek için geliştirilen çoktan seçmeli kimyasal tepkimeler testi geliştirilmiştir. Öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek amacıyla kullanılan başarı testinin kapsam geçerliliği ve güvenilirliğini ölçme için aşağıdaki aşamalar izlenmiştir.

- 1) Başarı testi hazırlanırken bilgilerin objektif ölçülmesi ve değerlendirme aşamasında puanlandırmanın kolaylığı açısından 5 seçenekli çoktan seçmeli test hazırlanmasına karar verilmiştir (Tekin, 1977).
- 2) Başarı testinin uygulamasında ön test, son test ve hatırlama testi olarak kullanılmasına karar verilmiştir.
- 3) Kimyasal Tepkimeler ünitesi ile ilgili 33 tane kazanım belirlenmiş ve bu kazanımları ölçmeye yönelik Kimyasal Tepkimeler ünitesi çoktan seçmeli (5 seçenekli) başarı testi araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.
- 4) Testin hazırlanmasında Milli Eğitim Bakanlığınca 2003-2004 yılında 10. sınıflarda ders kitabı olarak kabul edilen MEB Yayınevi, Paşa Yayıncılık ve Serhat Yayıncılık tarafından hazırlanan Lise 2 Kimya kitapları incelenmiştir. Kazanımlar dikkate alınarak 35 soruluk çoktan seçmeli Kimyasal Tepkimeler Başarı testi hazırlanmıştır.

5) Hazırlanan test, orta öğretimde görev yapan 3 Kimya öğretmeni tarafından incelenmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Testin güvenilirliğini kontrol etmek için Lise –3 Fen sınıflarında 39 öğrenciye uygulanmıştır. Testte madde analizi yapılarak madde gücü zayıf olan 6 soru testten çıkarılmıştır. Baykul'a (2000) göre ayırt ediciliği 0,2 altında olan maddeleri zayıf olarak nitelendirilmektedir.

6) 29 sorudan oluşan çoktan seçmeli testin KR-21 güvenirlik katsayısı 0,76 olarak hesaplanmıştır. Testin güvenilirliği yeterli olduğundan öğrencilere ön test olarak uygulanmıştır. Ön testten sonra uygulanacak olan son testin ve hatırlama testinin ön testin tekrarı olmaması için aynı sorular muhafaza edilmiş sadece sorulardaki sayılarda ve şık yerlerinde değişiklik yapılmıştır. Bu şekilde test oluştururken test içindeki maddelerin sayısı, niteliği ve ölçtüğü davranışların birbirine denk olması gözetilmiştir (Tekin,1977).

7) Bu testleri cevaplandırması için öğrencilere verilen süre 40 dakikadır (EK 2- EK 3).

2. 4 Öğrenme Etkinliklerinin Düzenlenmesi

Kazanımlar

Milli Eğitim Bakanlığının Kimya öğretim programında yer alan Kimyasal Tepkimeler ünitesi bakanlık tarafından ders kitabı olarak onay alan yayınlar incelenerek ünite ile ilgili kazanımlar belirlenmiştir,

Öğrenme Yaşantıları

Ünite ile ilgili kazanımlara ulaşabilmek için Kimya zümresi öğretmenleri tarafından görüş alınarak gerekli ders saati sayısı belirlenmiştir. Kümeler ünitesindeki yer alan alt konuların dağılımları ve kazanım hedefleri dikkate alınarak araştırmacı tarafından ders planları hazırlanmıştır (EK 4).

Öğrenci Takımları

Öğrenciler akademik başarı ve cinsiyet değişkeni dikkate alınarak takımlara ayrılmışlardır. Akademik başarıda ölçüt olarak, öğretim yılı başında yapılan 10. sınıf hazıroluşluk sınavı sonuçları esas alınmıştır. 24 kişilik deney grubu 4 er öğrencilik cinsiyet ve akademik başarı açısından heterojen olacak şekilde 6 takıma ayrılmıştır.

Çalışma Yaprığı

Ders planına göre işlenen konunun sunuş ve yönlendirilmiş alıştırma uygulamalarından sonra takım çalışması için takımlar oturma düzeninde bir araya geldikleri zaman verilen ölçme araçlarıdır. Çalışma yaprakları derse ait kazanımları ölçecek şekilde ders öncesi araştırmacı tarafından hazırlanmış ve takım çalışmasını gerekli kılabilmesi amacıyla 4'er kişilik gruplara 2 tane verilecek şekilde çoğaltılmıştır (EK 6).

2. 5 Araştırmanın Uygulama Süreci

Bu bölümde başarı testi, uygulama öncesi hazırlık süreci ve ünitenin işleniş aşamalarına yer verilmiştir.

2.5.1 Başarı Testi Uygulaması

Araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi deney ve kontrol gruplarına ünite başlangıcından bir hafta önce ön test olarak uygulanmıştır. Son test ise ünite bitiminden sonra her iki grubu uygulanmıştır. Hatırlama düzeylerinin ölçülmesi amacıyla son test ünite bitiminden 6 hafta sonra tekrar her iki gruba uygulanmıştır. Bu uygulamalarda öğrencilere testi cevaplandırmaları için 40 dakika süre verilmiştir. Gerçekleştirilen ölçmeler ile ilgili olarak araştırma nitelikli bir çalışma olduğu, not kaygısı taşımamaları gerektiği özellikle ön test aşamasında vurgulanmıştır.

2.5.2 Ünitenin İşleniş

Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için Terakki Vakfı Okulları Genel Müdürlüğüne izin dilekçesi yazılarak izin istenmiştir. Bu talep olumlu karşılanarak araştırma için gerekli izin verilmiştir (EK 1). Araştırmada 10 Fen B sınıfı deney grubu olarak yer almıştır. Ön test uygulandıktan sonra deney grubundaki öğrencilere işbirlikli öğrenme yöntemi üzerinde açıklamalar yapılmıştır. Bu yöntemin esasları araştırmacı tarafından öğrencilere aktarılmıştır. Bu yöntem dahilinde bulunan öğrenci takımı- başarı bölümü tekniğinin özellikleri ve çalışma yöntemi bilgilendirilmiştir. Bu yöntemde gerekli olan öğrenci gruplarının 4 öğrenciden oluşacağı ve bu dört öğrenci belirlenirken grupların heterojen özellik göstermesi gerekliliği dikkate alınmıştır. Bu bağlamda akademik başarı ve cinsiyet açısından heterojen gruplar oluşturulmaya çalışılmıştır. Akademik başarı için ölçüt olarak öğrenim yılı başında gerçekleştirilen hazırbulunuşluk testi sonuçları dikkate alınmıştır. Bu noktalar dikkate alınarak dörder kişilik 6 öğrenci takımı oluşturulmuştur. Ünite öncesi bu

takımlar sınıf içerisinde açıklanmış ve oturma düzeninin çalışma yapraklarının yapılması sırasında nasıl olacağı konusunda bilgi verilmiştir. Çalışma yapraklarında cevaplandırılan soruların toplanması sırasında öğrenci takımına verilen iki tane çalışma yaprağından sadece bir tanesinin toplanacağı ve bu çalışma yaprağının üzerinde takım üyelerinin adları bulunması gerektiği belirtilmiştir. Bu yaprakların değerlendirilmesinde takımların göstereceği performansların sözlü notu değerlendirmelerinde kayda alınacağı araştırmacı tarafından vurgulanmıştır.

Günlük ders planlarında işlenecek konunun özelliğine bağlı olarak 40 ve 80 dakikalık planlamalar yapılmıştır. Bu planlar dahilinde ilk önce ders başlangıcında ders sonunda öğrencilerin elde edecekleri kazanımlardan bahsedilmiş, daha sonra kazanımlar ile ilgili sunuş yapılmış ve yönlendirilmiş alıştırmalar ile kazanımların pekiştirilmesi yapılmıştır. Dersin son bölümünde ise takımlar oluşturularak, takımlara iki tane çalışma yaprağı verilmiştir. Çalışma yapraklarının cevaplandırılması süresince öğretmen grup çevresinde dolaşarak, öğrencilerden gelen soruları yine sorularla cevaplandırarak takımlara yardımcı olmak amacıyla rehberlik etmeye çalışmıştır. Takımların fikir ve çözüm üretemedikleri noktada ilgili takıma yine benzer yaklaşımlar ile rehberlik etmiştir. Belirli sürenin sonunda çalışma yapraklarını gruplardan toplanmıştır. Dersin kalan süresi içerisinde çalışma yapraklarındaki sorular takımlardan rasgele seçilen öğrencilerin tahtaya çağırılarak, öğretmen rehberliğinde soru çözümlerinin yapılması ile tamamlanmıştır. Bir sonraki derste ise çalışma yaprakları değerlendirilerek takımlara geri bildirimde bulunulmuştur. Başarılı olan takımlar sınıf içerisinde açıklanmışlardır. Başarılı olan grupların sözlü notlarına etki edecek şekilde değerlendirme yapılmıştır.

Çalışmanın 3. haftasında öğrencilere bireysel bir başarı testi uygulanmıştır (EK 7). Bu testin sonuçlarına göre öğrencilerin hazırbulunuşluk sınavında almış oldukları puanlar karşılaştırılmış, buna göre öğrencilerin bireysel gelişim puanları hesaplanmıştır.

Deney grubunda uygulanan bu öğretim ortamının devamı süresince, kontrol grubu olan 10 Fen A sınıfında geleneksel yöntem ile ünite işlenmiştir. Bu grupta düz anlatım ve soru – cevap tekniği kullanılmıştır.

2.6 Verilerin Çözümlenmesi

Kontrol grubundaki 24, deney grubundaki 24 öğrencinin ön test, son test ve hatırlama düzeyi test sonuçlarının karşılaştırılmasında bağımlı ve bağımsız grup t testi kullanılmıştır. Bu karşılaştırmaları yapmak amacıyla SPSS 11.0 istatistik programından yararlanılmıştır. İstatistiksel analizde hata payı 0,05 olarak alınmıştır.



BÖLÜM III

3. BULGULAR VE YORUM

Bu araştırmada, 10. sınıf kimya dersinde kimyasal tepkimler ünitesinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve hatırlama düzeyine etkisinin ne olduğunu saptamaya yönelik bir çalışmaya yer verilmiştir. Bu saptamaları yapabilmek için deneklere, başarı testleri ön test, son test ve hatırlama düzeyi testi olarak uygulanmıştır. Hipotezlerdeki yargılara cevap bulabilmek için, veriler toplanarak analiz edilmiştir. Bu üç hipotez için bulgular verilecek ve birlikte yorumlanacaktır.

3.1. Birinci Hipoteze İlişkin Bulgular

Bu araştırmada incelen birinci hipotez “10.sınıf kimya dersinde Kimyasal Tepkimeler ünitesinde uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemi öğrenci takımı başarı bölümü tekniği uygulanan öğrenciler ile düz anlatım tekniği uygulanan öğrencilerin akademik başarıları arasında işbirlikli öğrenme yöntemi öğrenci takımı başarı bölümü tekniği uygulanan grup lehine anlamlı bir fark vardır” şeklinde ifade edilmiştir. Tablo 3.1 de araştırmanın kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön test ve son testten almış oldukları puan ortalamaları ve standart sapmaları gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Test Son Test Bağımlı Grup t-testi Sonuçları

Testler	N	Ortalama	Std. Sapma	t-test
Ön test	24	27,92	12,19	-9,803*
Son Test	24	53,17	13,60	

*P<0,05

Araştırma öncesi kontrol grubunda uygulanan Kimyasal Tepkimeler başarı ön testinin ve ünitenin bitiminde uygulanan son teste ilişkin sonuçlar Tablo 3.1 de görülmektedir. Tabloda görüldüğü üzere kontrol grubunun ön test ortalaması 27,92 ve standart sapması 12,19 olmuştur. Kontrol grubunun son test ortalaması 53,17 ve standart sapması 13,60 olmuştur. Elde edilen ön test ve son test sonuçlarına göre yapılan bağımlı grup t-testi 0,05 manidarlık düzeyi ve 23 serbestlik derecesine göre anlamlı bir fark göstermiştir. Bu farklılık son test lehinde olmuştur. Düz anlatım yoluyla gerçekleşen öğretim süreci öğrenci

başarısını arttırmıştır. Tablo 3.2 de araştırmanın deney grubunda bulunan öğrencilerin ön test ve son testten almış oldukları puan ortalamaları ve standart sapmaları gösterilmiştir.

Tablo 3.2 Deney Grubu Öğrencilerinin Ön-Test Son Test Bağımlı Grup t-testi Sonuçları

Testler	N	Ortalama	Std. Sapma	t-test
Ön test	24	34,41	11,19	-8,501*
Son Test	24	56,04	15,80	

*P<0,05

Araştırma öncesi deney grubunda uygulanan Kimyasal Tepkimeler başarı ön testinin ve ünitenin bitiminde uygulanan son teste ilişkin sonuçlar Tablo 3.3 de görülmektedir. Tabloda görüldüğü üzere deney grubunun ön test ortalaması 34,41 standart sapması 11,19 olmuştur. Kontrol grubunun son test ortalaması 56,04 ve standart sapması 15,80 olmuştur. Elde edilen ön test ve son test sonuçlarına göre yapılan bağımlı grup t-testi 0,05 manidarlık düzeyi ve 23 serbestlik derecesine göre anlamlı bir fark göstermiştir. Bu farklılık son test lehinde olmuştur. Deney grubunda uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemi yoluyla gerçekleşen öğretim süreci öğrenci başarısını arttırmıştır. Tablo 3.3 de araştırmanın kontrol ve deney grubunda bulunan öğrencilerin son testten almış oldukları puan ortalamaları ve standart sapmaları gösterilmiştir.

Tablo 3.3 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları

Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t Test
Deney	24	56,04	15,81	0,675
Kontrol	24	53,17	13,60	

P<0,05

Araştırma sonrası eş zamanlı olarak Deney ve Kontrol gruplarına uygulanan Kimyasal Tepkimeler başarı son testinin sonuçları Tablo 3.4.de görülmektedir. Tabloda görüldüğü üzere deney grubunun son test ortalaması 56,04 ve standart sapması 15,81; kontrol grubunun son test ortalaması 53,17, standart sapması 13,60 olmuştur. Deney grubunun son test ortalaması, kontrol grubuna göre büyük olmasına rağmen bu sonuç istatistiksel anlamda 0.05 manidarlık düzeyi ve 46 serbestlik göre yapılan bağımsız grup t –testinde anlamlı bir farklılık ifade etmemektedir.

Bu sonuca göre Kontrol Grubunda Geleneksel yöntem kullanılarak düz anlatım yoluyla gerçekleştirilen öğretim süreci ile Deney Grubundaki İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Takımı Başarı Bölümü yöntemi uygulanarak gerçekleştirilen öğretim süreci sonunda gruplar arasında anlamlı bir akademik başarı farkı ortaya çıkmamıştır.

Elde edilen sonuçlar; Kathryn ve Brian (2001), Bozkurt (1999), Berberoğlu (2004), Baykara (1999), Lambiote ve diğerleri (1988), Moskowitz ve diğerleri (1983) ve Palmer ve diğerleri (1989) yapmış oldukları araştırmalarda elde edilen sonuçlarla benzerlikleri göstermektedir.

Elde edilen bulgular işbirlikli öğrenme yöntemini öğrenci takımı başarı bölümü tekniği ile işlenen ünitenin düz anlatım yöntemiyle işlenmesine göre daha başarılı olduğu yönünde bir sonuç ortaya koymamaktadır. Araştırmanın birinci hipotezinde araştırılan 10.sınıf kimya dersinde Kimyasal Tepkimeler ünitesinde uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemini uygulanan öğrenciler ile düz anlatım tekniği uygulanan öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular araştırmanın birinci hipotezini desteklememektedir.

3.2. İkinci Hipoteze İlişkin Bulgular

Bu araştırmada incelen ikinci hipotezi “10.sınıf kimya dersinde Kimyasal Tepkimeler ünitesinde uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemi öğrenci takımı başarı bölümü uygulanan öğrenciler ile düz anlatım tekniği uygulanan öğrencilerin hatırlama düzeyleri arasında işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan grup lehine anlamlı bir fark vardır” şeklinde ifade edilmiştir.Tablo 3.4’de araştırmanın kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son test ve hatırlama testinden almış oldukları puan ortalamaları ve standart sapmaları gösterilmiştir.

Tablo 3.4 Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test - Hatırlama Testi Bağımlı Grup t-testi Sonuçları

Testler	N	Ortalama	Std. Sapma	t-test
Son Test	24	53,17	13,60	-1,447
Hatırlama Testi	24	55,87	14,00	

P<0,05

Araştırma sonrası kontrol grubunda uygulanan Kimyasal tepkimeler başarı son testinin ve ünitenin bitiminden 6 hafta sonra uygulanan kimyasal Tepkimeler hatırlama testine Tablo 3.4. de görülmektedir. Tabloda görüldüğü üzere kontrol grubunun son test ortalaması 53,17 ve standart sapması 13,60 olmuştur. Kontrol grubunun hatırlama testi ortalaması 55,87 ve standart sapması 14,00 olmuştur. Elde edilen test ortalamalarına göre kontrol grubunda oluşan farklılık hatırlama testi lehinde olmuştur. Elde edilen son test ve hatırlama testi sonuçlarına göre yapılan bağımlı grup t-testi 0,05 manidarlık düzeyi ve 23 serbestlik derecesine göre istatistiksel anlamda anlamlı bir fark göstermemiştir. Bu bulgulara göre kontrol grubundaki öğrencilerin ünite boyunca elde ettikleri kazanımları unutmadıkları sonucuna ulaşılmaktadır. Tablo 3.5 da araştırmanın deney grubunda bulunan öğrencilerin son test ve hatırlama testinden almış oldukları puan ortalamaları ve standart sapmaları gösterilmiştir.

Tablo 3.5 Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test - Hatırlama Testi Bağımlı Grup t-testi Sonuçları

Testler	N	Ortalama	Std. Sapma	t-test
Son Test	24	56,04	15,81	-2,831
Hatırlama Testi	24	62,17	13,67	

$P < 0,05$

Araştırma sonrası deney grubunda uygulanan Kimyasal tepkimeler başarı son testinin ve ünitenin bitiminden 6 hafta sonra uygulanan kimyasal Tepkimeler hatırlama testine Tablo 3.5 da görülmektedir. Tabloda görüldüğü üzere kontrol grubunun son test ortalaması 56,04 ve standart sapması 15,81 olmuştur. Deney grubunun hatırlama testi ortalaması 62,17 ve standart sapması 13,67 olmuştur. Elde edilen test ortalamalarına göre deney grubunda oluşan farklılık hatırlama testi lehinde olmuştur. Elde edilen son test ve hatırlama testi sonuçlarına göre yapılan bağımlı grup t-testi 0,05 manidarlık düzeyi ve 23 serbestlik derecesine göre istatistiksel anlamda anlamlı bir fark göstermemiştir. Bu bulgulara göre deney grubundaki öğrencilerin ünite boyunca elde ettikleri kazanımları unutmadıkları sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 3.6’da araştırmanın deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin hatırlama testinden almış oldukları puan ortalamaları ve standart sapmaları gösterilmiştir.

Tablo 3.6 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Hatırlama Testi Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları

Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t Test
Deney	24	62,17	13,67	1,575
Kontrol	24	55,87	14,00	

$P < 0,05$

Araştırmada ünitenin tamamlanmasından 6 hafta sonrası eş zamanlı olarak Deney ve Kontrol gruplarına uygulanan Kimyasal Tepkimeler başarı hatırlama testinin sonuçları Tablo 3.6 de görülmektedir. Tabloda görüldüğü üzere deney grubunun hatırlama test ortalaması 62,17 ve standart sapması 13,67 ; kontrol grubunun son test ortalaması 55,87 ve standart sapması 14,00 olmuştur. Deney grubunun hatırlama test ortalaması, kontrol grubuna göre büyük olmasına rağmen bu sonuç istatistiksel anlamda 0.05 manidarlık düzeyi ve 46 serbestlik göre yapılan bağımsız grup t –testinde anlamlı bir farklılık ifade etmemektedir.

Bu sonuca göre Kontrol Grubunda Geleneksel yöntem kullanılarak düz anlatım yoluyla gerçekleştirilen öğretim süreci ile Deney Grubundaki İşbirlikli Öğrenme yöntemi öğrenci takımı başarı bölümü tekniği uygulanarak gerçekleştirilen öğretim süreci tamamlandıktan 6 hafta sonra uygulanan testi grupların hatırlama düzeyleri arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır.

Elde edilen sonuçlar; Baykara (1999) tarafından yapılan araştırmada elde edilen sonuçlara benzerlik göstermektedir.

Elde edilen bulgular işbirlikli öğrenme yöntemi öğrenci takımı başarı bölümü tekniği ile elde edilen kazanımların hatırlanmasında, düz anlatım yöntemine göre elde edilen kazanımların hatırlanmasına göre daha başarılı olduğu yönünde bir sonuç ortaya koymamaktadır. Araştırmanın ikinci hipotezinde araştırılan 10.sınıf kimya dersinde

Kimyasal Tepkimeler ünitesinde uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemi öğrenci takımı başarı bölümü tekniği uygulanan öğrenciler ile düz anlatım tekniği uygulanan öğrencilerin hatırlama düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular araştırmanın ikinci hipotezini desteklememiştir.

3.3. Üçüncü Hipoteze Ait Bulgular

Bu çalışmada incelenen üçüncü hipotezi “10.sınıf kimya dersinde Kimyasal Tepkimeler ünitesinde uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemi öğrenci takımı başarı bölümü uygulanan cinsiyete göre akademik başarı ve hatırlama düzeyleri arasında erkek öğrenciler lehine anlamlı bir fark vardır” şeklinde ifade edilmiştir.

Tablo 3.7.de araştırmanın deney grubunda bulunan öğrencilerin cinsiyetlerine göre ön test almış oldukları puan ortalamaları ve standart sapmaları gösterilmiştir.

Tablo 3.7 Deney Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Ön test İçin Yapılan Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	Ortalama	Std. Sapma	t Test
Kız	10	35,70	11,10	0,467
Erkek	14	33,50	11,58	

$P < 0,05$

Tablo 3.7. de görüldüğü üzere deney grubundaki öğrencilerin cinsiyet frekansları 10 kız ve 14 erkek öğrenci olmak üzere bir dağılım göstermiştir. Elde edilen ön test ortalamalarına göre kız öğrencilerin ortalama puanı 35,70 ve standart sapması 11,10; erkek öğrencilerin ortalama puanı 33,50 ve standart sapması 11,58 olmuştur. Kız öğrencilerin elde etmiş olduğu ortalama puan erkek öğrencilere göre daha yüksek olmasına rağmen istatistiksel anlamda deney grubunda bulunan kız ve erkek öğrenciler arasında araştırmanın başlangıcında ön testte elde edilen neticelere göre 0.05 manidarlık düzeyi ve 22 serbestlik derecesine göre yapılan t –testinde anlamlı bir farklılık ifade etmemektedir. Araştırmanın başlangıcında Cinsiyet değişkenine göre öğrenciler arasında Kimyasal Tepkimeler ünitesi ile ilgili ön bilgileri açısından anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 3.8.de araştırmanın deney grubunda bulunan öğrencilerin cinsiyetlerine göre son testten almış oldukları puan ortalamaları ve standart sapmaları gösterilmiştir.

Tablo 3.8 Deney Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Son test İçin Yapılan Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	Ortalama	Std. Sapma	t Test
Kız	10	56,50	16,48	0,216
Erkek	14	55,00	16,97	

$P < 0,05$

Tablo 3.8 de görüldüğü üzere elde edilen son test ortalamalarına göre kız öğrencilerin ortalama puanı 56,50 ve standart sapması 16,48; erkek öğrencilerin ortalama puanı 55,00 ve standart sapması 16,97 olmuştur. Kız öğrencilerin elde etmiş olduğu ortalama puan erkek öğrencilere göre daha yüksek olmasına rağmen istatistiksel anlamda deney grubunda bulunan kız ve erkek öğrenciler arasında araştırmanın başlangıcında ön testte elde edilen neticelere göre 0.05 manidarlık düzeyi ve 22 serbestlik derecesine göre yapılan t –testinde anlamlı bir farklılık ifade etmemektedir. Araştırmada uygulanan son testte cinsiyet değişkenine göre öğrenciler arasında Kimyasal Tepkimeler ünitesi ile ilgili son test sonuçları açısından anlamlı bir fark yoktur. Tablo 3.9 da araştırmanın deney grubunda bulunan öğrencilerin cinsiyetlerine göre hatırlama testinden almış oldukları puan ortalamaları ve standart sapmaları gösterilmiştir.

Tablo 3.9 Deney Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Hatırlama Testi İçin Yapılan Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	Ortalama	Std. Sapma	t Test
Kız	10	57,40	14,94	-1,123
Erkek	14	64,14	14,18	

$P < 0,05$

Tablo 3.9 da görüldüğü üzere elde edilen hatırlama testi ortalamalarına göre kız öğrencilerin ortalama puanı 57,40 ve standart sapması 14,94; erkek öğrencilerin ortalama puanı 64,14 ve standart sapması 14,18 olmuştur. Erkek öğrencilerin elde etmiş olduğu ortalama puan kız öğrencilere göre daha yüksek olmasına rağmen istatistiksel anlamda deney grubunda bulunan kız ve erkek öğrenciler arasında hatırlama testi neticelerine göre 0.05 manidarlık düzeyi ve 22 serbestlik derecesine göre yapılan t –testinde anlamlı bir farklılık ifade etmemektedir. Araştırmada uygulanan hatırlama testinde cinsiyet değişkenine göre öğrenciler arasında Kimyasal Tepkimeler ünitesi ile ilgili hatırlama düzeyleri sonuçları açısından anlamlı bir fark yoktur.

Elde edilen sonuçlar; Kurt (2001) yapılan araştırmada elde edilen sonuçlara benzerlik göstermektedir.

Elde edilen bulgular son test ve hatırlama düzeyi test sonuçlarına göre 10.sınıf kimya dersinde Kimyasal Tepkimeler ünitesinde uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin cinsiyetine göre akademik başarı ve hatırlama düzeyi açısından anlamlı bir farklılık oluşturmadığı sonucunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular araştırmanın üçüncü hipotezini desteklememektedir.

3.3. Hipotezlere Ait Yorumlar

Yukarıda ulaşılan sonuçlar, Kathryn ve Brian (2001), Bozkurt (1999), Berberoğlu (2004), Baykara (1999), Kurt (2001), Lambiote ve Diğerleri (1988), Moskowitz ve diğerleri (1983) ve Palmer ve diğerleri (1989) tarafından işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili yapılan araştırmalar ile benzer sonuçlar taşımaktadır.

Kathryn ve Brian (2001), tarafından yürütülen araştırmada yüksek öğrenim fizik öğrencilerine işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen nicel sonuçlarda deney grubu öğrencilerinde anlamlı bir fark oluşmamıştır. Nitel analizde , öğrencilerin uygulanan yöntemden fayda sağladıkları görülmüştür.

Bozkurt (1999), tarafından yapılan araştırma ilköğretim 4. sınıf matematik dersinde deney ve kontrol gruplu olarak uygulanmıştır. Araştırmada, deney grubuna işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda iki grup arasında çoktan seçmeli test sonuçlarına göre anlamlı bir fark oluşmamıştır.

Berberoğlu (2004), tarafından yapılan araştırma ilköğretim ikinci kademe de Fen Bilgisi Kavram ve ilkelerinin anlaşılma düzeyini ve bilimsel yöntem becerilerini ölçmeye yöneliktir. Araştırma sonuçlarına göre, işlenen konuların işbirlikli öğrenme yönteminin de kullanıldığı grup çalışmalarının akademik başarı üzerinde etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Baykara (1999) tarafından yapılan araştırmada, Birleştirme tekniği ve Karşılıklı Sorgulama tekniklerinin uygulandığı gruplardaki tüm iç ve dış denetimli öğrencilerin erişileri, hatırlama düzeyleri ve izleme testlerinden elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Kurt (2001) tarafından yapılan araştırmada, işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan öğrencilerin kavram öğrenmesi, akademik başarıları ve hatırlama düzeylerinde cinsiyetlerine ve yaşlarına göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Lambiote ve diğerleri (1988) yılında Amerika'da yüksek öğrenim öğrencileri üzerinde araştırma yapılmıştır. Araştırma okuma ve fen konularıyla ilgili olarak yapılmıştır. Araştırmada , işbirlikli öğrene yöntemi deney grubuna uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre, deney grubunda elde edilen sonuç, diğer gruba göre anlamlı bir fark göstermemiştir (Akt: Açıköz, 2004).

Moskowitz ve diğerkleri (1983), yapılan araştırma temel eğitimde okuma ve matematik dersi üzerinde yapılmıştır. Araştırma Amerika'da gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, deney grubu öğrencilerine işbirlikli öğrenme yönteminin birleştirme tekniğı uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, deney grubu öğrencilerinde, diğerk gruptaki öğrencilere göre anlamlı bir akademik başarı farkı oluşmamıştır (Akt:Açıkgöz, 2004).

Palmer ve diğerkleri(1989), yapılan araştırma Amerika'da gerçekleştirilmiştir. Araştırma Sosyal Bilgiler dersinde yüksek öğrenim öğrencilerine yapılmıştır. Araştırmada, deney grubu öğrencilerine işbirlikli öğrenmenin birleştirme tekniğı uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, deney grubu öğrencileri ile diğerk öğrenciler arasında anlamlı bir akademik başarı farkı ortaya çıkmamıştır (Akt:Açıkgöz, 2004).

Yukarıdaki araştırma sonuçlarına benzer nitelikte; elde edilen bulgular, araştırma hipotezlerini destekler nitelikte değildir. Uygulanan yöntemler sonucu, deney grubunda ve kontrol grubunda akademik başarı ve hatırlama düzeyleri açısından anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Bunun nedenleri; her iki grupta konuyu öğrenmek için yeterli zaman ve imkanının olması olarak gösterilebilir. Öğrencilerin yeterli sayıda ve nitelikli laboratuvar çalışması yapmaları da, iki grupta elde edilen farklılığın anlamlı olmamasına neden olabilir. Konuyu pekiştirmek, eksik ve yanlış öğrenmeleri gidermek için, okul çıkışlarında yapılan etüt çalışmaları da grupların konuyu öğrenmelerine ve kendi aralarında anlamlı bir akademik başarı farkının oluşmamasına etki etmiş olabilir.

BÖLÜM IV

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgulara göre varılan sonuçlar ile önerilere yer verilmiştir.

4.1. Sonuçlar

10.sınıf Kimya Dersinde Kimyasal Tepkimeler ünitesindeki işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı ve hatırlama düzeyine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmanın sonuçları aşağıda sıralanmıştır.

1. Araştırmanın birinci alt problemi olan “10.sınıf kimya dersinde Kimyasal Tepkimeler ünitesinde uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemini uygulanan öğrenciler ile düz anlatım tekniği uygulanan öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna ilişkin elde edilen bulgular anlamlı bir fark ortaya koymamıştır. Kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan düz anlatım yöntemi ile deney grubunda bulunan öğrencilere uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımı başarı bölümü tekniği ile elde edilen sonuçlar arasında her iki grupta anlamlı bir akademik başarı farkına rastlanmamıştır.
2. Araştırmanın ikinci alt problemi olan “10.sınıf kimya dersinde Kimyasal Tepkimeler ünitesinde uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemini uygulanan öğrenciler ile düz anlatım tekniği uygulanan öğrencilerin hatırlama düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna ilişkin elde edilen bulgular anlamlı bir fark ortaya koymamıştır. Kontrol grubunda bulunan öğrencilere uygulanan düz anlatım yöntemi ile deney grubunda bulunan öğrencilere uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımı başarı bölümü tekniği ile elde edilen sonuçlar arasında her iki grupta anlamlı bir hatırlama düzeyi farkına ulaşlamamıştır.
3. Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “10.sınıf kimya dersinde Kimyasal Tepkimeler ünitesinde uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemini uygulanan öğrencilerde yöntemin başarısı, öğrencilerin cinsiyetine göre değişmekte midir?” sorusuna ilişkin elde edilen bulgular anlamlı bir fark ortaya koymamıştır. Deney grubunda bulunan kız ve erkek öğrencilerin araştırma sonucunda elde ettikleri neticeler açısından uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımı başarı bölümü tekniğinin cinsiyet açısından akademik başarıya ve hatırlama düzeyine bir etkisi görülmemiştir.

4.2. Öneriler

Yukarıda belirtilen sonuçlardan yola çıkılarak, öğretmenler ve bu alanda çalışma yapacak olan araştırmacılar için bazı öneriler aşağıda yer almaktadır.

4.2.1. Uygulayıcılar İçin Öneriler

Elde edilen sonuçlara göre, işbirlikli öğretim yöntemi öğrenci takımı başarı bölümü tekniği ile düz anlatım yöntemiyle işlenen kimya derslerinde öğrenci başarıları ve hatırlama düzeyi arasında anlamlı bir fark olmamıştır. Her iki yöntemde sonucunda da öğrencilerin akademik başarıları pozitif yönde anlamlı bir farklılık göstermiş ve konuyu belli bir süre sonra unutmayıp, hatırladıkları sonucuna ulaşmıştır. Bundan dolayı, öğretim yöntemlerinde tek düzelikten kurtulmak, farklılık getirerek öğrencileri takım çalışmasına alışık bireyler haline getirmek amacıyla işbirlikli öğretim yöntemi alternatif bir öğretim yaklaşımı olarak uygulanabilir.

4.2.2. Araştırmacılar İçin Öneriler

1. Bu araştırma 10 . sınıf kimya öğretim programında yer alan Kimyasal Tepkimeler Ünitesi için gerçekleştirilmiştir. İşbirlikli Öğrenme yönteminin öğrenci takımı başarı bölümü tekniğinin 10. sınıfın diğer ünitelerinde ya da 9. ve 11. sınıf kimya ünitelerindeki akademik başarıya ve hatırlama düzeyine etkisi araştırılabilir.
2. İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımı başarı bölümü tekniğinin öğrencilerin üzerinde duyuşsal boyuttaki etkileri araştırılabilir. Öğrencilerin teknik ile ilgili olumlu tutum geliştirmeleri incelenebilir.

KAYNAKLAR

Açıkgöz, K.Ü. (1992). İşbirlikli Öğrenme. Kuram- Araştırma-Uygulama . Malatya

Açıkgöz, K.Ü. (2004). Aktif Öğrenme. Eğitim Dünyası Yayınları. İzmir

Adams, D ve Hamm, M.(1994). New Designs For Teaching and Learning : Promoting Active Learning in Tomorrow's Schools, San Francisco:Jossey-Bass

Akın, N.S. (1996). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Temel Eğitim Fen Bilgisi Başarısı ve Başarı Güdüsü Üzerindeki Etkileri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi ,İzmir

Akpınar, S. (1999) İş ve teknik eğitimi dersinde işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin etkililiği yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Anadolu Üniversitesi Eskişehir

Aranson,E. ve S.Potnoe.(1997) The Jigsaw Classroom: Building Cooperation in the Classroom. Longman. New York

Ausubel,D.P.(1979) The Facilitation of meaningful verbal learning in the classroom. Educational Psychologist. 11,162-178

Avcı, S. (2003). Kartal Mesleki Eğitim merkezi birinci sınıf öğrencilerine yönelik ilkyardım ünitesi için işbirliğine dayalı yöntem ile düzenlenen eğitim durumunun öğrenciler üzerindeki etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi. İstanbul

Balfakih, N. M. A. (2003) "The Effectiveness of student team – achievement division for teaching high school chemistry in the UAE" International Journal of Science Education, 1464 s.605-621

Baykara, K. (1999). İşbirliğine dayalı öğrenme teknikleri ve denetim odakları üzerine bir çalışma. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Ankara

Baykul. Y.(2000). Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik test Teorisi ve Uygulaması. ÖSYM Yayınları.Ankara

Berberoğlu, G.(2004) "Türkiye'de Öğretim ve Öğrenmenin Kalitesi ve Etkiliği: Niceliksel Bir Çalışma" Eğitimde Reform Girişimleri sempozyum bildirisi,İstanbul

- Bicen, Ş. (1995) İşbirlikli Öğrenmenin Müzik Öğretimi ve Güdusel Süreçler Üzerindeki Etkileri. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir
- Boud, D ve Feletti ,G. (1997) The challenge of problem based learning. London . Kogan Page s. 151-160
- Bozkurt, Y.(1999). İlkokul 4.Sınıf Matematik Dersinde İşbirlikli Öğrenme Sonucunda Kullanılan Farklı Ölçme Tekniklerinin Başarıyı Ölçme Düzeyine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,Hacettepe Üniversitesi. Ankara
- Caine, R.N. ve Caine, G. (1991). Making Connections: Teaching and Human Brain USA ASCD yayını
- Colliver, J.A. (2000). Effectiveness of problem based learning curricula : Research and theory Academic Medicine ,75:3 259-266
- Demirel, Ö. (1991).Eğitimde Nitelik Geliştirmede İşbirliğine Dayalı Öğrenme ile Tam Öğrenmenin Yeri ve Önemi. Eğitim ve Bilim Dergisi. 15:82 ,s:3-10
- Driver, R.G ve Bell, B. (1986). Students' thinking and the learning of science: a constructivist view. School Science Review 67, s.443-456
- Driver, R. ve Oldman , V. (1986) A constructivist approach to curriculum development in science Studies in Science Education, 13, 105-122
- Dyson, B. (2002). The implementation of cooperative learning in an elementary physical education program. Journal of Teaching in Physical Education. 22 s.69-86
- Eraslan, M.(1999). İşbirliğine Dayalı Öğretim Yönteminin Kalıp Hazırlama Giyim Uygulama Teknikleri I Dersi Kapsamındaki Psikomotor Öğrenme Düzeylerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,Hacettepe Üniversitesi,1999. Ankara
- Erçelebi,Emel.(1995). Geleneksel Öğretim Yöntemleri İle İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Matematik Öğretimi Üzerindeki Etkileri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir
- Erden, M.(1988). İşbirliğine Dayalı Öğretim Teknikleri. Eğitim ve Bilim Dergisi, 68, s.57-60
- Erden, M.(1997). Sosyal Bilgiler Öğretimi. Alkim Kitapevi, İstanbul

Gall, M. (1987). *Synthesis of Research on Teachers' Questioning*. New York Mc Graw Hill Publishing Company

Herreld, C.F. (1998). Why is not cooperative learning used to teach science? www.ebsco.com adresinden 15-11-2004 tarihinde indirildi.

Hesapçıoğlu, M. (1994). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Beta Basım. Üçüncü Baskı. İstanbul

Hohmann, M. ve Weikart, D.P. (2003). *Educating Young Children, Active Learning Practices for Preschool and Child Care Programs*. Allyn and Bacon. Boston.

Joel, A.M. ve Harrold L. M. (2003). *Active Learning in Secondary and College Science Classrooms. A Working Model for Helping to Learners to Learn*. Mahwah, Erlbaum Associates N.J.

Johnson, D.W. ve Johnson, R.T. (1989). *Cooperation and Competition: Theory and Research* MN: Interaction Book Company

Johnson, D.W. , Johnson R.T ve Holubec, E.J. (1994) *The New Circles of Learning : Cooperation in the Classroom and Scholl* Alexandria VA Association for Supervision and Curriculum Development

Johnson, D.W. ve R.T. Johnson. (1999). *Making Cooperative Learning Work: Theory Into Practice*

Karaoğlu, İ.B. (1998). *Geleneksel öğretim yöntemleri ve işbirlikli öğrenmenin öğrenci başarısı, hatırd tutma ve sınıf yönetimi üzerindeki etkileri*. Yayınlanmamış doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Karasar, N. (2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Nobel Yayınevi, Ankara

Kathryn,M.B. ve W.James B.(2001). *Interactive Learning in a Higher Education Level 1 Mechanism Model*. Internationla Journal of Science Education, Vol.23. No:9 s:955-967

Kasap, H.(1996). *İşbirlikli Öğrenmede , Fen Başarısı,Hatırd Tutma, Öğrenci Yüklemeleri ve İşbirlikli Öğrenme Gruplarındaki Etkileşim*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

Kocabaş,A.(1998). İşbirlikli Öğrenmenin Blok Flüt Öğretimi ve Öğrenme Stratejileri Üzerindeki Etkileri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi sayı:14,s.117-123, Ankara

Kurt,I.(2001). Fen Eğitimindeki İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarısına , Kavram Öğrenmesine ve hatırlamasına Etkisi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Leung, C.D. ve Chung, C. (1997) Students achievement in an educational technology course as enhanced by cooperative learning. Journal of Science Education and Technology. 6 s.337-343

Mahaffy, P. (2004). The Future Shape of Chemistry Education. Chemistry Education: Research and Practice. Vol. 5, No.3, p: 229-245.

Mc Aleese, R. (1986) Computer Based Authoring and Intelligent Interactive Video. International Yearbook of Education and Instructional Technology, New York

McGreal R. (1989). Coping With Large Classes. English Teaching Forum. S:17-19 (Kurt,2001,s.75 deki alıntı)

McManus , S.M.ve Gettinger, M. (1996) Teacher and student evaluations of cooperative learning and observed interactive behaviors. Journal of educational research, 90, s.13-23

MEB Tebliğler Dergisi, (1992) Sayı:2359,Mayıs , Ankara

Nate, L.R. ve Ross, S (1996) A case study of implementing a cooperative learning in an inner city school. Journal of Experimental Education 64, s.45-52

OSYM 2002 ve 2003 yıllarına ait sınav istatistikleri, 20 Ağustos, 2003 tarihinde (<http://www.osym.gov.tr/basin/2002ossbasinbulteni.pdf> adresinden alınmıştır.

OECD (1994). Quality in teaching, Paris OECD/CERI

Özden,Y.(1998). Öğrenme ve Öğretme .Pegema Yayıncılık. İkinci Basım. Ankara

Özkal, N.(2000) İşbirlikli öğrenmenin sosyal bilgile dersine ilişkin benlik kavramı, tutumlar ve akademik başarı üzerindeki etkileri. Yayınlanmamış doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

Pala, A.(1995). İşbirlikli Öğrenmenin Yabancı Dil Öğretimindeki Etkileri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

Ramaswamy, S., Harris, I. ve Tschirner, U. (2001) Student peer teaching: An Innovative approach to instruction in science and engineering education. Journal of Science Education and Technology. 10,s.165-171

Rogoff, B. (1994). Introduction: Thinking and Learning in Social Context. Every day Cognition: Its development in Social Context Cambridge Massachusetts Harvard University Press s,1-8

Saban, A.(2002) Öğrenme ve öğretme Süreci Nobel yayıncılık ,,Ankara

Schmidt, H.G. ve Boshuizen, H.P.A (2001) Effects of problem based discussion on studying a subsequent text: A randomized trial among first year medical students. Instructional science 29, s.33-44

Senemoğlu, N. (2000). Gelişim , öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya. Ankara. Gazi Kitabevi

Sibermann, M. (1996) Active Learning: 101 Strategies to Teach Any Subject. Allyn and Bacon. Boston.

Sina, S (1994) Liseler için Kimya 1 ders kitabı. Sürat Yayınları, s.11-28. İstanbul

Slavin, R. (1983). Team assisted individualization. A cooperative learning solution for adaptive instruction in mathematics. Center for social organization of schools report The John Hopkins University Report NO: 340

Slavin, R.(1980) Cooperative Learning: Review of Educational Research ,50,s.315-342

Sönmez, V.(1994). Sosyal bilgiler Öğretimi. Pegema Yayıncılık.1994. Ankara

Stocdale, S.S. ve Williams, R.L (2004) Cooperative learning groups at the college level: Differential effects on high, average and low exam performers. Journal of Behavioral Education 13,s.37-50

Şahin, F.(1996) .Fen Bilgisi Öğretiminde Grup İşbirliğinin Önemi. M.Ü. II Ulusal Eğitim Sempozyumu Bildirileri. İstanbul

Şimşek,A.(1994). Kubaşık Kümelerde Akran Etkileşimini Artırmanın Bir Yolu Olarak Tüketimci Öğrenme. Ç.Ü. Eğitim Kongresi,1994.Adana (Kurt, 2001,s.70 deki alıntı)

Tekin, H.(1977). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Mars Matbaası, Ankara

Towns, M.H. ve Grant, E.R. (1997) Cooperative learning activities in physical chemistry Journal of Researches of Science teaching 34, s. 819-835

Ünal,S.(1999). Aktif Öğrenme, Öğrenmeyi Öğrenmek ve Probleme Dayalı Öğrenme. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi. Sayı:11 s:373-378. İstanbul

Yaman, B. (1999) Birleştirilmiş kubaşık okuma ve yazma tekniğinin temel eğitim beşinci sınıf öğrencilerinin Türkçe dersinde okuduğunu ve dinlediğini anlamaya yönelik akademik başarıları ile Türkçe dersine ilişkin tutumları üzerindeki etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi

Yılmaz,A.(2004). İşbirliğine Dayalı Öğrenme; Etkili Ancak İhmal Edilen ya da Yanlış Kullanılan Bir Metot www.yayin.meb.gov.tr/yayimlar/150/yilmaz.htm adresinden2-8-2004 tarihinde indirildi.

EKLER

EK 1: Kurumdan Alınan Araştırma İzni

01 / 10 /2003

TERAKKİ VAKFI OKULLARI GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE,

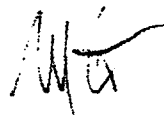
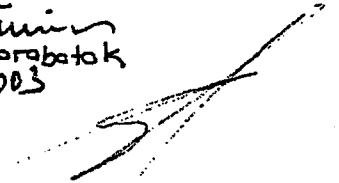
Kimya öğretmeni Reşat SARAVİN master çalışması tezi için “İşbirliği Öğrenme Yöntemini”
10 Fen B sınıfında kendi dersinde uygulamak istiyor.
Gereğinin yapılmasını saygılarımla arz ederim.

Fen Bilimleri Bölüm Başkanı
Mustafa KARABATAK



UYGUNDUR
3.10.2003
Terakki Vakfı Okulları
Genel Müdürlüğü

Sn. Sinan Gövencü
Sn. Gürsel Mümin
Sn. Mustafa Karabatak
3.10.2003



EK 2: Kimyasal Tepkimeler Ünitesi Ön Testi ve Cevap Anahtarı

Kimyasal Tepkimeler Testi

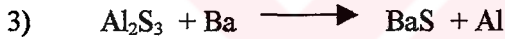
1) Günlük hayatta karşılaştığımız aşağıdaki olaylardan hangilerinde kimyasal değişim olur?

- I- Mumun yanması
- II- Deniz suyunun buharlaşması ve tekrar yağmur olarak yağması
- III- NaCl tuzunun elektrolizi
- IV- Alkol- su karışımının damıtılması

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

2) Hangi denklemde kimyasal olay söz konusu değildir?

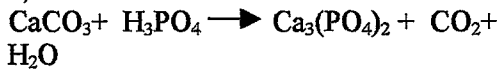
- A) $2\text{Al}_{(k)} + 3\text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{AlCl}_{3(k)}$
- B) $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$
- C) $4\text{Fe}_{(k)} + 3\text{O}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_{3(k)}$
- D) $\text{N}_2\text{O}_{4(g)} \longrightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$
- E) $\text{H}_2\text{O}_{(k)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(s)}$



Denklem denkleştirildiğinde eşitliğin iki tarafı için aşağıdakilerden hangisi doğru olmaz?

- A) Toplam kütle eşittir.
- B) Molekül sayıları farklıdır.
- C) Atom sayıları denktir.
- D) Mol sayıları aynıdır.
- E) Elektron sayıları eşittir.

4)



Denklemini denkleştirildiğinde CO_2 'nin katsayısı kaç olmalıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5) Aşağıdakilerden hangisi analiz reaksiyonudur?

- A) $\text{H}_2 + \frac{1}{2}\text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$
- B) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{CO}_3$
- C) $2\text{KClO}_3 \longrightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
- D) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{NH}_3$
- E) $\text{MgSO}_4 + 2\text{Li} \longrightarrow \text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{Mg}$

6) NŞA 11,2 litre CO_2 elde etmek için aynı şartlarda kaç litre etan(C_2H_6) yakmak gerekir?

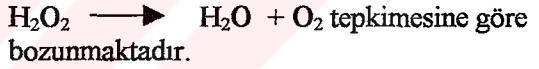
- A) 2,8 B) 5,6 C) 8,4 D) 11,2 E) 22,4



tepkimesinde X maddesinin molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) CH_4 B) C_2H_4 C) $\text{C}_3\text{H}_3\text{O}_2$
D) $\text{C}_4\text{H}_{12}\text{O}_6$ E) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

8) Kütlece % 6 lık 340 gram hidrojen peroksit



Tepkime tam verimle gerçekleşirse NKA da kaç litre O_2 gazı oluşur?

(Tepkime denkleştirilecek) (H:1 O:16)

- A) 22,4 B) 44,8 C) 4,48 D) 67,2 E) 6,72

9) Mol sayıları eşit olan CH_4 , C_2H_4 ve C_3H_8 den oluşan gaz karışımını tam yakmak için 1 mol O_2 harcandığına göre oluşan CO_2 kaç moldür?

- A) 0,7 B) 0,6 C) 0,5 D) 0,4 E) 0,3

10) 0,8 mol Mg ve 0,6 mol O_2 gazı tepkimeye girerek MgO oluşturuyorlar. Tepkimeden sonra;

- I- 0,2 mol O_2 artar.
- II- 48 gram MgO oluşur.
- III- Artan madde olmaması için 0,4 mol Mg ilave edilmelidir.

Yargılarından hangileri doğrudur?
(Mg=24 O=16)

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

11) Arı olduğu bilinen bir madde yakıldığında XO_2 ve Y_2O maddeleri oluşmaktadır.

Yakılan bu madde ile ilgili ;

I-Bileşiktir.

II-Bileşiminde oksijen vardır.

III-Formülü XY_2 dir.

Yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

12) Eşit kütlede , karbon ve oksijen içeren bir karışımdan , en fazla 2 mol CO_2 oluşturulabiliyor. Buna göre hangi maddeden kaç gram artar? (C:12 O: 16)

- A) 16 gram O_2 artar. B) 32 gram O_2 artar.
C) 28 gram C artar. D) 40 gram C artar.
E) 42 gram C artar.

13) $\text{CuSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ bileşiğinin 24,9 gramının, kristal suyu tamamen uçuncaya kadar ısıtılmaktadır. Geride kalan katının kütlesi 15,9 gram olduğuna göre , n sayısı kaçtır? (Cu=63 S=32 O=16 H=1)

- A) 7 B) 5 C) 3 D) 2 E) 1

14) 20 gram CaCO_3 tan % 75 verimle NKA kaç litre CO_2 gazı elde edilir? (Ca:40 C: 12 O=16)

- A) 22,4 B) 11,2 C) 5,6 D) 4,48 E) 3,36

15) $\text{Zn}_{(k)} + 2\text{HCl}_{(s)} \longrightarrow \text{ZnCl}_{2(k)} + \text{H}_{2(g)}$
tepkimesi ne tür tepkimeye örnektir?

- A) Yanma B) Analiz C) Sentez
D) Yer değiştirme E) Nötürleşme

16) $18 \text{ cm}^3 \text{ SO}_2$ gazı ile aynı şartlarda $8 \text{ cm}^3 \text{ O}_2$ gazı SO_3 gazı oluşturmak üzere tepkimeye giriyor. Tepkimenin sonunda aynı şartlarda tepkime kabındaki gazların toplam hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 18 B) 36 C) 10 D) 16 E) 24

17) H_2 ve O_2 gazları karışımının 5 molü reaksiyona girdiği zaman 16 g O_2 gazı artmaktadır. Reaksiyondan kaç mol H_2O ele geçer? (H=1 O=16)

- A) 1,5 B) 1,8 C) 2 D) 2,7 E) 3

18) x g Zn üzerine yeterince derişik HCl ilave ediliyor. Çıkan gaz NŞA 5,6 litre geliyor. Zn'nin mol ağırlığı nedir?

- A) X B) 2X C) 3X D) 4X E) 5X

19) 2 gram H_2 ve 0,2 mol O_2 gazları reaksiyona giriyor. Maddelerden biri tükendiği zaman ;

- I- 0,6 mol H_2 gazı artar.
II- NŞA 8,96 lt $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ oluşur.
III- 1,6 gram O_2 gazı artar.

İfadelerinden hangileri doğrudur? (H=1 O=16)

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

- 20) I-Oksitlenme
II-Analiz
III-Yanma
IV-Elektroliz
V-Paslanma

Yukarıdaki olaylardan hangilerinde mutlaka oksijene ihtiyaç vardır?

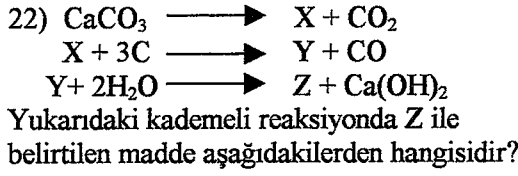
- A) I ve II B) I ve IV C) III-IV
D) II ve V E) I-III-V

21) Katı NaCl 'ün suda çözünmesi
 $\text{NaCl}_{(k)} \longrightarrow \text{Na}^+_{(suda)} + \text{Cl}^-_{(suda)}$

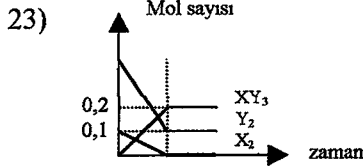
Denklemlle ifade ediliyor.

Bu olayda NaCl için değişmeyen nedir?

- A) İyonlar arası ortalama uzaklık
B) Özkütle
C) Elektriksel iletkenlik
D) Fiziksel özellik
E) Kimyasal özellik



- A) C_2H_2 B) C_2H_4 C) CH_4
 D) C_2H_6 E) C_3H_4

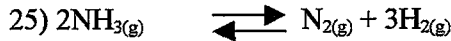


Bir kimyasal tepkimede harcanan X_2 ve Y_2 ile oluşan XY_3 ün mol sayıları değişimi grafikte verilmiştir. Buna göre tepkime denklemini aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\text{X}_2 + \text{Y}_2 \longrightarrow 2\text{XY}$
 B) $\text{X}_2 + 3\text{Y}_2 \longrightarrow 2\text{XY}_3$
 C) $\text{X}_2 + 2\text{Y}_2 \longrightarrow 2\text{XY}_2$
 D) $2\text{X}_2 + \text{Y}_2 \longrightarrow 2\text{X}_2\text{Y}$
 E) $2\text{X}_2 + 3\text{Y}_2 \longrightarrow 2\text{X}_2\text{Y}_3$

24) 16 gram NaOH ın tamamını nötrleştirmek için ağırlıkça % 36,5 lik HCl çözeltisinden kaç gram gereklidir? (Na=23 O=16 Cl=35,5 H=1)

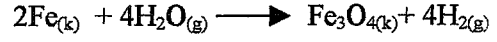
- A) 56 B) 40 C) 36,5 D) 28,2 E) 14,6



tepkimesinde NH_3 ün molce % 50 si bozunduğuna göre, tepkime sonunda kaptaki H_2 nin mol yüzdesi kaçtır?

- A) 50 B) 32 C) 25 D) 20 E) 15

26) Açık bir kapta bulunan ısıtılmış Fe üzerine su buharı gönderilerek,



tepkimesi gerçekleştiriliyor.

Bu tepkimede,

I- Katı kütlesi artar.

II- 4 mol H_2 oluşur.

III- Fe nin tümü oksitlenir.

Yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

27) 4 gram H_2 nin tamamen yanması için normal koşullarda harcanan havanın hacmi kaç litredir? (H=1 Havanın hacimce 1/5 i oksijendir)

- A) 28 B) 33,6 C) 56 D) 112 E) 136



I- $a=b=c$ dir

II- $a+b+c=d$ dir.

III- $a+b+c+d=6$ dir.

bağıntılarından hangileri doğrudur?

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



tepkimesinde 0,2 mol MnO_2 oluştuğunda normal koşullarda kaç litre X gazı oluşur?

- A) 11,2 B) 8,98 C) 6,72
 D) 5,6 E) 4,48

ÖN TEST CEVAP ANAHTARI CEVAP KAGIDI

ADI - SOYADI :	TARİH
	İMZA



FORM KODU ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F ☐ G ☐ H ☐ I

ÖLÇEĞİN ADI

SALON BAŞKANI

- Yumuşak kurşun kalem ve silgi kullanınız.
- Silmek istediğiniz kutucuğu kağıdı zedelemeyen siliniz.
- Koyu ve tam doldurunuz.

ÖRNEK

YANLIŞ

1. ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D

YANLIŞ

2. ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D

YANLIŞ

3. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

DOĞRU

4. ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D

OKUL NO.

☐	☐	☐	☐
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

SINIFI

☐	☐	☐	☐
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

KİTAPÇIK NO.

☐	☐	☐	☐
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

BU KOLUMU CEVAPLARINIZI İŞARETLEYİNİZ

1	☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E	26	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	51	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	76	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	101	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
2	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E	27	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E	52	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	77	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	102	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
3	☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E	28	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E	53	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	78	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	103	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
4	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E	29	☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E	54	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	79	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	104	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
5	☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E	30	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	55	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	80	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	105	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
6	☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	31	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	56	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	81	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	106	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
7	☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E	32	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	57	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	82	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	107	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
8	☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	33	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	58	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	83	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	108	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
9	☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E	34	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	59	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	84	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	109	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
10	☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E	35	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	60	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	85	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	110	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
11	☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	36	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	61	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	86	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	111	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
12	☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E	37	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	62	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	87	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	112	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
13	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E	38	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	63	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	88	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	113	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
14	☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E	39	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	64	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	89	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	114	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
15	☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E	40	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	65	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	90	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	115	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
16	☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E	41	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	66	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	91	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	116	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
17	☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E	42	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	67	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	92	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	117	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
18	☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E	43	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	68	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	93	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	118	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
19	☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	44	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	69	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	94	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	119	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
20	☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	45	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	70	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	95	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	120	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
21	☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E	46	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	71	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	96	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	121	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
22	☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	47	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	72	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	97	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	122	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
23	☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E	48	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	73	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	98	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	123	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
24	☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	49	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	74	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	99	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	124	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
25	☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E	50	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	75	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	100	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E	125	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E

EK 3: Kimyasal Tepkimeler Ünitesi Son Testi ve Cevap Anahtarı

Kimyasal Tepkimeler Testi

1) Günlük hayatta karşılaştığımız aşağıdaki olaylardan hangilerinde kimyasal değişim olur?

- V- Mumun yanması
- VI- Tuzlu suyun kaynaması
- VII- Gökkuşağının oluşumu
- VIII- Bir atomun elektron alması

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

2) Hangi denklemde kimyasal olay söz konusu değildir?

- A) $2\text{Al}_{(k)} + 3\text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{AlCl}_{3(k)}$
- B) $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$
- C) $4\text{Fe}_{(k)} + 3\text{O}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_{3(k)}$
- D) $\text{N}_2\text{O}_{4(g)} \longrightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$
- E) $\text{H}_2\text{O}_{(k)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(s)}$

3) $\text{Al}_2\text{S}_3 + \text{Ba} \longrightarrow \text{BaS} + \text{Al}$

Denklem denkleştirildiğinde eşitliğin iki tarafı için aşağıdakilerden hangisi doğru olmaz?

- F) Toplam kütle eşittir.
- G) Molekül sayıları farklıdır.
- H) Atom sayıları denktir.
- I) Mol sayıları aynıdır.
- J) Elektron sayıları eşittir.

4)

$\text{Al}_4\text{C}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{CH}_4$
Denklemini denkleştirildiğinde H_2O 'nun katsayısı kaç olmalıdır?

- A) 1 B) 2 C) 6 D) 8 E) 12

5) Aşağıdakilerden hangisi analiz reaksiyonudur?

- A) $\text{H}_2 + \frac{1}{2}\text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$
- B) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{CO}_3$
- C) $2\text{KClO}_3 \longrightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
- D) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{NH}_3$
- E) $\text{MgSO}_4 + 2\text{Li} \longrightarrow \text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{Mg}$

6) NŞA 11,2 litre CO_2 elde etmek için aynı şartlarda kaç litre etan(C_4H_{10}) yakmak gerekir?

- A) 2,8 B) 5,6 C) 8,4 D) 11,2 E) 22,4

7) $\text{X} + 4\text{O}_2 \longrightarrow 4\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

tepkimesinde X maddesinin molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) CH_4 B) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_3$ C) $\text{C}_3\text{H}_3\text{O}_2$
D) $\text{C}_4\text{H}_{12}\text{O}_6$ E) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

8) Kütlece % 20 lık 340 gram hidrojen peroksit

$\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ tepkimesine göre bozunmaktadır.

Tepkime tam verimle gerçekleşirse NKA da kaç litre O_2 gazı oluşur?

(Tepkime denkleştirilecek) (H:1 O:16)

- A) 22,4 B) 44,8 C) 4,48 D) 67,2 E) 6,72

9) Mol sayıları eşit olan CH_4 , C_2H_6 ve C_3H_8 den oluşan gaz karışımını tam yakmak için 2,1 mol O_2 harcandığına göre oluşan CO_2 kaç moldür?

- A) 1,4 B) 1,2 C) 1 D) 0,8 E) 0,4

10) 0,4 mol Mg ve 0,3 mol O_2 gazı tepkimeye girerek MgO oluşturuyorlar.

Tepkimeden sonra;

- IV- 0,1 mol O_2 artar.
- V- 24 gram MgO oluşur.
- VI- Artan madde olmaması için 0,2 mol Mg ilave edilmelidir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

(Mg=24 O=16)

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

11) Arı olduğu bilinen bir madde yakıldığında XO_2 ve Y_2O maddeleri oluşmaktadır.

Yakılan bu madde ile ilgili ;

I-Bileşiktir.

II-Bileşiminde oksijen vardır.

III-Formülü XY_2 dir.

Yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

12) Eşit kütlede , karbon ve oksijen içeren bir karışımdan , en fazla 1 mol CO_2 oluşturulabiliyor. Buna göre hangi maddeden kaç gram artar? (C:12 O: 16)

- A) 8 gram O_2 artar. B) 16 gram O_2 artar.
C) 14 gram C artar. D) 20 gram C artar.
E) 21 gram C artar.

13) $\text{NaHSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ bileşiğinin 13,8 gramının, kristal suyu tamamen uçuncaya kadar ısıtılmaktadır. Geride kalan katının kütlesi 12 gram olduğuna göre , n sayısı kaçtır?

(Na=23 S=32 O=16 H=1)

- A)7 B)5 C)3 D)2 E)1

14) 40 gram CaCO_3 tan % 75 verimle NKA kaç litre CO_2 gazı elde edilir? (Ca:40 C: 12 O=16)

- A)22,4 B)11,2 C)6,72 D)4,48 E)3,36

15) $\text{Zn}_{(k)} + 2\text{HCl}_{(s)} \longrightarrow \text{ZnCl}_{2(k)} + \text{H}_{2(g)}$
tapkimesi ne tür tepkimeye örnektir?

- A) Yanma B)Analiz C)Sentez
D)Yer değıştirme E)Nötürleşme

16) $18 \text{ cm}^3 \text{ SO}_2$ gazı ile aynı şartlarda $10 \text{ cm}^3 \text{ O}_2$ gazı SO_3 gazı oluşturmak üzere tepkimeye giriyor. Tepkimenin sonunda aynı şartlarda tepkime kabındaki gazların toplam hacmi kaç cm^3 tür?

- A)18 B)19 C)28 D)16 E)24

17) H_2 ve O_2 gazları karışımının 5 molü reaksiyona girdiği zaman 64 g O_2 gazı artmaktadır. Reaksiyondan kaç mol H_2O ele geçer? (H=1 O=16)

- A) 1,5 B) 1,8 C) 2 D)2,7 E)3

18) x g Zn üzerine yeterince derişik HCl ilave ediliyor. Çıkan gaz NŞA 11,2 litre geliyor. Zn'nin mol ağırlığı x cinsinden nedir?

- A)X B)2X C)3X D)4X E)5X

19) 2 gram H_2 ve 0,2 mol O_2 gazları reaksiyona giriyor.Maddelerden biri tükendiği zaman ;

IV- 0,6 mol H_2 gazı artar.

V- NŞA 8,96 lt su buharı oluşur.

VI- 1,6 gram O_2 gazı artar.

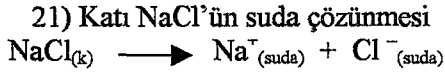
İfadelerinden hangileri doğrudur?(H=1 O=16)

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

- 21) I-Oksitlenme
II-Analiz
III-Yanma
IV-Elektroliz
V-Nötürleşme

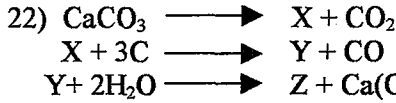
Yukarıdaki olaylardan hangilerinde mutlaka oksijene ihtiyaç vardır?

- A) I ve III B) I ve IV C) III-IV
D)II ve V E) I-III-V



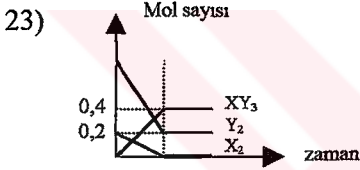
Denklemiyle ifade ediliyor.
 Bu olayda NaCl için değişmeyen nedir?

- F) İyonlar arası ortalama uzaklık
 G) Özkütle
 H) Elektriksel iletkenlik
 I) Fiziksel özellik
 J) Kimyasal özellik



Yukarıdaki kademeli reaksiyonda Z ile belirtilen madde aşağıdakilerden hangisidir?

- A) C_2H_2 B) C_2H_4 C) CH_4
 D) C_2H_6 E) C_3H_4



Bir kimyasal tepkimede harcanan X_2 ve Y_2 ile oluşan XY_3 ün mol sayıları değişimi grafikte verilmiştir.

Buna göre tepkime denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\text{X}_2 + \text{Y}_2 \longrightarrow 2\text{XY}$
 B) $\text{X}_2 + 3\text{Y}_2 \longrightarrow 2\text{XY}_3$
 C) $\text{X}_2 + 2\text{Y}_2 \longrightarrow 2\text{XY}_2$
 D) $2\text{X}_2 + \text{Y}_2 \longrightarrow 2\text{X}_2\text{Y}$
 E) $2\text{X}_2 + 3\text{Y}_2 \longrightarrow 2\text{X}_2\text{Y}_3$

24) 24 gram NaOH ın tamamını nötürleştirmek için ağırlıkça % 36,5 lik HCl çözeltisinden kaç gram gereklidir? (Na=23 O=16 Cl=35,5 H=1)

(Nötürleşme ürünleri tuz ve sudur)

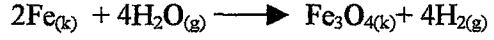
- A) 60 B) 40 C) 36,5 D) 28,2 E) 14,6



tepkimesinde NH_3 ün molce % 60 ı bozunduğuna göre, tepkime sonunda kaptaki NH_3 nin mol yüzdesi kaçtır?

- A) 50 B) 40 C) 30 D) 25 E) 20

26) Açık bir kapta bulunan ısıtılmış Fe üzerine su buharı gönderilerek,



tepkimesi gerçekleştiriliyor.

Bu tepkimede,

I- Katı kütlesi artar.

II- 4 mol H_2 oluşur.

III- Fe nin tümü oksitlenir.

Yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

27) 2 gram H_2 nin tamamen yanması için normal koşullarda harcanan havanın hacmi kaç litredir? (H=1 Havanın hacimce 1/5 i oksijendir)

- A) 56 B) 67,2 C) 112 D) 224 E) 272



tepkimesine göre

I- $a=b=c$ dir

II- $a+b+c=d$ dir.

III- $a+b+c+d=6$ dır.

bağıntılarından hangileri doğrudur?

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



tepkimesinde 0,1 mol MnO_2 oluştuğunda normal koşullarda kaç litre X gazı oluşur?

- A) 5,6 B) 4,48 C) 3,36
 D) 2,24 E) 1,12

SON TEST KATILAMA TESTİ CEVAP ANKETAYI



CEVAP FORMU

ADI, SOYADI :

SINIFI :

NUMARASI :

- 1 - Cevaplarınız için koyu yumuşak uçlu kalem kullanınız.
 2 - Cevap kağıdını hiç bir şekilde kırılmayınız ve yıpratmayınız.
 3 - Cevap kağıdınızın size ayrılan bölümleri dışına kesinlikle işaretleme yapmayınız ve yazı yazmayınız.

KİTAPÇIK TÜRÜ ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E

GRUP NO.	SINIFI	ÖĞRENCİ NO.
0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0
1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1
2 2 2 2	2 2 2 2	2 2 2 2
3 3 3 3	3 3 3 3	3 3 3 3
4 4 4 4	4 4 4 4	4 4 4 4
5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5
6 6 6 6	6 6 6 6	6 6 6 6
7 7 7 7	7 7 7 7	7 7 7 7
8 8 8 8	8 8 8 8	8 8 8 8
9 9 9 9	9 9 9 9	9 9 9 9

SOYADINIZ - ADINIZ (Önce soyadınızı, bir boş kutu bırakarak adınızı kodlayınız.)	
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F
G	G
H	H
I	I
J	J
K	K
L	L
M	M
N	N
O	O
P	P
R	R
S	S
T	T
U	U
V	V
Y	Y
Z	Z

CEVAPLAR					
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E
31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E
41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E
51	A	B	C	D	E
52	A	B	C	D	E
53	A	B	C	D	E
54	A	B	C	D	E
55	A	B	C	D	E
56	A	B	C	D	E
57	A	B	C	D	E
58	A	B	C	D	E
59	A	B	C	D	E
60	A	B	C	D	E
61	A	B	C	D	E
62	A	B	C	D	E
63	A	B	C	D	E
64	A	B	C	D	E
65	A	B	C	D	E
66	A	B	C	D	E
67	A	B	C	D	E
68	A	B	C	D	E
69	A	B	C	D	E
70	A	B	C	D	E
71	A	B	C	D	E
72	A	B	C	D	E
73	A	B	C	D	E
74	A	B	C	D	E
75	A	B	C	D	E
76	A	B	C	D	E
77	A	B	C	D	E
78	A	B	C	D	E
79	A	B	C	D	E
80	A	B	C	D	E
81	A	B	C	D	E
82	A	B	C	D	E
83	A	B	C	D	E
84	A	B	C	D	E
85	A	B	C	D	E
86	A	B	C	D	E
87	A	B	C	D	E
88	A	B	C	D	E
89	A	B	C	D	E
90	A	B	C	D	E
91	A	B	C	D	E
92	A	B	C	D	E
93	A	B	C	D	E
94	A	B	C	D	E
95	A	B	C	D	E
96	A	B	C	D	E
97	A	B	C	D	E
98	A	B	C	D	E
99	A	B	C	D	E
100	A	B	C	D	E
101	A	B	C	D	E
102	A	B	C	D	E
103	A	B	C	D	E
104	A	B	C	D	E
105	A	B	C	D	E
106	A	B	C	D	E
107	A	B	C	D	E
108	A	B	C	D	E
109	A	B	C	D	E
110	A	B	C	D	E
111	A	B	C	D	E
112	A	B	C	D	E
113	A	B	C	D	E
114	A	B	C	D	E
115	A	B	C	D	E
116	A	B	C	D	E
117	A	B	C	D	E
118	A	B	C	D	E
119	A	B	C	D	E
120	A	B	C	D	E
121	A	B	C	D	E
122	A	B	C	D	E
123	A	B	C	D	E
124	A	B	C	D	E
125	A	B	C	D	E
126	A	B	C	D	E
127	A	B	C	D	E
128	A	B	C	D	E
129	A	B	C	D	E
130	A	B	C	D	E
131	A	B	C	D	E
132	A	B	C	D	E
133	A	B	C	D	E
134	A	B	C	D	E
135	A	B	C	D	E
136	A	B	C	D	E
137	A	B	C	D	E
138	A	B	C	D	E
139	A	B	C	D	E
140	A	B	C	D	E
141	A	B	C	D	E
142	A	B	C	D	E
143	A	B	C	D	E
144	A	B	C	D	E
145	A	B	C	D	E
146	A	B	C	D	E
147	A	B	C	D	E
148	A	B	C	D	E
149	A	B	C	D	E
150	A	B	C	D	E
151	A	B	C	D	E
152	A	B	C	D	E
153	A	B	C	D	E
154	A	B	C	D	E
155	A	B	C	D	E
156	A	B	C	D	E
157	A	B	C	D	E
158	A	B	C	D	E
159	A	B	C	D	E
160	A	B	C	D	E
161	A	B	C	D	E
162	A	B	C	D	E
163	A	B	C	D	E
164	A	B	C	D	E
165	A	B	C	D	E
166	A	B	C	D	E
167	A	B	C	D	E
168	A	B	C	D	E
169	A	B	C	D	E
170	A	B	C	D	E
171	A	B	C	D	E
172	A	B	C	D	E
173	A	B	C	D	E
174	A	B	C	D	E
175	A	B	C	D	E
176	A	B	C	D	E
177	A	B	C	D	E
178	A	B	C	D	E
179	A	B	C	D	E
180	A	B	C	D	E

EK 4: Kimyasal Tepkimeler Ünitesi Ders İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Öğrenci Takımı Başarı Bölümü Tekniği Ders Planları

Ders Planı

18 Ekim 2003

Dersin adı	Kimya
Sınıf	10 Fen B
Ünitenin adı	Kimyasal Tepkimeler
Konu	Fiziksel ve Kimyasal Değişimler
Önerilen süre	40 dak. (1 ders saati)

Öğrenci kazanımları	Fiziksel değişmeyi tanımlar,Maddelerin ayırt edici fiziksel özelliklerini söyler,Fiziksel değişimlere örnekler verir,Kimyasal değişmeyi tanımlar, Kimyasal değişimlere örnekler verir,Verilen olaylar içerisinde fiziksel ve kimyasal değişimleri ayırt eder.
Ünite kavramları ve semboller	Fiziksel- kimyasal özellik, fiziksel kimyasal değişim
Güvenlik önlemleri	
Öğretme Yöntem ve teknikleri	İşbirlikli Öğrenme Yöntemi-Öğrenci Takımı Başarı Bölümü tekniği
Kullanılan Eğitim teknolojileri, Araç-gereç ve Kaynakça	Ders Kitabı, Diğer Kaynak Kitaplar, Çalışma yaprağı (Ek 6)
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	
- Dikkati çekme - Güdüleme - Gözden geçirme - Derse giriş - Bireysel öğrenme etkinlikleri (Ödev,deney,problem çözme vb.) - Grupla öğrenme etkinlikleri (Proje, gezi, gözlem vb.) - Özet	Öğretim yöntemi hakkında öğrenciye bilgi verilir. Bu derste neler öğrenileceği ile ilgili bilgi verilip, ön bilgileri soru-cevap ile yoklanır. Geliştirme aşamasında Fiziksel – kimyasal değişim kavramları tanımlanır. Örneklemeler açıklamalar yapılarak incelenir. (Ek 5) Tahtaya yazılan örnekler üzerinde bütün öğrenciler çalışırlar. Seçilen öğrencilerde örnekler ile ilgili görüşleri alınır.

Ölçme- Değerlendirme	
- Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme - Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme	Takım çalışmasında 4 er kişilik gruplara birer tane çalışma yaprağı verilir. Bu yaprak üzerinde grup içerisinde çözümlere ulaşmaya çalışılır. Çalışma yaprağı üzerinde öğrenciler çalışırken gruplar arasında dolaşarak hatırlatmalar ve grupları motive edici davranış gösterilir. Grupların kağıtları toplandıktan sonra, çalışma yaprağının cevapları verilir.
Dersin diğer derslere ilişkisi	

Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	
--	--

EK 4 (Devamı)

Ders Planı

23 Ekim 2003

Dersin adı	Kimya
Sınıf	10 Fen B
Ünitenin adı	Kimyasal Tepkimeler
Konu	Kimyasal Tepkime Denklemleri
Önerilen süre	40 dak. (1 ders saati)
Öğrenci kazanımları	Bu dersin sonunda;Kimyasal reaksiyon denkleminde girenler , ürünler ve okun anlamını söyler. Örnek kimyasal olayların denklem ile gösterebilir. Kimyasal reaksiyonlarda kütle korunumu kanunundan yararlanarak denklemlerin denkleştirilmesini yapar. Kimyasal tepkime denkleminde bilinmeyen maddeleri bulup, denklemini tamamlar.
Ünite kavramları ve semboller	Tepkime denklemleri, girenler ,ürünler ,elementler ve sembolleri
Güvenlik önlemleri	
Öğretim Yöntem ve teknikleri	Soru- cevap,düz anlatım, işbirlikli öğretim yöntemi, öğrenci bölümü başarı bölümü tekniği
Kullanılan Eğitim teknolojileri, Araç-gereç ve Kaynakça	Ders kitabı, konu testi, çalışma yaprağı (Ek 6)
Öğretim-Öğrenme Etkinlikleri	
- Dikkati çekme - Güdüleme - Gözden geçirme - Derse giriş - Bireysel öğrenme etkinlikleri (Ödev,deney,problem çözme vb.) - Grupla öğrenme etkinlikleri (Proje, gezi, gözlem vb.) - Özet	Bir önceki derste cevaplandırılan, gruplara ait çalışma yaprakları değerlendirilmiş olarak dağıtılır. Grup performansları hakkında geri bildirim yapılır. Başarılı olan gruplara, sözlü değerlendirmede dikkate alınmak üzere ödüllendirilmeleri yapılır. Derse girişte 9.sınıfta görülen kimyasal yasalar hatırlatılır. Kimyasal tepkime denklemlerinin nasıl gösterileceği ve bunların ilerleyen konularda ne derece yoğun kullanımının söz konusu olacağı dikkat çekilerek derse başlanır. (Ek 5) Kimyasal tepkime denklemleri tanımlanır. Sembollerin ne anlama geldiği öğrenciye sunulur. Kimyasal tepkimeler temel nicelikler açısından örnekler üzerinde incelenir. Kimyasal tepkime denklemlerinin denkleştirilme yöntemi incelenir. Örnekler çözülür. Öğrencileri çözeceği alıştırmalar yapılır.
Ölçme- Değerlendirme	
- Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme - Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme	Gruplar oluşturularak çalışma yaprağı verilir. Gruplar ile ilgilenilerek rehberlik yapılır. Bir sonraki derste değerlendirmek açısından çalışma yaprakları toplanır.
Dersin diğer derslere ilişkisi	
Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	

EK 4 (Devam)

Ders Planı

24 Ekim 2003

Dersin adı	Kimya
Sınıf	10 Fen B
Ünitenin adı	Kimyasal Tepkimeler
Konu	Kimyasal Tepkimelerin Sınıflandırılması
Önerilen süre	80 dak. (2 ders saati)

Öğrenci kazanımları	Bu ders sonunda öğrenciler, yanma tepkimesini, ayrışma tepkimesini, birleşme tepkimesini, Yer değiştirme tepkimesini, çökelme tepkimesini, nötrleşme tepkimesini ve yükseltgenme indirgenme tepkimesini tanımlar. Verilen tepkime örneklerini sınıflandırabilir.
Ünite kavramları ve semboller	Kimyasal tepkime türleri
Güvenlik önlemleri	
Öğretme Yöntem ve teknikleri	İşbirlikli Öğrenme Yöntemi-Öğrenci Takımı Başarı Bölümü tekniği
Kullanılan Eğitim teknolojileri, Araç-gereç ve Kaynakça	Ders Kitabı, Diğer Kaynak Kitaplar, Çalışma yaprağı (Ek 6)
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	
- Dikkati çekme - Güdüleme - Gözden geçirme - Derse giriş - Bireysel öğrenme etkinlikleri (Ödev, deney, problem çözme vb.) - Grupla öğrenme etkinlikleri (Proje, gezi, gözlem vb.) - Özet	Bir önceki derste cevaplandırılan, gruplara ait çalışma yaprakları değerlendirilmiş olarak dağıtılır. Grup performansları hakkında geri bildirim yapılır. Başarılı olan gruplara, sözlü değerlendirmede dikkate alınmak üzere ödüllendirilmeleri yapılır. Kimyasal tepkimelerin sınıflandırılması; tanımlamalar ve örneklendirmeler ile yapılır. Tepkime örnekleri yazılarak, öğrencilerden sınıflandırmaları istenir. (Ek 5)

Ölçme- Değerlendirme	
- Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme - Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme	Gruplar oluşturularak çalışma yaprağı verilir. Gruplar ile ilgilenilerek rehberlik yapılır. 10 dakika sürede bu çalışma tamamlanır. Bir sonraki derste değerlendirmek açısından çalışma yaprakları toplanır. Çalışma yaprağındaki sorular cevaplandırılır.
Dersin diğer derslere ilişkisi	

Planın uygulanmasına İlişkin açıklamalar	
--	--

EK 4 (Devamı)**Ders Planı**

27 Ekim 2003

Dersin adı	Kimya
Sınıf	10 Fen
Ünitenin adı	Kimyasal Reaksiyonlar
Konu	Kimyasal Hesaplamalar
Önerilen süre	80 dak. (2 ders saati)

Öğrenci kazanımları	Bu dersin sonunda öğrenciler; temel kimya yasalarında yararlanarak, stokiyometrik hesaplamaları yaparak tepkime denklemlerinde maddeleri ait mol sayısı, kütle tanecik sayısı, hacim gibi nicelikleri hesaplarlar
Ünite kavramları ve semboller	Kimyasal denklemler, stokiyometri, stokiyometrik hesaplamalar
Güvenlik önlemleri	
Öğretme Yöntem ve teknikleri	Soru-cevap, düz anlatım, işbirlikli öğrenme tekniği, öğrenci takımı-başarı bölümü tekniği
Kullanılan Eğitim teknolojileri, Araç-gereç ve Kaynakça	Ders kitabı, kaynak kitaplar, çalışma yaprağı (Ek 6)
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	
- Dikkati çekme - Güdüleme - Gözden geçirme - Derse giriş - Bireysel öğrenme etkinlikleri (Ödev, deney, problem çözme vb.) - Grupla öğrenme etkinlikleri (Proje, gezi, gözlem vb.) - Özet	Bir önceki derste cevaplandırılan, gruplara ait çalışma yaprakları değerlendirilmiş olarak dağıtılır. Grup performansları hakkında geri bildirim yapılır. Başarılı olan gruplara, sözlü değerlendirmede dikkate alınmak üzere ödüllendirilmeleri yapılır. Kimyasal denklem yazımı ve denkleştirilmeleri üzerinde örnekler verilerek derse başlanır. Örnek soru çözümleri yapılarak kimyasal denklemlere ait stokiyometrik hesaplamalar yapılır. Örnek sorular yazılarak, öğrenci etkileşimli çözümler gerçekleştirilir. (Ek 5) Ders sonunda çalışma kağıdı verilerek ödevlendirme yapılır.

Ölçme- Değerlendirme	
- Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme - Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme	Gruplar oluşturularak çalışma yaprağı verilir. Gruplar ile ilgilenilerek rehberlik yapılır. 20 dakika sürede bu çalışma tamamlanır. Bir sonraki derste değerlendirmek açısından çalışma yaprakları toplanır. Çalışma yaprağındaki sorular cevaplandırılır
Dersin diğer derslere ilişkisi	

Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	
--	--

EK 4 (Devamı)

Ders Planı

30 Ekim 2003

Dersin adı	Kimya
Sınıf	10 Fen B
Ünitenin adı	Kimyasal Reaksiyonlar
Konu	Kimyasal Hesaplamalar-Artan Madde Problemleri-Saf Olmayan Madde problemleri
Önerilen süre	80 dak. (2 ders saati)

Öğrenci kazanımları	Ders sonunda öğrenciler;tepkime denklemlerini yazarak stokiyometrik hesaplamaları yaparlar, tepkimede artan maddeyi hesaplama ile bulurlar, artan maddelere ait nicelikleri hesaplarlar,saf olmayan maddelerin olduğu tepkimelerde stokiyometrik hesaplamaları yaparlar, saf olmayan maddelerin saflık yüzdesini hesaplarlar.
Ünite kavramları ve semboller	Saf olmayan madde, artan madde
Güvenlik önlemleri	
Öğretme Yöntem ve teknikleri	Düz anlatım, soru-cevap,İşbirlikli Öğrenme Yöntemi-Öğrenci Takımı Başarı Bölümü Tekniği
Kullanılan Eğitim teknolojileri, Araç-gereç ve Kaynakça	Ders Kitabı, Diğer Kaynak Kitaplar, Çalışma yaprağı (EK 6)
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	
- Dikkati çekme - Güdüleme - Gözden geçirme - Derse giriş - Bireysel öğrenme etkinlikleri (Ödev,deney,problem çözme vb.) - Grupla öğrenme etkinlikleri (Proje, gezi, gözlem vb.) - Özet	Bir önceki derste gruplar tarafından cevaplandırılmış çalışma yaprağının sonuçları açıklanır. Sonuca göre grup ödülü olarak sözlü sınav değerlendirmesine yapılır. Saf olmayan madde nedir? Açıklamalar ile yorumlanır. Artan madde nedir? Nasıl bulunur? Örnekler ile açıklanır. Öğrencilerin katılımıyla, alıştırmalar çözülür. (Ek 5)

Ölçme- Değerlendirme	
- Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme - Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme	Dersin son 25 dakikalık bölümünde takım çalışmasına geçilir. Takım çalışmasında 4 er kişilik gruplara ikişer tane çalışma yaprağı verilir. Bu yaprak üzerinde grup içerisinde çözümlere ulaşmaya çalışılır. Çalışma yaprakları toplandıktan sonra, sorular, tahtada öğrenci ile beraber incelenerek çözülür. Çalışma yaprağı üzerinde öğrenciler çalışırken gruplar arasında dolaşarak hatırlatmalar ve grupları motive edici davranış gösterilir. Ders sonunda çalışma yaprağının cevapları verilerek, grupların cevapları değerlendirilir. Ödevlendirme yapılarak ders tamamlanır.
Dersin diğer derslere ilişkisi	
Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	

EK 4 (Devamı)**Ders Planı**

2 Kasım 2003

Dersin adı	Kimya
Sınıf	10 Fen B
Ünitenin adı	Kimyasal Reaksiyonlar
Konu	Kimyasal Hesaplamalar- kademeli Reaksiyonlar- Atom ve Molekül Ağırlığı Bulma
Önerilen süre	80 dak. (2 ders saati)

Öğrenci kazanımları	Bu dersin sonunda öğrenciler; temel kimya yasalarından yararlanarak, stokiyometrik hesaplamaları yaparak tepkime denklemlerinde mol kütlesi ve atom kütlesi bilinmeyen molekül veya atomların kütlelerini bulurlar, kademeli reaksiyonlar arası miktar geçişleri yaparlar, kademeli reaksiyonlarda stokiyometrik hesaplamaları yaparlar.
Ünite kavramları ve semboller	Kademeli reaksiyon
Güvenlik önlemleri	
Öğretme Yöntem ve teknikleri	Soru-cevap, düz anlatım, işbirlikli öğrenme tekniği, öğrenci takımı-başarı bölümü tekniği
Kullanılan Eğitim teknolojileri, Araç-gereç ve Kaynakça	Ders kitabı,kaynak kitaplar,çalışma yaprağı (Ek 6.)
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	
- Dikkati çekme - Güdüleme - Gözden geçirme - Derse giriş - Bireysel öğrenme etkinlikleri (Ödev,deney,problem çözme vb.) - Grupla öğrenme etkinlikleri (Proje, gezi, gözlem vb.) - Özet	Bir önceki derste cevaplandırılan, gruplara ait çalışma yaprakları değerlendirilmiş olarak dağıtılır. Grup performansları hakkına geri bildirim yapılır. Başarılı olan gruplara, sözlü değerlendirmede dikkate alınmak üzere ödüllendirilmeleri yapılır. Kimyasal denklem yazılarak, denkleştirildikten sonra atom ve mol kütlesi bilinmeyen taneciklerin bu nicelikleri örneklerle incelenir. Kademeli reaksiyon tanımlanarak, kademeli reaksiyonlarda miktar geçişleri yapılarak, örnek sorular çözülür. (Ek 5.) Öğrencilerin katılımıyla alıştırma çözümleri yapılır. Ders sonunda çalışma kağıdı verilerek ödevlendirme yapılır.

Ölçme- Değerlendirme	
- Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme - Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme	Gruplar oluşturularak çalışma yaprağı verilir. Gruplar ile ilgilenilerek rehberlik yapılır. 20 dakika sürede bu çalışma tamamlanır. Bir sonraki derste değerlendirmek açısından çalışma yaprakları toplanır. Dersin son 5 dakikasında çalışma yaprağındaki sorular cevaplandırılır
Dersin diğer derslere ilişkisi	

Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	
--	--

EK 4 (Devamı)**Ders Planı**

4-5 Kasım 2003

Dersin adı	Kimya
Sınıf	10 Fen B
Ünitenin adı	Kimyasal Reaksiyonlar
Konu	Kimyasal Hesaplamalar- Karışım Problemleri
Önerilen süre	120 dak. (3 ders saati)

Öğrenci kazanımları	Bu dersin sonunda öğrenciler; karışım sorularında kısmen reaksiyona girme ve aynı anda reaksiyona girme durumunu ayırt ederler. Kısmen reaksiyona girme durumunda hangi maddenin reaksiyona gireceğini belirlerler, karışımın tümünün reaksiyona girdiği durumlarda tepkime denklemlerini yazarlar, stokiyometrik hesaplamaları yaparlar.
Ünite kavramları ve semboller	Kademeli reaksiyon
Güvenlik önlemleri	
Öğretme Yöntem ve teknikleri	Soru-cevap, düz anlatım, işbirlikli öğrenme tekniği, öğrenci takımı-başarı bölümü tekniği
Kullanılan Eğitim teknolojileri, Araç-gereç ve Kaynakça	Ders kitabı,kaynak kitaplar,çalışma yaprağı (Ek 6.)
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	
- Dikkati çekme - Güdüleme - Gözden geçirme - Derse giriş - Bireysel öğrenme etkinlikleri (Ödev,deney,problem çözme vb.) - Grupla öğrenme etkinlikleri (Proje, gezi, gözlem vb.) - Özet	Bir önceki derste cevaplandırılan, gruplara ait çalışma yaprakları değerlendirilmiş olarak dağıtılır. Grup performansları hakkında geri bildirim yapılır. Başarılı olan gruplara, sözlü değerlendirmede dikkate alınmak üzere ödüllendirilmeleri yapılır. Karışım nedir? Tanımlanır Karışımlara ait soru çözümleri yapılarak, sınıfta incelenir.(Ek 5.) Öğrencilerin katılımıyla alıştırmalar çözülür. Ders sonunda çalışma kağıdı verilerek ödevlendirme yapılır.

Ölçme- Değerlendirme	
- Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme - Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme	Dersin başlangıcında 40 dakika süreli bireysel sınav gerçekleştirilir. Gruplar oluşturularak çalışma yaprağı verilir. Gruplar ile ilgilenilerek rehberlik yapılır. 20 dakika sürede bu çalışma tamamlanır. Bir sonraki derste değerlendirmek açısından çalışma yaprakları toplanır. Dersin son 5 dakikasında çalışma yaprağındaki sorular cevaplandırılır
Dersin diğer derslere ilişkisi	

Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	
--	--

EK 4 (Devamı)**Ders Planı**

9 Kasım 2003

Dersin adı	Kimya
Sınıf	10 Fen B
Ünitenin adı	Kimyasal Reaksiyonlar
Konu	Kimyasal Hesaplamalar- Basit Formül-Molekül Formül
Önerilen süre	80 dak. (2 ders saati)

Öğrenci kazanımları	Bu dersin sonunda öğrenciler; basit formülü tanımlar, molekül formülü tanımlar, bir bileşiğin içindeki atomların mol sayılarını hesaplar, atomların mol sayısından basit formül geçişini yapar, mol kütlesi-basit formül ilişkisini kurar, basit formülden molekül formüle geçiş yapar.
Ünite kavramları ve semboller	Basit formül- molekül formül
Güvenlik önlemleri	
Öğretme yöntem ve teknikleri	Soru-cevap, düz anlatım, işbirlikli öğrenme tekniği, öğrenci takımı-başarı bölümü tekniği
Kullanılan Eğitim teknolojileri, Araç-gereç ve Kaynakça	Ders kitabı,kaynak kitaplar,çalışma yaprağı (Ek 6.)
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	
- Dikkati çekme - Güdüleme - Gözden geçirme - Derse giriş - Bireysel öğrenme etkinlikleri (Ödev,deney,problem çözme vb.) - Grupla öğrenme etkinlikleri (Proje, gezi, gözlem vb.) - Özet	Bir önceki derste cevaplandırılan, gruplara ait çalışma yaprakları değerlendirilmiş olarak dağıtılır. Grup performansları hakkına geri bildirim yapılır. Başarılı olan gruplara, sözlü değerlendirmede dikkate alınmak üzere ödüllendirilmeleri yapılır. Basit formül, molekül formül tanımlanır. Basit formül ve molekül formül bulunması ile ilgili örnekler yapılır. (Ek 5) Öğrencilerin katılımı ile alıştırmalar çözülür. Ders sonunda çalışma kağıdı verilerek ödevlendirme yapılır.

Ölçme- Değerlendirme	
- Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme - Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ölçme değerlendirme	Gruplar oluşturularak çalışma yaprağı verilir. Gruplar ile ilgilenilerek rehberlik yapılır. 20 dakika sürede bu çalışma tamamlanır. Bir sonraki derste değerlendirmek açısından çalışma yaprakları toplanır. Dersin son 10 dakikasında çalışma yaprağındaki sorular cevaplandırılır
Dersin diğer derslere ilişkisi	

Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	
--	--

EK 5: Kimyasal Tepkimeler Ünitesi Konu İşlenişleri

Fiziksel Değişme – Kimyasal Değişme Kavramlarını İşlenişi

Fiziksel Değişme: Maddenin kimyasal yapısı değişmeden meydana gelen değişimlere fiziksel değişme denir.

Maddenin; erime noktası, kaynama noktası, öz kütle, çözünürlük, genleşme ve esneklik gibi özelliklerine fiziksel özellikler denir.

Örnekler:

1. Suyun buharlaşması
2. Alkolün su içerisinde çözünmesi
3. Mumun erimesi
4. Kar yağması
5. Bakır telin üzerinden elektrik akımı geçmesi sonucu kızarması

Kimyasal Değişme: Maddenin yapısında meydana gelen değişimlerdir. Kimyasal değişim sonucunda, oluşan maddeler değişim başlangıcındaki madde veya maddelerden tamamen farklı özelliktedir.

Kimyasal değişimlerde, fiziksel değişime göre enerji değişimi çok daha büyük olmaktadır.

Örnekler:

1. Kömürün yanması
2. Mumun yanması
3. Demir paslanması
4. Yoğurdun ekşimesi

5. Biranın mayalanması

Alıştırma: Aşağıdaki değişmelerin ne tür değişim olduğunu nedenini belirterek yazınız.

1. Kapağı açılan gazozdan gaz çıkması
2. Talaşların sıkıştırılarak sunta yapılması
3. Ampulün yandığı zaman kızarması
4. Tırnak boyalarının asetonla çıkarılması
5. Bitkilerin fotosentez yapması
6. Çimlerin üzerine kırağı yağması
7. Gölün yüzeyinin donması
8. Gümüş kolyenin kararması
9. Çamaşırların kuruması
10. Canlıların solunum yapması

EK 5 (Devamı)

Kimyasal Tepkime Denklemleri Ve Özellikleri

Kimyasal Tepkime Denklemi: Kimyasal olayların sembol ve formüller ile gösterilmesine tepkime denklemi denir.

Kimyasal tepkimelerde ok işareti ($\longrightarrow$) kimyasal tepkimenin hangi yönde ilerlediğini, okun her iki yanındaki tanecik sayısının eşitliğini ifade eder.

Kimyasal Tepkime Denkleminin Özellikleri

1. Kimyasal tepkimelerde kütle korunur.
2. Kimyasal tepkimelerde atom cinsleri korunur.
3. Kimyasal tepkimelerde atom sayıları korunur.
4. Kimyasal tepkimelerde molekül sayısı korunmayabilir.
5. Kimyasal tepkimelerde (aynı şartlarda) hacim korunmayabilir.

Örnek: Aşağıdaki kimyasal tepkime denkleminde atom cinsleri, tanecik sayısı ve molekül sayılarını inceleyiniz.



Kimyasal Tepkime Denklemlerinin Denkleştirilmesi: Kimyasal tepkime denklemleri denkleştirilirken, en fazla atomdan oluşan bileşiğin katsayısı genellikle 1 kabul edilip, şu sıra izlenir.

1. Kimyasal tepkimelerde atomların sayısı, tepkimenin girenler ve ürünlerdeki formüllerin önüne uygun katsayılar yazılarak eşitlenmeye çalışılır.
2. Denklemler denkleştirilirken en küçük tam sayılar kullanılmasına özen gösterilir.

3. Katsayılar maddeleri önüne yazılır. Maddelerin altına, formül yazılışlarındakine benzer katsayı getirilmez.

Alıştırmalar: Aşağıda verilen tepkimelerin uygun katsayılarla denkleştiriniz ya da X ile verilen maddeleri bulup tamamlayınız.

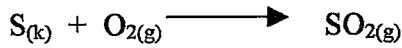


EK 5 Devamı)**Kimyasal Tepkimelerin Sınıflandırılması**

Kimyasal tepkimeler yanma, ayrışma, birleşme, yer değiştirme, çökelme, nötrleşme ve yükseltgenme –indirgenme tepkimeleri olarak 7 başlık altında sınıflandırılabilir.

Yanma tepkimeleri: Bir maddenin oksijenle birleşmesine ait olan tepkimelerdir.

Örnek :



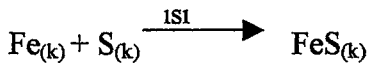
Ayrışma (Analiz) Tepkimeleri: Bu tepkimelerde bir bileşik ısı ve elektrik enerjisi yardımıyla parçalanarak, kendinden daha basit yapıli bileşiklere veya elementlere ayrılır.

Örnek:



Birleşme (sentez) Tepkimeleri: İki ya da daha çok element ve ya molekülün birleşerek daha başka molekül veya molekülleri oluşturdıkları tepkimelere birleşme tepkimeleri denir.

Örnek:



Yer Değiştirme Tepkimeleri: Bir elementin bir bileşik ile tepkimeye girerek, bu bileşikteki elementlerden birinin yerini aldığı tepkimelerdir.

Örnek:



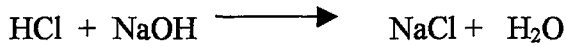
Çökeltme Tepkimeleri: Bu tür tepkimelerde suda çözünen iki bileşikten, suda çözünmeyen, çökerek ayrılan yeni bir bileşik oluşur.

Örnek:



Nötrleşme Tepkimeleri: Bir asit ile bir bazın etkileşerek, tuz ve su oluşturduğu tepkimelerdir.

Örnek:



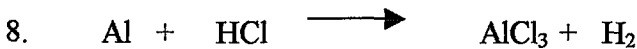
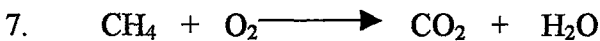
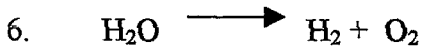
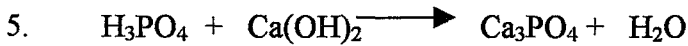
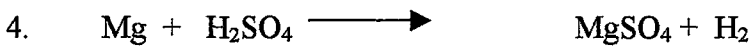
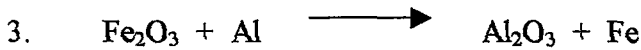
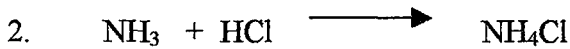
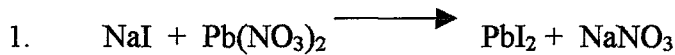
Asit Baz Tuz Su

Yükseltgenme –İndirgenme Tepkimeleri: Elektron alışverişi ile yürüyen tepkimelere, yükseltgenme ve indirgenme tepkimeleri adı verilir. Yanma tepkimelerinin tamamı ile birleşme ve ayrışma tepkimelerinin büyük bir bölümü bu sınıfa girer.

Örnek:



Alıştırmalar: Aşağıda verilen tepkimelerin ne tür tepkimeler olduğunu yazınız. Tepkimeleri denkleştiriniz.



EK 5 (Devamı)**Kimyasal Hesaplamalar**

Kimyasal denklemlerden yararlanarak denklemdeki maddeleri kütlesi, hacmi, mol ve tanecik sayısı gibi nicelikleri hesaplanabilir. Kimyasal bir tepkimede nicelikler arasındaki ilişkiye, stokiyometri; nicelikler arasındaki hesaplamalara da stokiyometrik hesaplamalar denir.

Kimyasal hesaplamaları yapabilmek için , öncelikle tepkimeyi doğru ve denkleşmiş olarak yazmak gerekir. Problem çözümlerinde; kütle, hacim, mol ve tanecik sayısı arasındaki bağlantılar çok kullanılacağı için bu eşitlikleri inceleyelim.

$$n = m / M_A$$

$$n = V / V_0$$

$$n = N / N_A$$

m: kütle birim: gram

M_A : mol kütlesi (g/mol)

V: Hacim (l)

N: mol sayısı

V_0 : molar hacim(l)

N: tanecik sayısı

N_A : Avagadro sayısı

Örnek: Formülü C_3H_8 olan bir hidrokarbonun yanması sonucu karbondioksit gazı ve su buharı oluşur. Buna göre yukarıda verilen tepkimeye ait denklemi yazınız ve denkleştiriniz.

Örnek: $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$ metanın yanma tepkimesine göre,

- a) 5 mol CH_4 yanmasıyla kaç mol H_2O oluşur?
- b) NKA 4,48 l CO_2 gazı oluşması için kaç mol O_2 kullanılmalıdır?
- c) 3,2 gram CH_4 ü yakmak için NKA kaç litre hava gereklidir? (havanın hacimce 1/5 i oksijendir) (C= 12 H=1 O=12)

Alıştırma: Mg metalinin HCl çözeltisi ile reaksiyona girmesi sonucu magnezyumklorür tuzu ve hidrojen gazı açığa çıkmaktadır. Tepkimeye ait denklemini yazınız ve denkleştiriniz.

Alıştırma: $2\text{Al} + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$ tepkimesine göre;

- a) 5,4 g Al'den NKA kaç litre H_2 gazı elde edilir?
- b) $3,01 \cdot 10^{22}$ tane HCl molekülü kaç gram Al ile birleşir?
- c) 13,2 gram AlCl_3 elde etmek için, kaç tane Al atomu kullanılır? (Al= 27 Cl=35 H=

EK 5 (Devamı)

Kimyasal Problem Türleri 1: Artan Maddesi Olan Tepkimeler- Saf Olmayan Maddelerin Kullanıldığı Tepkimeler

Artan Maddesi Olan Tepkimeler: Bazı tepkimelerde, tepkimeye giren maddelerden birisi tam olarak harcadığı halde, diğer madde artabilir. Bu durumda tepkime, maddelerden en az biri bitinceye kadar devam eder. Problem, tepkimede biten maddeye göre çözülür.

Tepkimeye giren maddelerden en az birinin bitmesi sonucu , gerçekleşen tepkimenin verimi % 100 dür.

Saf Olmayan Maddeleri Kullanıldığı Tepkimeler: Kimyasal tepkimelerde kullanılan maddelerden bazıları saf olmayabilir. Bu tür madde içeren problemleri çözerken, maddenin saf olan miktarının bulunması gerekir. Çünkü tepkime denklemlerinde daima saf olan madde miktarları gösterilir.

Örnek: $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ tepkimesine göre, 0,4 mol H_2 ve 0,3 mol O_2 den kaç mol H_2O oluşur? Hangi maddeden kaç mol artar?

Örnek: $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \longrightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ tepkimesine göre, 4 litre C_3H_8 ile 15 litre O_2 ’ den aynı koşullarda en fazla kaç litre CO_2 gazı elde edilir?

Örnek: $2\text{KClO}_3 \longrightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$ tepkimesine göre,% 50 saflıktaki 24,4 gram KClO_3 ’ın ısıtılmasından NŞA’ da kaç litre O_2 gazı elde edilir?

Örnek: % 40 lık 45 gram C elementi tamamen yakıldığında oluşan CO_2 kaç gramdır?
(C= 12 O=16)

Alıştırma: $\text{SO}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2 \longrightarrow \text{SO}_3$ tepkimesine göre, 64 gram SO_2 ile 64 gram O_2 ' den n çok kaç gram SO_3 elde edilir? Hangi maddeden kaç gram artar? (S=32 O=16)

Alıştırma: $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ reaksiyon denkleminde göre, 200 gramlık CaCO_3 örneği ısıtıldığında, NŞA'da 5,6 litre CO_2 gazı oluşuyor. Buna göre CaCO_3 örneği % kaç saflıktadır? (Ca= 40 C=12 O=16)

Alıştırma: 2 g Ca , 3 g C ve 4g O'den en fazla kaç gram CaCO_3 oluşturulabilir?
(Ca=40 C= 12 O=16)



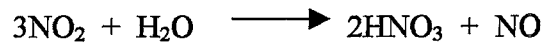
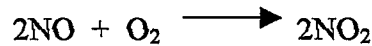
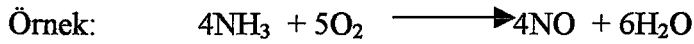
EK 5 (Devamı)**Kimyasal Problem Türleri 2: Kimyasal Tepkimelerden Yararlanarak Atom Ve Molekül Kütlelerinin Hesaplanması – Kademeleri Reaksiyonlarda Hesaplamalar**

Kimyasal Tepkimelerden Yararlanarak Atom ve Molekül Kütlelerinin Hesaplanması: Kimyasal tepkimelerde stokiyometrik hesaplamalar yapılarak maddelere ait mol sayısı, hacim, atom sayısı, kütle gibi bilgilere geçişler yapılarak, reaksiyonda verilmiş olan herhangi bir elemente ait mol kütlesi ve atom kütlesi gibi bilgilere ulaşılabilir.

Kademeli Reaksiyonlarda Hesaplamalar: Bir kimyasal maddenin oluşumu birden fazla tepkimeden meydana gelebilir. Bu tip reaksiyonlara kademeli reaksiyon denir. Bu reaksiyonlarda, kademeler arasında oluşan ürünlere ve giren maddeler bakılarak, aynı maddeler arasındaki ilişkilerden yararlanarak hesaplama yapılır.

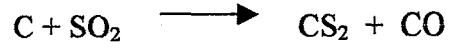
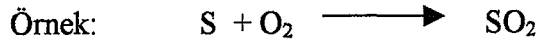
Örnek: $X(OH)_2 + H_2YO_4 \longrightarrow XYO_4 + 2H_2O$ tepkimesine göre, 7,4 gram $X(OH)_2$ ile 9,8 gram H_2YO_4 tam olarak tepkimeye girdiğinde, 3,6 gram H_2O oluşuyor. Buna göre, X ve Y elementlerinin atom kütlelerini bulunuz. (O=16 H= 1)

Örnek: 2,3 gram X_2H_6O bileşiği yanınca 4,4 gram XO_2 oluşuyor. Buna göre, X'in atom kütlesi nedir? (H=1 O=16)



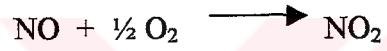
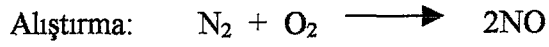
Kademeli reaksiyonuna göre 1260 g HNO_3 elde edebilmek için,

- NŞA kaç litre NH_3 gazı kullanılmalıdır?
- NŞA kaç litre O_2 gazı kullanılmalıdır? (H=1 N= 14 O= 16)



Reaksiyonlarına göre 6,4 gram S den NŞA kaç litre CO gazı elde edilir? (S=32)

Alıştırma: $H_2X + YO_2 \longrightarrow YOX + H_2O$ tepkimesine göre 1,7 gram H_2X ' ten tam verimle 3 gram YOX ve 0,9 gram H_2O oluştuğuna göre X ve Y elementlerinin atom kütleleri aşağıdakilerden hangisidir? (H=1 O=16)



Yukarıdaki tepkimelere göre NKA 11,2 l N_2O_4 gazı elde edebilmek için kaç gram N_2 gazı gereklidir? (N= 14)

EK 5 (Devamı)**Kimyasal Problem Türleri 3: Karışım Problemleri**

Karışım Problemleri: İki bölümde incelenebilir. Bunlardan ilki karışımdaki maddelerin kısmen reaksiyona girdiği durumlardır. İkincisi ise karışımdaki maddelerin aynı anda reaksiyon verdiği durumlardır.

Karışım başka bir madde ile tepkimeye sokulduğunda, karışımı oluşturan maddelerden yalnız bir tanesi tepkimeye giriyorsa, buna ait tepkime denklemi yazılarak ilgili maddenin nicelikleri hesaplanabilir. Eğer, tepkime girmeyen maddenin miktarı soruluyorsa, karışımın toplam miktarından bulunan değer çıkarılır.

Karışımdaki maddeler, aynı anda farklı bir madde ile tepkimeye giriyorsa, tepkime denklemleri ayrı ayrı yazılarak, stokiyometrik hesaplamalar ile maddelere ait nicelikler bulunabilir.

Örnek: 4 gram Mg ve Ag karışımı HCl ile tepkime sokulunca, normal koşullar altında 1,12 litre H_2 gazı açığa çıkıyor. Karışımdaki Ag'nin kütlece yüzdesi nedir? (Karışımdaki elementlerden yalnız Mg, HCl ile tepkime verir.) (Mg=24)

Örnek: 5 g Cu- Zn alaşımının HCl ile tepkimesinden NŞA da 2,24 l H_2 gazı oluşuyor. Alaşımdaki bakır kaç gramdır? (Yarı soy metaller HCl ile tepkime vermezler) (Zn=65)

Örnek: Aynı koşullarda 40 l CO ve CO_2 gazları karışımının yanması için 18 litre O_2 gazı harcıyor. Karışımdaki CO ve CO_2 gazlarının hacimleri nedir?

Örnek: C_2H_4 ve C_3H_8 gazları karışımının 15 litresinin yanmasından aynı koşullarda 42 litre CO_2 oluştuğuna göre karışımdaki gazların başlangıçtaki hacimleri nedir?

Alıştırma: 4 g Mg ve Ag karışımı HCl ile reaksiyonundan NŞA da 1,12 litre H_2 gazı açığa çıkmaktadır. Karışımdaki Ag'nin kütlece yüzdesi nedir? (Yarı soy metaller HCl ile tepkime vermezler) (Mg=24)

Alıştırma: Ne, SO_2 ve H_2 gazlarından oluşan karışımın hacmi 12 litredir. Bu karışımı yakmak için aynı koşullarda 4 litre O_2 gazı kullanıldığına göre, karışımın hacimce yüzde kaç oranında Ne gazı bulunur?

Alıştırma: 20,2 gram Mg ve Zn karışımının HCl ile tepkimesinden 0,5 mol H_2 gazı oluştuğuna göre karışımdaki Mg ve Zn'nin kütlelerini bulunuz. (Mg=24 Zn= 65)

EK 5 (Devamı)**Kimyasal Problem Türleri 4: Bileşik Formüllerinin Bulunması****Bileşik Formüllerinin Bulunması:**

- 1) Basit Formül: Bir bileşiği oluşturan, atomların türlerini ve atomların sayıca hangi oranda birleştiğini gösteren formüle basit (kaba ya da ampirik) formül denir. Bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri, kütle oranları, yüzde bileşimleri ve atom sayıları biliniyorsa, bu değerler mol sayılarına çevrilebilen küçük tam sayılarla bileşikteki sembollerin sağ alt köşelerine yazılır.
- 2) Molekül Formülü: Bir bileşikteki atomların türlerini ve gerçek sayılarını gösteren formüle, molekül formülü denir. Molekül formülleri, basit formüllerin tam sayılı katlarıdır. $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ gibi tam sayıları göstermek üzere, "basit formül $\times n =$ molekül formülü" ve "basit formülün kütlesi $\times n =$ molekül formülün kütlesi" eşitliği yazılır.
- 3) Yapı Formülü: Bileşiği oluşturan atomların bağ yapısını gösteren formüldür. (Detaylı olarak 11. sınıf Bağlar ünitesinde işlenecektir.)

Örnek: 4,2 gram azot ile bir miktar oksijenin birleşmesinden 11,4 gram azot oksit bileşiği oluştuğuna göre, bu bileşiğin basit formülü nedir? (N=14 O=16)

Örnek: X ve Y elementlerini içeren bir bileşiğin kütlece % 10'u Y dir. Buna göre bileşiğin basit formülü nedir? (X=12 Y=1)

Örnek: C, H ve O içeren bir molekülün % 60'ı karbon ve % 13,3'ü hidrojenidir. Bu örneğin, normal koşullarda 4,48 litresi 12 gram geldiğine göre, molekül formülü nedir? (C=12 H=1 O=16)

Örnek: Bir organik bileşik, normal koşullarda 280 litre hava kullanılıp tam olarak yakıldığında, 2 mol $\text{CO}_{2(g)}$ ve 67,2 litre $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ oluşmuştur. Bileşiğin basit ve molekül formülünü bulunuz. (Havanın 1/5 i oksijendir.)

Alıştırma: N_2 ve O_2 elementlerinden oluşan bir bileşiğin 4,6 gramı, 3,2 gram oksijen içermektedir. Bileşiğin mol kütlesi 92 g/mol'dür. Bileşiğin gerçek formülü nedir? (N=14 O=16)

Alıştırma: Kütlege % 6,25 hidrojen, %43,75 azot ve % 50 oksijen elementi içeren bileşğin basit formülü nedir? (H= 1 N= 14 O=16)

Alıştırma: X_mY_n bileşğinin kütlege % 80' i X elementidir. Buna göre bileşğın basit formülü nedir? (X=96 Y=16)

Alıştırma: Bir demir oksidin bileşiminde %70 oranında demir elementi bulunduğuna göre; demir oksidin mol kütlesi nedir? (Fe= 56 O=16)

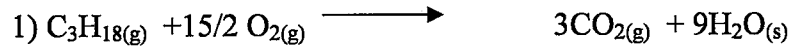


EK 6: Kimyasal Tepkimeler Ünitesi Çalışma Yaprakları

Çalışma Yapağı 1

Aşağıda verilen örneklerin fiziksel ya da kimyasal değişim olup olmadığını nedenini açıklayarak belirtiniz.

- 1) Gökyüzünün renginin güneş batımında maviden kıızıla dönüşmesi
- 2) Deniz suyunun buharlaşması ve tekrar yağmur olarak yağması
- 3) Bitkilerin özümleme ile aldıkları karbondioksiti solunum ve yanma ile geri vermesi
- 4) Elektrik tellerinin yaz aylarında esneyip kış aylarında gerilmesi
- 5) Kış aylarında havuz ve göl sularının donması
- 6) Al metalinin asitle etkileşmesi
- 7) Naftalin katısının sıvı benzen içerisinde çözünmesi
- 8) Deniz suyundan arı su elde edilmesi
- 9) Sıcakta yemeğin ekşiyip bozulması
- 10) Gümüş eşyanın havada matlaşması
- 11) Yoğurttan ayran elde edilmesi
- 12) İspirtonun saflaştırılması

EK 6 (Devamı)**Çalışma Yaprağı 2**

Tepkimesinde girenler ve ürünler arasındaki,

Atom cinsi ve sayısı

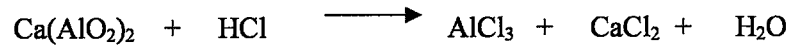
Mol sayısı

Kütle

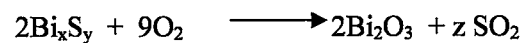
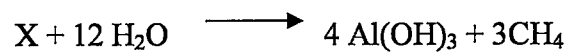
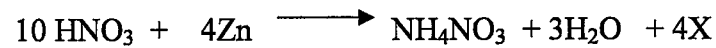
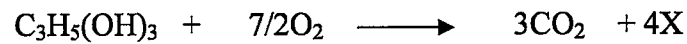
NŞA Hacimleri

Molekül sayılarını karşılaştırınız.

2) Tepkimelerini en basit sayılar ile denkleştiriniz.



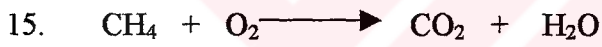
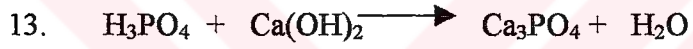
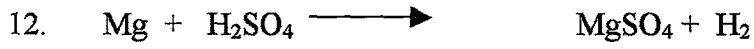
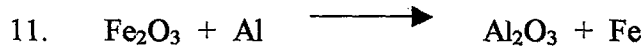
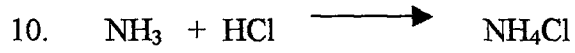
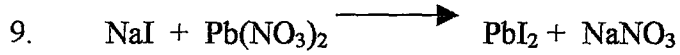
3) Aşağıdaki denklemlerde bilinmeyen ifadeleri bulunuz.

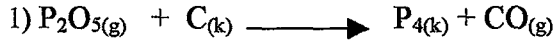


EK 6 (Devamı)**Çalışma Yaprığı 3**

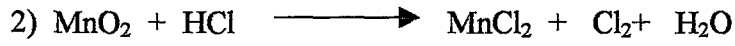
Aşağıdaki tepkime türlerini, nedenini belirterek sınıflandırınız.

Aşağıda verilen tepkimelerin ne tür tepkimeler olduğunu yazınız. Tepkimeleri denkleştiriniz.



EK 6 (Devamı)**Çalışma Yaprığı 4**

Tepkimesinde NKA 44,8 litre CO gazı elde etmek için kaç gram P_2O_5 gerekir?
(P=31 O=16)



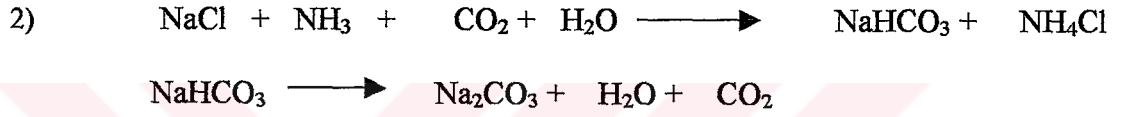
Tepkimesine göre NKA 112 cm³ klor gazı elde etmek için kaç gram HCl gereklidir?

3) 0,2 mol C_3H_8 tamamen yakıldığında,

- a) Kaç mol CO_2 oluşur?
- b) Kaç litre hava harcanır?

EK 6 (Devamı)**Çalışma Yaprığı 6**

1) X_2YO_4 bileşiğinin 19,6 gramında 0,4 gram X, 6,4 gram Y bulunduğuna göre, bileşiğin bir molünün kütlesi kaç gramdır? (O=16)



53 kg soda (Na_2CO_3) elde etmek için kaç kg yemek tuzu kullanılmalıdır?
(Na=23 g/mol, Cl=35,5 g/mol, C=12 g/mol, O=16 g/mol)

EK 6 (Devamı)**Çalışma Yaprığı 7**

1) Mol oranları 1/3 olan C_2H_2 ve C_3H_8 gaz karışımının 8 litresini tam olarak yakabilmek için, gerekli olan oksijen gazının, aynı koşullardaki hacmi kaç litredir?

2) CO ve He gazlarından oluşan karışımın 10 gramı yandığında 0,2 mol CO_2 oluştuğuna göre, başlangıçtaki karışımın kütlece yüzde kaç He gazı vardır? (C= 12 O=16 He=4)

EK 6 (Devamı)**Çalışma Yaprağı 8**

1) Basit formülü (CH_2O) olan bir bileşiğin bir tane molekülü $5 \cdot 10^{-22}$ gramdır.

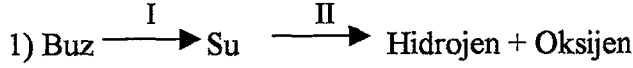
Bu bileşiğin molekül formülü nedir? ($\text{C}=12$ $\text{H}=1$ $\text{O}=16$ Avagadro sayısı = $6 \cdot 10^{23}$)

2) Genel formülü $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_2$ olan organik bir bileşiğin 0,1 molü tamamen yakıldığında 7,2 gram H_2O oluşmaktadır.

- Bileşiğin molekül formülünü bulunuz.
- Harcanan O_2 gazının mol sayısını bulunuz.

3) Bir azot oksidin bileşiminde % 46,6 azot olduğu saptanmıştır. Bu bileşiğin molekül ağırlığını bulunuz. ($\text{N}=14$ $\text{O}=16$)

EK 7: Kimyasal Tepkimeler Ünitesi Bireysel Sınav



Şeker + Su $\longrightarrow$ Şekerli Su
Yukarıdaki Değişimler için hangisi doğrudur?

- I II III
A) Fiziksel Fiziksel Fiziksel
B) Kimyasal Kimyasal Kimyasal
C) Fiziksel Kimyasal Fiziksel
D) Kimyasal Kimyasal Fiziksel
E) Fiziksel Kimyasal Kimyasal

2) Günlük yaşantımızda karşılaştığımız aşağıdaki olaylardan hangisinde kimyasal değişme olmamıştır?

- A) Badana yapılan duvarın renginin zamanla beyazlaşması
B) Elbiselerdeki kirlerin deterjanla temizlenmesi
C) Sütün ekşimesi
D) Kükürt çubuğun dövülerek toz haline getirilmesi
E) Gümüş eşyaların yüzeyinin zamanla kararması

3) $3 \cdot 10^{24}$ tane CO molekülünü CO_2 ye dönüştürmek için gereken O_2 gazını hacmi NKA kaç litredir? ($N = 6 \cdot 10^{23}$)

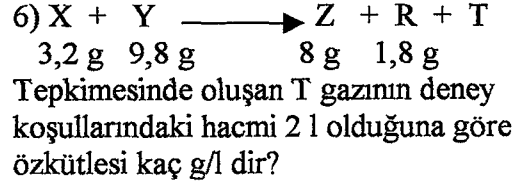
- A) 11,2 B) 22,4 C) 33,6
D) 44,8 E) 56

4) $\text{C}_3\text{H}_x(\text{OH})_3$ organik bileşiğinin 2 molünü yakmak için 7mol O_2 harcandığına göre X kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5) 6 l SO_2 ile 9 l O_2 gazları karışımı SO_3 oluşturmak üzere tepkimeye girdiğinde, hangi gazdan kaç l artar?

- A) 3 l O_2 B) 3 l SO_2 C) 1,5 l O_2
D) 1,5 l SO_2 E) 6 l O_2



- A) 1/1,6 B) 1,6 C) 3,2
D) 6,4 E) 2

7) 3,6 g suyun elektroliz yoluyla ayrıştırılmasından elde edilen H_2
 $\text{XO} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{X} + \text{H}_2\text{O}$
tepkimesine göre 12,8 g X oluşturmaktadır. Buna göre X in atom kütlesi nedir? ($\text{H}=1$ $\text{O}=16$)

- A) 128 B) 116 C) 80
D) 64 E) 32

8) Mol kütlesi 148 g olan XCO_3 bileşiğinin 0,5 molü ısıtıldığında;
 $\text{XCO}_3 \longrightarrow \text{XO} + \text{CO}_2$ denklemine göre ayrışıyor. Bu tepkimede kaç gram XO oluşur? ($\text{C}=12$ $\text{O}=16$)

- A) 22 B) 37 C) 52
D) 74 E) 104

9) % 80 arılıкта kükürdün, O_2 ile tepkimesinden NKA 44,8 l SO_2 oluştuğuna göre tepkime sokulan kükürt kaç gramdır? ($\text{S}=32$)

- A) 32 B) 40 C) 51,2
D) 64 E) 80

10) $3\text{X} + \text{Y} + 4\text{Z} \longrightarrow \text{X}_3\text{YZ}_4$
tepkimesine göre 7,5 mol X, 4mol Y ve 8 mol Z'nin birleşmesisonucu en çok kaç mol X_3YZ_4 elde edilebilir?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8