

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

BAZI KİMYASAL KAVRAMLARIN ÖĞRETİLMESİNDE GÜNCEL  
OLAYLARDAN YARARLANMA

Ahmet Kadı KADIOĞLU

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde  
“Yüksek Lisans (Fen Bilimleri Eğitimi)”  
Ünvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih :07.06.1996

Tezin Sözlü Savunma Tarihi :05.07.1996

Tezin Danışmanı : Prof. Dr. Ayhan DEMİRBAŞ

Jüri Üyesi : Yard. Doç. Dr. Ali Paşa AYAS

Jüri Üyesi : Yard. Doç. Dr. Salih ÇEPNİ

Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Yaşar GÖK

TEMMUZ 1996  
TRABZON

## ÖNSÖZ

Gerek ülkemizde ve gerekse dışarıda bazı kimyasal kavramlar, kavratılmaya çalışılırken birtakım güçlükler çekilmektedir. Bu güçlükleri aşmak için birtakım çabalar sarfedilmelidir. Bu araştırmada “Bazı Kimyasal Kavramların Güncel Olaylarla Anlatılması” faydalı olabileceği düşünülerek, ne derece kullanıldığı araştırılmaya çalışılmıştır.

Yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenen ve çalışmalarım sırasında hiçbir yardımını esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Ayhan DEMİRBAŞ’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bu çalışmanın yürütülmesinde büyük yardımları dokunan sayı hocam Yard. Doç. Dr. Ali Paşa AYAS’a ve yine değerli fikirlerinden yararlandığım sayın hocam Yard. Doç. Dr. Salih ÇEPNİ’ye, sayın hocam Yard. Doç. Dr. Ali Rıza AKDENİZ’e şükranlarımı bir borç bilirim.

Çalışmalarım sırasında büyük özveri ile bana yardımcı olan sayın Fikret AKDENİZ’e, sayın Atilla ÇAĞLAR’a ,sayın Ahmet Hamdi ALKAN’a, sayın Muzaffer ALKAN’a ve öğretmen anketin katılan değerli öğretmenlerimize teşekkür ederim.

Trabzon, Temmuz 1996

Ahmet Kadı KADIOĞLU

# İÇİNDEKİLER

	SAYFA NO
<b>ÖNSÖZ</b> .....	II
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	III
<b>ÖZET</b> .....	V
<b>SUMMARY</b> .....	VI
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	VII
<b>1. GENEL BİLGİLER</b> .....	1
1.1. Giriş.....	1
1.1.1. Fen Bilimleri Eğitiminde Karşılaşılan Sorunlar.....	2
1.1.2. Problem.....	6
1.1.3. Araştırmanın Amaçları.....	8
1.1.4. Araştırmanın Önemi.....	8
1.1.5. Araştırmanın Varsayımları.....	9
1.1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	9
1.2. Konu İle İlgili Araştırmalar.....	10
<b>2. YAPILAN ÇALIŞMALAR</b> .....	13
2.1. Yöntem.....	13
2.1.1. Evren.....	13
2.1.2. Bilgi Toplama Araçları.....	14
2.1.2.1. Müfredat Programlarının İncelenmesi.....	14
2.1.2.1.1. 1985 Kimya Müfredatlarının İncelenmesi.....	15
2.1.2.1.2. Kredili Sistem Fen Bilimleri Müfredatlarının İncelenmesi.....	18
2.1.2.1.3. Kredili Sistem Kimya Müfredatlarının İncelenmesi.....	19
2.1.2.2. Ders Kitaplarının İncelenmesi.....	20

2.1.2.2.1. Fen Bilimleri-1 Ders Kitaplarının İncelenmesi.....	21
2.1.2.2.2. Fen Bilimleri-2 Ders Kitaplarının İncelenmesi.....	22
2.1.2.2.3. Kimya-1 Ders Kitaplarının İncelenmesi.....	23
2.1.2.3. Anket.....	25
2.1.2.3.1. Öğretmen Anketinin İncelenmesi.....	26
2.1.3. Bilgilerin Elde Edilmesi.....	28
<b>3. BULGULAR.....</b>	<b>29</b>
3.1. Müfredatların Değerlendirilmesi.....	29
3.2. Ders Kitaplarının Değerlendirilmesi.....	30
3.3. Öğretmen Anketinin Değerlendirilmesi.....	31
<b>4. İRDELEME VE DEĞERLENDİRME.....</b>	<b>40</b>
<b>5. SONUÇLAR.....</b>	<b>43</b>
<b>6. ÖNERİLER.....</b>	<b>44</b>
<b>7. KAYNAKLAR.....</b>	<b>46</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>49</b>
EK-1: 1985 Yılında Uygulamaya Konulan Kimya Müfredatları.....	49
EK-2: Kredili Sistem Fen Bilimleri Ve Kimya Müfredatları.....	53
EK-3: Öğretmen Anketi.....	59
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>61</b>

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı, liselerde okutulan Fen Bilimleri 1, 2 ve Kimya-1 müfredatlarında yer alan bazı kimyasal kavramların öğretilmesinde güncel olay benzetmesinin kitaplar ve öğretmenler tarafından ne derece kullanıldığını tespit etmektir. Bu çalışmanın ilk bölümünde lise Kimya ve Fen Bilimleri müfredatları, bu derslerle ilgili bazı ders kitapları ve öğretmen anketi hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra lise Kimya ve Fen Bilimleri müfredatlarında yer alan konular ve ders kitapları incelendi. Öğretmenlerin ne derece güncel olay benzetmesi kullandığını tespit etmek için öğretmen anketi geliştirildi. Öğretmen anketi Trabzon ve Giresun illerinde görev yapan toplam 39 lise kimya öğretmenine uygulanmıştır.

Müfredatların ve ders kitaplarının incelenmesinden ve öğretmen anketinden elde edilen bulgular irdelendi. Elde edilen bulgulardan ve bu bulguların yorumlanmasından şu sonuçlar çıkarıldı:

Liselerde okutulan Fen Bilimleri-1,2 ve Kimya-1 ders kitaplarında yeterli miktarda güncel olay benzetmesi yoktur. Öğretmenler, kimyasal kavramları anlatırken çok az miktarda güncel olay benzetmesi yapmaktadırlar.

Anahtar kelimeler: Kimyasal kavram, güncel olay, benzetme

## SUMMARY

### Using Daily Events in Teaching of Some Chemical Concepts

The purpose of this study was to investigate to what extent daily life experiences are presented in chemistry textbook and/or are used by chemistry teachers in teaching chemical concepts encountered in the first year chemistry curriculum at lycee I.

The first section of the study presented here, gives informations about science and chemistry curricula of lycee, about textbooks for the curricula and about the teacher survey used in the study. After that, contents of the curricula and related textbooks are examined. A survey was developed to assess the teachers use of daily life experiences in their teaching. The survey was implemented to 39 chemistry teachers working in two cities, Trabzon and Giresun.

The collected data were analysed. The following results were detected from the analysis.

The lycee science 1,2 and chemistry 1 textbook contain only a few daily life experiences as examples in the presentation of chemical concept. The teachers, too, use only limited daily life experiences in their teaching.

**Key words:** Chemical concept, daily events, analogy

## TABLO LİSTESİ

	sayfa no
TABLO 1. Fen Bilimleri-1 Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Kimya Kavramlarına Yapılan Güncel Olay Benzetmeleri.....	22
TABLO 2. Fen Bilimleri-2 Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Kimya Kavramlarına Yapılan Güncel Olay Benzetmeleri.....	23
TABLO 3. Kimya-1 Kitaplarında Yer Alan Bazı Kimya Kavramlarına Yapılan Güncel Olay Benzetmeleri.....	24
TABLO 4. Öğretmen Anketinin İlk Üç Sorusuna Öğretmenlerin Verdiği Cevaplar.....	32
TABLO 5. Öğretmen Anketinin Bazı Sorularına Ait Veriler.....	34
TABLO 6. Öğretmen Anketinin Dokuzuncu Sorusunun Verileri.....	35

# 1. GENEL BİLGİLER

## 1.1. Giriş

Bilim ve teknolojiadaki gelişmelerin temel dayanağının Fen Bilimlerindeki gelişmeler olduğu açıktır. Bilim ve teknolojiye gelişmiş ülkeler diğerlerine göre avantaj sağlamış durumdadırlar. Bu anlamda ülkeler, bilhassa kalkınmış ülkeler arasında mevcut avantajı korumaya çalışmanın yanında, onu daha da geliştirmek için yarıştıkları bir gerçektir. Bu yarışta ülkeler Fen Bilimlerine ve buna bağlı olan kollarına büyük önem vermekte ve büyük çalışmalar yapmaktadırlar (1).

Ülkeler hızla ilerlerken ülkemizin bu hıza ayak uyduramaması bir çok sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Bu sorunlara, bir de bizim gibi kalkınmakta olan ülkelere görülen hızlı nüfus artışı eklenirse, sorunlar daha da artmaktadır. Doğal olarak Fen Bilimleri eğitim öğretimi bu sorunlardan etkilenmektedir. Bu noktadan hareketle Fen Bilimleri eğitimcilerine büyük sorumluluklar ve görevler düşmektedir. Bu alanda gelişmiş ülkelerle aramızdaki açığı kapatmak ve onları yakalamak için onlardan çok daha fazla çalışmamız gerekmektedir. Bunu için gençliğimizin daha etkili bir eğitimden geçirilmesi gerekmektedir. Ancak etkin bir eğitim sonucu ülkemizin geleceği teminat altına alınabilir.

Bir orta öğretim süresince Fen Bilimlerindeki mevcut bilgi birikiminin tamamını öğrenciye aktarmak zordur. Öğrencinin bunu algılaması ise daha zordur. Bu yüzden mevcut bilgi birikimini öğrenciye aktarmaktan ziyade, öğrencinin ihtiyaç duyduğu bilgiyi kendisinin araştırıp bulabilmesine yarayan bilgilerin öğrenciye kazandırılması gerekmektedir (2).

Fen Bilimleri eğitim öğretimini organize ederken her ülkede olduğu gibi bizde de modern fen programları uygulanmalıdır. Ancak bu modern Fen



programları kendi uzmanlarımızca sosyo-ekonomik yapımız ve kültürel durumumuz da göz önünde bulundurularak geliştirilmelidir (3).

### 1.1.1. Fen Bilimleri Eğitiminde Karşılaşılan Sorunlar

Fen Bilimleri eğitim - öğretiminde karşılaşılan sorunlar araştırıldığında; öğrenci, öğretmen ve fiziki şartlar gibi değişik faktörlerin etkin olduğu görülmektedir (4).

Fen eğitim öğretiminde karşılaşılan sorunların başında, öğrencilerdeki motivasyon eksikliği göze çarpmaktadır(4). İlkokul süresince, öğretmenlerin öğrenci üzerindeki çabalarına rağmen çocuğun ailesinden aynı oranda destek gelmediği görülmektedir (4). Bunun sebebi ailelerin kültürel seviyesinin buna müsait olmaması olabilir. Bunun yanında öğrencinin bir anlamda, okul dışında geçirdiği zamanda derslerinde ailelerince yeterince motive edilmediği ileri sürülebilir. Mevcut eğitim - öğretim sistemimizin ve şartlarımızın dersin derste anlaşılmasına imkan vermemesi ve okulda verilenlerin evde tekrarlanmaması, dersin pekiştirilememesine neden olabilir. Ailenin çocuğa ders çalışma konusunda sağlaması gerekli olan maddi ve manevi ortamları sağlayamaması çocuğun okuldan aldığı bilgileri özümleyememesine yol açabilir.

Bu yetersizliklerle orta öğretime gelen çocuk kendisine bazı hedefler belirlemek zorundadır.

Aile, çocuğun hedef tayin etmesinde en önemli rolü oynayabilir. Bu yüzden, belli bir kültür seviyesine ulaşmamış bir ailenin çocuğunun hedef seçmesinde ve hedefine yönelmesinde ailelerin yeterli etkileri olmayabilir.

Çocuk ile ailesi arasında yeterince iletişim olmaması yüzünden uzun vadeli hedefler yerine kısa vadeli hedefler seçilebilir. Sınıf geçmeyi kısa vadeli hedef seçen aile çocuğun derslerine çalışıp çalışmadığını karneden karneye ölçmüş olmaktadır. Halbuki orta öğretimin ilk kademesi olan ortaokulda sınıfta kalmak diye bir durumun, özel haller dışında olmadığı bilinmektedir. Çocuk ve

ailesinin sınıf geçmeyi bir hedef, bir başarı olarak görmeleri, ailenin eğitim öğretim sürecinde çocuğun kazanması beklenen kalıcı değişiklikleri denetlemesini güçleştirebilir.

Orta öğretimin ilk kademesinden sonra öğrencinin lise ve dengi okullara gitmesi için önünde değişik seçenekler vardır. Bu okullardan meslek okulu hüviyetinde olanlar çocuğu daha kısa yoldan meslek sahibi yapmaları nedeniyle tercih edilmektedirler. Ancak, bu tür meslek okullarının sayısı ve kapasitesi yeterli değildir. Bundan dolayı meslek okullarına giriş talebinin fazlalığı öğrenci alımında seçmeyi gerektirmektedir. Seçme sınavlarında başarılı olamayan öğrenci liseye kaydolmaktadır. Liselere genellikle Anadolu Lisesi, Fen Lisesi, İmam-Hatip Lisesi, Endüstri Meslek Lisesi, Sağlık Meslek Lisesi gibi okulların giriş sınavını kazanamayan öğrenciler devam etmektedir.

Liseye gelen öğrenci artık tamamen geleceğine yönelik somut kararlara varmak zorundadır. Ancak öğrenci ortaokulun rehavetli ortamından lisenin yarı ciddi ortamına geldiğinde ilk başta bocalama geçirebilir. Bocalama geçirenlerin büyük bir çoğunluğu teşkil etmeleri durumunda sorunlar daha da büyüyebilir. Bu yüzden bu yaştaki öğrenciler moral motivasyonlarını kolay kaybedebilirler. Bu moral motivasyonu öğrenciye kazandırmak gerekmektedir. Bu da öğretmenlerimize düşen önemli bir görev olmaktadır.

Lise öğrencisi, geleceğine yönelik hedef seçerken etrafına ve topluma bakmaktadır. Bilhassa, ekonomik durumu iyi olduğuna inandığı mesleklerin okullarına gitmek istemektedir. Yani öğrenciler kendi ilgi ve yeteneklerine göre uygun bölümleri seçmek yerine, işin ekonomik boyutunu düşünmektedirler. Hatta bu yüzden öğrencilerin belli bölümleri tercihlerinde bir yoğunluk oluşmaktadır. Üniversitelere belli sayıda öğrenci alınabildiği göz önünde tutulursa, öğrenciler arasında bazı bölümlere girmek için amansız bir yarış başlamaktadır. Böylece amacı yüksek öğretime insan yetiştirmekten ziyade üniversite imtihanını aşabilecek olan dershaneler dolmaktadır.

Böyle yapay bir yarışta liselerin, öğrencilere üniversite imtihanını aşabilecek tarzda bir eğitim verememesi öğrenci gözünde dershaneyi, öncelikle

önem verilen öğretim kurumu olarak karşımıza çıkarmaktadır. Bu durumda lise ise üniversite veya bir işe giriş için gerekli olan lise diplomasının alındığı yer olarak görülmesine sebep olabilir. Bunun sonucunda da öğrenci yine lisede sınıf geçmeyi bir hedef olarak seçebilir.

Öğretmenden gelen sorunlara göz atıldığında, bunların bir kısmının daha önce zikredilen meslek seçimi ile ilgili olduğu görülebilir. İlkokul öğretmenliğinin ekonomik cazibesi olmadığından üniversite imtihanında istediği yeri kazanamayan öğrenciler, ilkokul öğretmenliği bölümlerine gitmek durumunda kalmaktadırlar. Çoğu sayısal yetenekten mahrum kısmen sözel yetenekli öğrenciler olduklarından, son yıllarda ilkokul öğretmeni yetiştiren kurumlarda okuyan öğrenciler, matematik ve fen derslerinde istenilen seviyeye getirilmesi güç olmuş olabilir. Bu yüzden düşük puanla girilen sınıf öğretmenliği bölümünden mezun ilkokul öğretmenlerinin, öğrencilerine matematik ve fen derslerinde yeterli temeli kazandırmaları güçleşebilir.

Ayrıca, ilkokul öğretmeni ihtiyacının, alan dışı öğretmen adaylarıyla giderilmeye çalışılması durumunda ilkokul öğrencilerinin matematik ve fen derslerinden belli bir temel alamamalarına sebep teşkil edebilir.

Buna benzer olarak ortaokul fenbilgisi öğretmen açığının Fizik, Kimya, Biyoloji öğretmenleriyle kapatma yoluna gidilmesi durumunda, dersi veren öğretmenin kendi alanıyla ilgili fen kavramlarını iyi öğretmesi bunun aksine kendi alanının dışındaki fen kavramlarını iyi öğretememesi sorununu ortaya çıkarabilir.

Bütün bunların yanında, öğretmenlerin geçim sıkıntısına düşmeleri ilkokuldan üniversiteye kadar tüm kademelerde eğitim-öğretimi negatif yönde etkileme ihtimali vardır.

Okullarımızdaki fiziki şartlara gözetildiğinde; öğrencinin düşünme yeteneğini geliştirici programlar yerine, öğrencinin takrir yeteneğini geliştirici programların uygulanması, mevcut müfredatların, öğretmenlerin uygun öğretim yöntemini seçmesi konusunda öğretmeni rehberlikten yoksun bırakması, eğitim

teknolojisinin eksikliği, laboratuvar eksikliği, sınıf mevcutlarının fazlalığı (4), gibi değişik faktörler ortaya çıkmaktadır.

Bunların hepsi eğitim-öğretimin bir parçasıdır. Eksikliklerinden dolayı eğitim-öğretim değişen oranlarda olumsuz yönde etkilenebilmektedir.

Burada bilhassa laboratuvar eksikliği üzerinde biraz durmak gerekir. Fen Bilimleri konuları yaparak öğrenildiği için (4), öğrencilerin teorik olarak öğrendikleri bilgilerin laboratuvar şartlarında basit düzeneklerle pratiğe dökülmesi öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olmasını sağlayabilir. Fen Bilimleri konuları, bilhassa Fizik-Kimya konuları çok sayıda soyut kavramlar içerdiklerinden, bu kavramlar öğrencilerde yeterince kalıcı olamamaktadır (5). Bu aşamada, bu soyut kavramların daha anlaşılır, daha somut hale getirilmesi önem kazanmaktadır. İşte bu soyut olan kavramları somut hale getirebileceğimiz ortamlar laboratuvarlardır. Laboratuvarların önemi, diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye’de de farkedilmiş ve Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri müfredat programları hazırlatırken dikkate alınmıştır. Burada şu sorular sorulabilir: Müfredat programlarında laboratuvarlara önem verilmiş ama bu önem uygulama safhasına taşınabilmiş midir ? Bu öneme karşılık Bakanlık okullarda laboratuvar hazırlanması için yeterli destek sağlayabilmiş midir ? Bu laboratuvarlarda ders verecek öğretmeni yetiştiren kurumlar, öğretmene yeterli bilgiyi kazandırabilmiş midir ? Bunların hepsi ayrı bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye’de hazırlanan Fen programlarının amaçlarının bir bütünlük içinde olduğu bilimsel olarak ortaya konmuştur (5). Ancak bu laboratuvar programlarının uygulanabilirlik oranları yeterli değildir. Bilhassa Doğu Karadeniz sahilindeki bazı liselerde yapılan bir çalışmaya göre (5); laboratuvarlarda çalışmak için fiziki kapasitenin yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır. Daha ayrıntıya inmek gerekirse yine Doğu Karadeniz Bölgesinde bazı liselerde yapılan bir diğer araştırmada (6) ilginç sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu çalışmaya göre; okul laboratuvarlarının sadece %4’ünde kimyasal maddeler tam olarak mevcut ve %6’sında laboratuvar aletleri tam olarak mevcuttur. Bu okul laboratuvarlarının % 21’inde kimyasal maddelerin, % 32’sinde laboratuvar aletlerinin ihtiyaç

duyuların yarısı kadar olduğu; % 59'unda kimyasal maddelerin çok eksik olduğu, % 51'inde ise laboratuvar aletlerinin çok eksik olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu okul laboratuvarlarının % 15'inde hiç kimyasal madde olmadığı, % 11'inde ise hiç laboratuvar aleti olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Yine aynı çalışmada bu okulların sınıf mevcutlarının okulların % 60'ında 40 kişinin üstünde, % 40'ında ise 20-40 kişi arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu okulların % 25'inde laboratuvar yeterli bulunmuş ve % 75'inde yetersiz bulunmuştur.

Yukarıda görüldüğü gibi laboratuvara gelene kadar sınıf kalabalıklığı, yetmiş öğretmen azlığı gibi sorunlar aşılsa bile bu sefer laboratuvar eksikliği gibi bir sorun karşımıza çıkmaktadır. Bu okulların % 25'inde laboratuvarlar yeterli görülse bile, bunların büyük bir çoğunluğunda sınıf kalabalıklığı, programı yetiştirme telaşı gibi sebeplerden laboratuvarların yeterince kullanılmama ihtimali vardır. Sonuçta laboratuvarların kullanılmama sebepleri sıralanacak olursa, en başta laboratuvar yetersizlikleri, sonra sınıf kalabalıklığı, müfredatı yetiştirme telaşı, laboratuvara harcanacak vakitte öğrenciye üniversite imtihanına yönelik bilgiler verilmek istenmesi gibi değişik unsurlar sıralanabilir.

### **1.1.2. Problem**

Üniversite seçme ve yerleştirme sınavı, bir anlamda öğrencilerin liselerde öğrendikleri bilgilerin ölçülmesine yaradığından, geçmişten günümüze kadar bu imtihanlara göre açıklanan veriler ve bunlar üzerine yapılan yorumlar, Fen Bilimleri testlerindeki başarının tüm lise ve dengi okullarda beklenenin altında olduğunu göstermektedir. Bu alanda Baykul'un yaptığı bir çalışmada (7), Fen Bilimleri alt testinin ortalamalarının düşük çıkması dikkatlerin bu noktada yoğunlaşmasına neden olmuştur. Bu araştırma Bursa, Elazığ ve Isparta'da yapılmış ve bu çalışmada bu illerde bulunan lise ve dengi okulların öğrencilerinin 1986'daki ÖSS'deki başarıları ve farklı okul, tür ve sınıflardaki öğrencilerin başarılarına etki eden unsurlar üzerinde durulmuştur.

Buna benzer bir çalışma bölgemizde yapılmıştır (8). Bu çalışmada kredili sistemde kimya dersi seçmeli hale getirildiği için, okullarda çok az rastlanmaktadır. Bu yüzden bu çalışma lise 1'de zorunlu olarak okutulan Fen Bilimleri derslerinde yer alan kimyasal kavramların, öğrenciler tarafından ne derecede anlaşıldığını tespit etmek için hazırlanmış ve ilginç sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada Baykul'un araştırmasında başarılı görülen okul tipleri ele alındı. Bu okullarda yapılan çalışmalarda Fen Bilimlerindeki kimyasal kavramların anlaşılabilme oranı % 33 olarak bulunmuştur (8).

Bu bulgulardan yola çıkıldığında anlaşılıyor ki, gerek ÖSS ve ÖYS sınavlarındaki kimya sorularına verilen doğru cevap yüzdesi, gerek Baykul'un çalışmalarında çıkan sonuç, gerekse bölgemizde yapılan çalışmaya göre kimyasal kavramlar yeterince anlaşılammamaktadır. Neden yeterince anlaşılammamaktadır ? sorusuna cevap olabilecek bir takım etkenlerden daha önce bahsedildi. Ancak bu çalışmada değinilmek istenen problemi şöyle ifade edebiliriz.

Okullarımızın büyük bir çoğunluğunda fen öğretimi için laboratuvar şartları ve sınıf mevcutlarının uygun olmadığı açıktır (5). Fen yaparak öğrenmeye dayalı bir bilim (4) olduğundan okullardaki mevcut laboratuvar şartlarında yapılan en iyi deney yöntemi demonstrasyondan ileri gidememektedir. Hatta daha acısı okullarımızın çoğunda laboratuvar hiç kullanılmamaktadır Böyle yetersizlikleri de göz önünde bulundurarak laboratuvarda imkansızlıklardan dolayı deneyleri yapılamayan ve de anlaşılmasında güçlük çekilen bazı kimyasal kavramların güncel olaylara benzetilme yapılarak (\*) anlatılması durumunda öğrencilerde istenilen doğrultuda kalıcı değişiklikler olabilir mi? sorusu önem kazanmaktadır. Bu çalışma aşağıdaki sorulara cevap bulmak amacıyla planlanmıştır.

1- Ders kitapları kavramları alatım sırasında günlük olaylara yeterince yer veriyor mu?

---

\* Güncel Olay Benzetmesi : Anlaşılmakta güçlük çekilen kavramları, hemen her gün karşılaşılan günlük olaylara benzeterek kolay öğrenilmesini sağlayacak her türlü çalışmadır.



2- Öğretmenler kavramları anlatırken günlük hayattan benzetmeler veriyorlar mı?

### 1.1.3. Araştırmanın Amaçları

Bu çalışmanın amacı, öğretmenlerin ve ders kitaplarının ne derece güncel olay benzetmesi kullandığını tespit etmektir.

### 1.1.4. Araştırmanın Önemi

ÖSS ve ÖYS de kimya sorularına verilen doğru cevap yüzdesi bir anlamda okullarımızdaki kimyasal kavramların ne ölçüde kavratıldığını ortaya koyabilir.

Ayrıca üniversite sınavlarında sorulan soru tiplerinin, Fen Bilimleri konularının kavratılıp kavratılmadığını ne derece ortaya çıkardığı da ayrı bir tartışma konusudur.

Hedef, bilimsel düşünüp öğrendiklerine bilimsel yorumlar katabilen öğrenci yetiştirmekse, o zaman kimyasal kavramların öğretilmesi konusu daha da önem kazanmaktadır. Öğrencilere üniversite sınavını aşabilecek bir kapasite kazandırmaktan ziyade, bilimsel düşünebilecek, yorumlayabilecek ve öğrendiğini bir adım ileri götürebilecek kapasiteyi kazandırmak amaç olmalıdır. Olaya bu açıdan bakıldığında, kimyasal kavramların ezberletilmesinden ziyade öğretilmesinin daha önemli olduğu ortaya çıkar.

Kimyasal kavramları daha kolay kavratılabilmek için yapılması gerekenlerden biri “kimyasal kavramları güncel olaylarla benzetmeler yaparak anlatma” yöntemi olabilir. Araştırmanın önemi üç madde halinde aşağıdaki gibi verilebilir.

1- Bu çalışma sonucunda elde edilecek veriler, kimya kitapları hazırlanırken göz önünde bulundurulması gereken noktaları içerebilir.

2- Bu çalışmanın sonuçlarından kimya öğretmenleri yararlanarak kimyasal kavramların kavratılma seviyesini yükseltebilirler.

3- Kimya öğretmeni yetiştiren kurumlarda çalışan öğretim elemanlarına, kavramların daha kolay öğretilmesi konusunda bir fikir verilebilir.

### **1.1.5. Araştırmanın Varsayımları**

Bu araştırmada müfredatlar incelenirken, müfredatların lise ve dengi okulların tamamında bitirilebildiği varsayılmıştır.

İncelemeye tabi tutulan kimya ve Fen Bilimleri ders kitaplarının okulların seçiminin yanında o okulda görev yapan öğretmenler tarafından kullanıldığı kabul edilmiştir.

Yapılan öğretmen anketinde bütün öğretmenlerin ankete samimi, etki altında kalmadan, gerçek duygu, düşünce, tecrübe ve deneyimlerini kattıkları varsayılmıştır.

### **1.1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Yapılan araştırmanın kolay kontrol altına alınabilmesi ve belirlenen hedefe ulaşabilmesi için bazı sınırlamalar yapılmıştır.

Bu araştırmada incelenen; 1985 yılından itibaren lise ve dengi okulların tamamında tek tip olarak uygulanan kimya müfredat programlarında, 1992 yılından itibaren Ders Geçme ve Kredi Uygulamasında okutulan seçmeli kimya-1 ve müfredat programları ile 1992 yılından itibaren yine Ders Geçme ve Kredi Uygulamasında yer alan ve zorunlu olarak okutulan Fen Bilimler-1 ve 2 müfredat programlarındaki kimya konularını kapsamaktadır. Kredili Sistemle getirilen “süper lise”lerin dersleri arasında yer alan “ileri kimya-1, 2” dersleri müfredat programları ve bazı Teknik Endüstri Meslek Liselerinin bazı bölümlerinde meslek dersleri arasında yer alan kimya dersleri müfredat programları bu incelemenin dışında bırakılmıştır.



Bu araştırmada incelenen ders kitapları, piyasada yer alan lise kimya ve Fen Bilimleri kitaplarının tamamını içermemektedir. Bilhassa araştırmanın yapıldığı Trabzon/Merkez, Akçaabat, Vakfikebir, Of ilçelerinde yer alan lise ve dengi okulların seçtiği Fen Bilimleri-1, Fen Bilimleri-2 ve Kimya-1 kitapları incelenmiştir.

Bu araştırmada kullanılan Öğretmen Anketi, uygulama kolaylığı göz önüne alınarak Trabzon/Merkez, Vakfikebir/Merkez, Akçaabat/Merkez, Of/Merkez ve Giresun/Görece/Merkez’de yer alan lise ve dengi okullarda görev yapan kimya öğretmenleri üzerinde uygulanmıştır. Ülke genelindeki kimya öğretmenlerine genelleme amacı güdülmemiştir.

## 1.2. Konu İle İlgili Araştırmalar

Kavratılmakta zorluk çekilen yani bilinmeyen bir kavramı bilinen bir nesne veya olayla açıklama yoluna gidilerek, bazı kimyasal kavramların daha kolay öğretilmesi için bazı bilim adamları birtakım çalışmalar yapmışlardır. Bunlardan birkaçı aşağıda verilmiştir.

Mayer’e göre (1989) bazı kavramların şekillemlerle öğrenciye aktarılmasının, öğrencinin dikkatini çekmesi ve kavramlar arasında bağlantı kurulması sağlamaktadır. Ayrıca benzetmeler Fen Bilimleri kitaplarında ileri düzenlemeler olarak veya konuların içine dağılmış aktivatörler olarak kullanılmaları durumunda amacına ulaşmaktadır (9).

Bunlardan birinde Fortman, yaptığı bir model benzetmede katılar, sıvılar ve gazları; askeri birlik, dans partisi ve futbol maçına benzetmiştir. Askeri birlikteki askerlerin sabit, oldukları yerde durmalarını katı taneciklerinin hareketsizliğine benzetmiş. Dans partisinde kişilerin hareket etmeleri ile sıvı moleküllerinin de hareketli olduğunu anlatmaya çalışmıştır. Futbol maçıyla da gazlara benzetme yapmış ve futbol maçında kişilerin daha fazla hareket alanı bulmalarını gaz taneciklerinin hareket serbestliğine benzetmiştir (10).

Başka bir çalışmada Fortman, maddenin ısı akımını almasını zenginleşen bir adama benzetmiştir. Madde ısı alınca ısınır, verince soğur. Adam parayı alınca zenginleşir, verince fakirleşir (11).

Bir başka model benzetmede Fortman, somun ve cıvataları + ve - yüklü iyonlara benzeterek elektrolit olmayan çözeltileri somunları ile birbirine takılı cıvatalara benzetmiştir. Güçlü elektrolit çözeltiyi somunlar ve cıvataların tamamen ayrılmış haline benzetmiş. Zayıf elektrolitleri de somun ve cıvataların az bir kısmının ayrı çok kısmının bitişik haline benzetmiştir (12).

Rodney ve David yaptıkları bir çalışmada bileşiklerin oluşumu sırasındaki aktifleşmiş kompleksin enerjisini bir tepenin zirvesinde tehlikeli bir şekilde duran arabaya benzetmişlerdir. Burada arabanın enerjisinin azalması durumunda arabanın geriye döneceği benzetmesi ile aktifleşmiş kompleksin bileşik yapmadan geri döneceği anlatılmaya çalışılmıştır. Bunun yanında arabanın enerjisinin artması ile karşıya geçebileceği benzetmesi ile aktifleşmiş kompleksin ürüne dönüşeceği anlamını vermeye çalışmışlardır (13).

Fortman yaptığı bir çalışmada buharı ile dengede bulunan bir sıvıyı bir binaya benzetmiştir. Buhar basıncının sabit oluşunu binaya giren ve çıkan kişilerin eşit olduğu duruma benzetmiştir. Aynı çalışmada çözeltilerin buhar basınçlarının azalmasını, binaya giren kişi sayısının binadan çıkan kişi sayısından çok olduğu duruma benzetmiştir (14).

Fortman bir başka çalışmasında sıcaklık artışı ile kimyasal değişmeye girme miktarını, birim zamanda bir birleri ile çok kez çarpışan arabalara benzetmiştir. Arabalar ne kadar çok birbirlerine çarparlarsa o kadar çok zarar verirler. Buna benzer olarak sıcaklığın artması ve buna bağlı olarak çarpışma sayısının artması daha çok kimyasal değişmeye yol açacaktır (15).

Bir başka benzetmede, bir atın iki tarafında yer alan iki ağaca bir iple gergin olarak bağlanması durumunda, atın hareket alanının sınırlandırılması ve belli bir bölgeye yerleşmesini, iki atomun çekirdek çekimi altında kalan kenetlenmiş orbitallere benzetilmiştir (16).

Yukarıdaki çalışmalar benzetme ile konuların anlatılmasına birer örnektir. Ancak bu benzetmelerin büyük bir çoğunluğu model benzetme tarzındaki çalışmalardır.

Yapılan literatür taramalarında model benzetme çalışmalarıyla karşılaşılmasına rağmen kimyasal kavramların güncel olaylara benzeterek anlatma ile ilgili çalışmalara çok az rastlanmıştır.



## **2. YAPILAN ÇALIŞMALAR**

### **2.1. Yöntem**

Kimyasal kavramların öğretilmesinde birçok güçlüklerle karşılaşmaktadır. Bu durum Fen Bilimleri eğitim-öğretimini olumsuz etkilemektedir. Bazı kimyasal kavramları anlatırken somutlaştırmak o kavramın anlaşılabilirliğini artırabilir.

Bu çalışma, kavratılmasında güçlük çekilen bazı kimyasal kavramların güncel olaylarla benzetme yapmak suretiyle daha kolay anlaşılır hale getirilmesinin öğrencide kalıcı davranış değişiklikleri meydana getirip getirmediğini ortaya çıkarmak amacıyla aşağıdaki ana yöntemler kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

- 1- Müfredat programlarının incelenmesi,
- 2- Ders kitaplarının incelenmesi,
- 3- Öğretmen anketinin geliştirilmesi ve uygulanması.

#### **2.1.1. Evren**

Araştırmanın evrenini; Türkiye'deki liseler, Anadolu liseleri, Teknik liseler, Endüstri Meslek liseleri, Kız Meslek liseleri ve İmam-Hatip liselerinde 1985-1995 yılları arasında okutulan Fen Bilimleri dersleri kimya konuları, Kimya dersleri müfredat programları oluşturmaktadır.

Liselerde okutulmak üzere hazırlanmış ve Milli Eğitim Bakanlığının tavsiye kararını taşıyan Fen Bilimleri-1,2 ve Kimya-1 kitaplarında kavramlar

sunulurken güncel olaylarla benzetme yapılıp yapılmadığı, benzetme yapılmışsa hangi kavramın hangi güncel olaya benzetildiğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Ayrıca, kimya öğretmenlerinin, kavratılmakta güçlük çekilen kimyasal kavramları öğretirken, güncel olaylarla benzetme yapıp yapmadığını tespit etmek için bir öğretmen anketi düzenlenmiştir. Bu anket Trabzon, Vakfıkebir, Akçaabat, Araklı, Sürmene, Of ve Giresun/Görece merkezlerindeki lise ve dengi okullarda görev yapan 39 kimya öğretmenine uygulanmıştır. Ankete katılan öğretmenlerin seçilmesinde Türkiye evrenine genelleme amacı güdülmüştür.

## **2.1.2. Bilgi Toplama Araçları**

### **2.1.2.1. Müfredat Programlarının İncelenmesi**

Bilgi toplama araçlarının bir kısmını 1985-1995 yılları arasında liselerimizde uygulanan Kimya ve Fen Bilimleri ders müfredat programları teşkil etmektedir. Fen Bilimleri dersleri fizik, kimya ve biyoloji konularını içermektedir. Ancak burada sadece kimya konuları dikkate alınmıştır.

Bu bölümde müfredatların incelenme sebebi; kredili sistem Kimya ve Fen Bilimleri ile 1985 müfredatlarında yer alan Kimya konularının neler olduğunun tespit edilmesidir.

1985 Müfredatları ile 1992 müfredatlarının kıyaslanmasının sebebi; müfredatlar arasında büyük değişiklikler olup olmadığını tespit etmektir.

1985 yılına kadar liselerimizde değişen şartlara göre farklı içerikli müfredat programları uygulanmıştır. Ancak Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının aldığı bir kararla bütün lise ve dengi okullarda tek tip kimya dersi okutulması uygulaması başlatılmıştır (17). Bu yeni müfredat programı eskisine göre büyük farklılıklar taşımaktadır. Bu müfredatlarda fen programlarında yapılan modern-klasik ayrımı tamamen kaldırılarak tek tip programlar uygulamaya konulmuştur.

1985'te uygulamaya konulan kimya müfredatları toplam altı çeşit program olarak sunulmuştur (EK 1). Bunlar; Lise-1, Lise-2 (Edebiyat kolu), Lise-2 (Fen kolu), Lise-3 (Edebiyat kolu), Lise-3 (Fen kolu), Lise-3 (Matematik kolu) müfredat programlarıdır. Bu programlar normal lise ve Anadolu liselerinde aynen uygulanmıştır. İmam Hatip Liseleri, Endüstri Meslek, Kız Meslek Liseleri ve Ticaret Liselerinde Edebiyat kolu programları uygulanmıştır. Teknik liseler ise Fen kolu programlarını uygulamışlardır. Bütün liseler genelde aynı programları uygulamalarına rağmen haftalık ders saatlerinde farklılıklar bulunmaktadır (Ek 1).

1992 yılından itibaren uygulamaya konulan Ders Geçme ve Kredili Sistemde Fen Bilimleri-1 ve 2 dersleri ile Kimya-1, 2, 3 ve İleri Kimya ders müfredatları geliştirilmiştir (Ek 2). Fen Bilimleri-1 ve 2 bütün lise ve dengi okullarda zorunlu olarak, Kimya-1,2,3 ve İleri Kimya dersleri seçmeli olarak okutulmaya başlanmıştır (18).

Müfredatların incelenmesi üç başlık altında ele alınacaktır.

#### **2.1.2.1.1. 1985 Kimya Müfredatlarının İncelenmesi**

1985 yılından itibaren bütün liselerde aynı tip müfredatlar uygulamaya başlanmıştır (17). Kimya müfredatları Lise-1, Lise-2 (Fen kolu), Lise-2 (Edebiyat kolu), Lise-3 (Fen kolu), Lise-3 (Edebiyat kolu), Lise-3 (Matematik kolu) müfredatları olmak üzere altı bölümde verilmiştir. Bu müfredatlara göre mezun olan öğrenciler Fen kolu, Edebiyat kolu, Matematik kolu mezunu olarak diploma almışlardır (Ek 1).

Bu altı çeşit müfredat programları arasında pek büyük farklılıklar göze çarpmamaktadır. 1985 yılında Tebliğler Dergisinde yayınlanan bu müfredat programlarında şunlar amaçlanmıştır (17):

1- Öğrenciyi genel olarak ilmi gerçeklere ulaşmada izlenecek yöntem hususunda, maddenin yapısı ve tabiatını anlamaya çalışan modern bilimi durmadan ilerlemekte olan en önemli kesimine kadar getirmek,

2- Bu yol boyunca kendisinde önemli ve çok sayıda bilgiler türetebilecek nitelikteki prensiplere önem vermek ve bu prensiplerden kopuk, ezbere dayalı bilgiler vermekten kaçınmak,

3- Öğrenciye ilim kaynağının laboratuvarda olduğunu aşlamak, imkan nispetinde bütün ilmi gerçeklere kendi yapacağı deneylerle ulaşmasını sağlamak, imkansızlık halinde gösteri deneyleri veya filmlere başvurmak,

4- Deney sonuçlarının değerlendirilmesinde ve tümevarımda tartışma ve kendi kendine bulma alışkanlığı kazandırmak,

5- Kimya laboratuvar çalışmalarında pratik maharetler kazandırmak,

6- Böylece öğrenciyi kimya dersi disiplini ile ilgili veya ona dayalı bir yüksek öğretim koluna hazırlamak.

Yukarıda sıralanan ve altı bölümde verilen müfredatlar teker teker incelendiğinde, bütün liselerin 1. sınıfında aynı kimya müfredatı uygulandığı görülmüştür. Bu, lise-1 kimya müfredat programında ilk konu “Kimya Denel Bir Bilim” adlı bir ünedir. Bu ünedede; kimyanın konusu, maddelerin ortak ve ayırt edici özellikleri hakkında temel bilgiler verilmesi amaçlanmıştır. İkinci olarak “Atom Teorisi” ünitesi verilmiştir. Bu ünedede; bilimsel bir model kurma, saf madde, karışımlar, mol kavramı ve Avogadro sayısı gibi konular verilmiştir. Daha sonra “Maddenin gaz fazı” ünitesi yer almış ve bu ünedede, bir gazın kapladığı hacim, kinetik teori, difüzyon kanunu, avogadro kanunu, ideal gaz denklemi, kısmi basınç gibi konulara yer verilmiştir. Dördüncü olarak, “Kimyasal Reaksiyonlar” ünitesi verilmiştir. Bu ünedede; fiziksel ve kimyasal değişme, kimyasal reaksiyonların prensipleri, kimyasal reaksiyonların denklemleri ve anlamı konularının verilmesi amaçlanmıştır. Daha sonra “Maddenin Yoğun Fazları” ünitesi yer almıştır. Bu ünite, erime buharlaşma, ısı-sıcaklık ilişkisi, buhar basıncı, çözeltiler, çözünürlük; maddenin elektriksel tabiatı gibi konuları içermektedir. Müfredatın altıncı sırasında “Atomların Varlığına Niçin İnanırız ?” adlı ünite yer almıştır. Bu ünedede; sabit oranlar, katlı oranlar, sabit hacim oranları kanunlarına ve madde-elektriksel yük ilişkisi, elektronun yükü ve kütlesi, atom modelleri konuları yer almıştır. Lise-1 kimya müfredatlarında yer alan



yedinci ünite “ Atomun Yapısı ve Peryodik Cetvel”. Bu ünite; peryotlar, gruplar, asal gazlar, alkaliler ve halojenler yer almıştır. Daha sonra “Kimyasal Reaksiyonlar ve Enerji “ adıyla yer alan ünite ekzotermik ve endotermik reaksiyonlar, ısı, kimyasal reaksiyonlar, entalpi ve oluşma ısı gibi konuların verilmesi amaçlanmıştır. En son olarak “ Çekirdek Kimyası ” ünitesi vardır. Bu ünite; atom çekirdeğinin yapısı, radyoaktif bozunma ve türleri, çekirdek reaksiyonları, radyoaktif bozunma hızı gibi konular yer almıştır (Ek 1).

Lise 2. sınıf kimya müfredatı Fen kolu ve Edebiyat kolu diye ikiye ayrılmıştır.

Lise 2. sınıf Fen kolu kimya müfredatında yer alan ilk iki ünite yani “ Kimyasal Reaksiyonların Hızları” ve “ Kimyasal Reaksiyonlarda Denge ” üniteleri aynen Edebiyat kolu kimya müfredat programında da yer almıştır. Her iki müfredat programın üçüncü ve dördüncü üniteleri olarak “ Çözünürlük Dengeleri ” ve “ Asitler ve Bazlar ” geçmesine rağmen Fen kolu müfredat programı bu üniteleri Edebiyat kolu müfredat programına göre daha ayrıntılı almıştır. Lise-2 Fen kolu kimya müfredatında beşinci sırada yer alan “Yükseltgenme, İndirgenme Reaksiyonları” aynen Edebiyat kolu müfredatında geçmekte fakat altıncı ünite olarak yer almaktadır. Fen kolu müfredatında, “Periyodik Cetvelin Üçüncü Sıra Elementleri” ünitesi, Edebiyat kolu müfredatında da geçmesine rağmen aralarında içerik farkı vardır. Edebiyat kolu müfredat programı bu altı ünitelerden ibaret iken Fen kolu müfredatı bunlara ilaveten “Periyodik Cetvelin İkinci Sütunu” ve “Dördüncü Sıra Geçiş Elementleri” ünitelerini de kapsamaktadır (Ek 1).

Lise üçüncü sınıf Kimya müfredatları Matematik kolu, Fen kolu, Edebiyat kolu diye üç kısımda planlanmıştır. Üç müfredat programına bakıldığında, ünite başlıkları olarak aralarında pek fark yoktur. Ancak ünite içeriklerine bakıldığında bilhassa Edebiyat kolu müfredat programı diğer iki müfredat programına göre bazı farklılıklar göstermektedir. Fen ve Matematik kolu müfredat programlarının ilk ünitesi olarak yer alan “Gaz Fazında Bağlar” ünitesinde kovalent bağa geniş yer verilirken, Fen ve Matematik müfredatlarının ilk iki ünitesinin bir özeti gibi



olan konular edebiyat kolu kimya müfredat programının birinci ünitesini teşkil etmiştir. Fen ve Matematik kolu müfredat programlarının üçüncü ünitesi olan “Organik Kimya Hakkında Genel Bilgiler” Edebiyat kolu müfredat programında ikinci ünite olarak yer almıştır. Her üç müfredat programında da “Hidrokarbonlar”, “Alkoller ve Eterler”, “Aldehit ve Ketonlar”, “Alifatik Amonyak Türevleri” üniteleri bazı içerik farklılıkları haricinde aynen yer almıştır. Fen kolu müfredatında yer alan “Aromatik Bileşikler” ünitesinde fenol ve bir kondenzasyon polimeri olan bakalit ve krezol, benzil alkol, benzaldehit, aromatik dikarboksilli asitler yer alırken, Edebiyat ve Matematik kolu müfredatlarında yer almamıştır. Ayrıca karbonhidratlar konusu Fen ve Matematik kolu müfredatlarında olmasına rağmen Edebiyat kolu müfredatında bulunmamaktadır (Ek 1).

#### **2.1.2.1.2. Kredili Sistem Fen Bilimleri Müfredatlarının İncelenmesi**

1991-1992 Eğitim-Öğretim yılında yürürlüğe giren Ders Geçme ve Kredi uygulaması beraberinde bir çok ders ve içerik değişikliğini getirmiştir (18). Bu değişikliğe göre, bütün lise ve dengi okulların birinci sınıfında zorunlu olarak okutulmak üzere Fen Bilimleri-1 (19) ve Fen Bilimleri-2 (20) adıyla yeni dersler getirilmiştir. Fen bilimleri dersleri, kredili sistemde Fizik, Kimya, Biyoloji derslerine temel olacak bazı konuları içermektedir. Bu çalışmada sadece Kimya konuları incelenecektir.

Fen Bilimleri-1 müfredatı içinde bazı kimyasal kavramlar bağımsız olarak bir ünite halinde yer alırken, bazıları da diğer üniteler içinde dağıtılmış durumdadır. “Madde ve özellikleri” ünitesi içerisinde çözünürlük konusuna yer verilmiştir. Bu konuda çözünürlük, çözücü, çözünen ve çözelti kavramları üzerinde durulmaktadır. Ayrıca , çözünürlüğe etki eden faktörlerden de bahsedilmektedir. “Maddelerin Ayrılması “ adlı ünite de bileşiklerin ayrılma yolları işlenmektedir. Fen Bilimleri-1 dersi içinde müstakil bir kimya konusu

olan “Elementler ve Bileşikler “ bir ünite olarak yer almıştır. Bu ünite , element sembolleri ,bileşiklerin formülleri , bileşik elde edilmesi ve kimyasal denklemlerle ilgili kurallara yer verilmiştir. Ayrıca , “Atom Modelleri” başlığıyla atom modelleri , orbitaller ve elektron dizilişleri hakkında bilgi verilmektedir (Ek 2).

Fen Bilimleri-2 müfredatında kimya konuları için “Maddenin Yapısı” adlı bir ünite yer almıştır. Bu ünite; elementlerin sınıflandırılması , metaller , ametaller , periyodik cetvel , iyonlar , kimyasal bağlar , bileşikler ve atomlar , moleküller , ölçülebilen kütleler konularına yer verilmiştir (Ek 2).

### **2.1.2.1.3. Kredili Sistem Kimya Müfredatlarının İncelenmesi**

1992’de uygulamaya konulan lise Kimya-1 müfredat programı ile 1985 Lise Kimya-1 müfredat programı arasında pek farklılıklar göze çarpmamıştır. Her iki müfredatın ilk ünitesi “Deneysel Bir Bilim” adlı ünitedir. 1992 müfredatında 1985 müfredatına ilave olarak elementler, bileşikler ve karışımlar hakkında bilgiye yer verilmiştir (21). Bu sebeple bu kavramlara 1992 müfredatında “Semboller- Formüller ve Mol kavramı” ünitesinde yer verilmemiştir. İki müfredat arasında maddenin gaz hali, kimyasal değişmeler ve hesaplamalar , sıvılar ve katılar , atomların varlığı için deliller , periyodik tablo ve çekirdek kimyası konularında farklılıklar yoktur. 1985 Müfredatında bulunan “ Kimyasal Değişmelerde Enerji “ ünitesi 1992 müfredatında yer almamıştır (Ek 2). Bu konu Lise-2 Kimya müfredatına dahil edilmemiştir. Kimyasal değişmelerin hızı , kimyasal denge , çözünürlük dengeleri , asitler ve bazlar , indirgenme-yükseltgenme kimyasal değişmeleri konuları 1985 müfredatında olduğu gibi 1992 müfredatında da aynen yer almıştır. 1985 Müfredatında yer alan periyodik tablonun üçüncü sırası , ikinci sütunu ve dördüncü sıra geçiş elementleri konuları 1992 Lise Kimya-1,2,3 müfredatlarında yer almamıştır.

1985 Müfredatında “ Gaz Fazında Bağlar “ ile “ Katı ve Sıvılarda Bağlar “ adlı üniteler birleştirilerek 1992 müfredatında “Kimyasal Bağlar “ adıyla verilmiştir.

Organik Kimya Hakkında Genel Bilgiler, Hidrokarbonlar , Alkoller ve Eterler , Aldehitler ve Ketonlar , Karboksilli Asitler , Esterler , Karbonhidratlar , Alifatik Amonyak Türevleri ve Aromatik Bileşikler konuları 1985 Lise-3 müfredatında yer verildiği gibi 1992 Lise Kimya-2 müfredatında da yer almıştır (Ek 2).

### 2.1.2.2. Ders Kitaplarının İncelenmesi

Bilgi toplama araçlarından ikinci sıraya konulan ders kitaplarının incelenmesi , 1992 yılında uygulamaya konulan Ders Geçme ve Kredili Sistem Fen Bilimleri-1 ve 2 Kitapları ile 1985'ten sonra liselerde okutulan Lise-1 kimya ve 1992 yılından sonra Kredili Sistemde okutulan kimya-1 ders kitapları ele alınmıştır.

Bu kitaplar , hangi kimyasal kavramlara hangi güncel olaylardan benzetmeler yapılarak sunulduğunu tesbit etmek amacıyla incelenmiştir.

Öğretmenler ders anlatırken yıllık planı takip etmek zorundadırlar . Yıllık plan ise Milli Eğitim Bakanlığını yayınlamış olduğu Tebliğler Dergisinde yer alan müfredata göre hazırlanmaktadır. Öğretmen ve öğrencinin elinde ortak bir kaynak olması için ders kitabı kullanılmaktadır. Bu ders kitabı bağlayıcı değildir. Bağlayıcı olan Milli Eğitim Bakanlığının hazırlattığı müfredatlardır. Ancak , öğretmenin derse hazırlanırken ve dersi sunarken yararlanabileceği bir kaynağa ihtiyacı olduğundan ,bu ihtiyaç ders kitabı ile giderilmektedir. Öğrenci ile öğretmen arasında hazırlanılan konularda bütünlük sağlamak için öğrenciler de öğretmenin kullandığı kitabı kullanmaktadır. Bunun için , okul idaresi yıl sonlarında bir yıl sonra okutulacak derslerin kitaplarını alan öğretmenlerine seçtirmektedir. Bu ders kitabı seçimi , genellikle sağlıklı yapılmamaktadır. Bu kitap seçiminin sağlıklı olmamasının bilinen bir çok sebebi vardır. Konuyla ilgili

olmadığından ayrıntısına inilmemiştir. Ancak ders kitabı seçilirken mutlaka bazı özelliklere dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada Trabzon/Merkez , Trabzon/Akçaabat/Merkez , Trabzon/Of/Merkez 'de yer alan liselerin bir çoğunda seçilmiş olan Kimya-1 , Fen Bilimleri-1 ve 2 kitapları incelemeye tabi tutulmuştur. Bu kitaplar , kimyasal kavramlara temel teşkil edecek kavramları içermektedir . Bu yüzden çalışma alanı bu dersler ve kitaplarıyla sınırlandırılmıştır. Bu incelemede seçilen ders kitaplarında hangi kavramlara hangi güncel olaylardan benzetmeler yapıldığı incelenmiştir. “Kullanılan güncel olay miktarları nelerdir ?” gibi sorulara cevap aranmıştır. Sonuçlar Tablo 1, 2 ve 3'te topluca verilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı'nın kitap seçme işini okullara bırakması ve Bakanlığın kitap seçme yerine Bakanlık Tavsiyesinde bulunması her bir ders için piyasada çok sayıda kitabın yer almasına neden olmuştur. Bu durum, ders kitaplarının kalitesinin arttırılması için olumlu etkiler yapmıştır. Fakat , yapılan incelemelerde bu kalitenin , kavramların güncel olaylarla benzetme yaparak daha kolay anlaşılır hale getirilmesi yönünde değil , daha ziyade baskı ve cilt kalitesinde olduğu gözlenmiştir. İncelenen ders kitapları çok miktarda deneylere yer vermektedir.

Ders kitaplarından Fen Bilimleri-1 , Fen Bilimleri-2 ve Kimya-1 kitapları incelemeye tabi tutulmuştur. Bu kitaplarda bütün konular değil de belirlenmiş bazı konularda güncel olay benzetmesi taraması yapılmıştır. Bu kitaplara teker teker değinilecektir.

#### **2.1.2.2.1. Fen Bilimleri-1 Ders Kitaplarının İncelenmesi**

Fen Bilimleri-1 ders kitaplarından dört tanesi incelenmiştir. Sekiz kavram hakkında güncel olay benzetmesi taraması yapılmıştır. Konular ve konularla ilgili güncel olay benzetme miktarları Tablo-1 'de çıkarılmıştır.

Tablo 1. Fen Bilimleri-1 Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Kimya Kavramlarına Yapılan Güncel Olay Benzetmeleri

KONULAR	A-	B-	C	D
Erime ve Donma	+	+	+	+
Kaynama, Buharlaşıma ve Süblimleşme	+	+	+	+
Katıların Sıvılardaki Çözünürlüğü	-	-	+	+
Sıvıların Sıvılardaki Çözünürlüğü	+	+	+	+
Gazların Sıvılardaki Çözünürlüğü	+	-	-	-
Isı Enerjisiyle Bileşiklerin Ayrıştırılması	-	+	-	+
Bir Atom Modeli Tasarlama	+	+	+	-
Atom Modelleri Ve Atomun Yapısı	+	-	+	+

A , B , C , D : Fen Bilimleri-1 Kitapları; Kitap isimleri verilmemiş ancak araştırmacıda mahfuzdur.

+ : Güncel olay benzetmesi var

- : Güncel olay benzetmesi yok

#### 2. 1. 2. 2. 2. Fen Bilimleri-2 Ders Kitaplarının İncelenmesi

Fen Bilimleri-2 dersi kitaplarının dört tanesi incelemeye tabi tutulmuştur. Fen Bilimleri-2 müfredatlarında yer alan kimyasal kavramlardan beş tanesine güncel olay benzetmelerinin yapıp yapılmadığı incelenmiştir. Veriler Tablo-2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Fen Bilimleri-2 Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Kimya Kavramlarına Yapılan Güncel Olay Benzetmeleri

KONULAR	E	F	G	H
İyonlar ve İyonların Oluşumu	-	-	-	-
Bağlar ve Maddenin Halleri	-	-	-	-
İyon Yapılı Bileşikler	-	-	-	-
Molekül Yapılı Bileşikler	-	-	-	-
Mol Kavramı	-	-	-	-

E, F, G, H: Fen Bilimleri-2 kitapları ; Kitap ismi verilmemiş ancak araştırmacıda mahfuzdur.

+ : Güncel olay benzetmesi yapılmış

- : Güncel olay benzetmesi yapılmamış

Fen Bilimleri-2 kitaplarında yukarıdaki kavramlar için hiç bir güncel olay benzetmesine rastlanmamıştır.

### 2. 1. 2. 2. 3. Kimya-1 Ders Kitaplarının İncelenmesi

Kredili sistemde okutulan Kimya-1 kitaplarından üç tanesi inceleme kapsamına alınmıştır. Lise-1 Kimya müfredatında yer alan onbir konu üzerinde güncel olay benzetmesi taraması yapılmıştır. Veriler Tablo.3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Kimya-1 Ders Kitaplarında Yer Alan Bazı Kimya Kavramlarına Yapılan Güncel olay Benzetmeleri

KONULAR	K	L	M
Mol Kavramı	-	-	-
Maddenin Gaz Hali	+	-	-
Gazların Yayılma Hızı	+	-	-
Gaz Hacminin Sıcaklığa Bağlılığı	+	+	-
Kimyasal Reaksiyonlar	-	-	-
Fiziksel ve Kimyasal Değişme	+	+	+
Maddenin Yoğun Fazları	+	-	-
Buhar Basıncı ve Kaynama Noktası	+	-	-
Maddelerin Elektriksel Tabiatı	+	+	-
Thomson Atom Modeli	+	-	-
Nükleer Atom Modeli	+	-	-

K, L, M: Kimya-1 ders kitapları; kitap ismi verilmemiş ancak araştırmacıda mahfuzdur.

+ : Güncel olay benzetmesi yapılmış

- : Güncel olay benzetmesi yapılmamış

Tablo 1, 2 ve 3 incelendiğinde somut kavramlarla ilgili güncel olay benzetmelerine kitaplarda, sınırlı da olsa, rastlandığı halde soyut kavramlarla ilgili hemen hemen hiç güncel olay benzetmesi yapılmadığı görülmektedir. Fen Bilimleri-2' den seçilen kavramların sunulmasında hiçbir güncel olay benzetmesinin kullanılmaması dikkat çekmektedir. Kimya-1 kitaplarından ise, K kitabı, seçilen kavramlardan çoğuna güncel olay benzetmesi sağlarken, M kitabı sadece "Fiziksel ve Kimyasal Değişme" kavramlarına böyle bir benzetme içermektedir.

Mesela K kitabı maddenin gaz halini anlatmak için maddenin üç hali için ayrı ayrı şekiller çizmiş ve bu şekillerin öğrenciler tarafından yorumlanmasını istemiştir. M ve L kitaplarında ise bu tür bir yaklaşıma gidilmemiştir.

Maddenin yoğun fazları konusunda yine K kitabında maddelerin hal değişimi grafiği üzerinde maddenin üç halini sembolize eden şekillerle verilmiştir. L ve M kitaplarında ise bu tür çalışmalara rastlanmamıştır.

Buhar basıncı ve kaynama noktası konuları için K kitabında maddenin sıvı ve buhar halini gösteren bir şekil mevcuttur.

Maddenin elektriksel tabiatı kavramını verebilmek için K kitabında suda çözülmüş şeker ve HCl'yi gösteren şekiller mevcuttur. L ve M kitaplarında bu anlamda bir çalışma gözlenmemiştir.

### 2. 1. 2. 3. Anket

Bu çalışmada öğretmen anketi kullanıldığından bu bölümde anket hakkında bilgi verilecektir.

Anket belli kişilerin ya da grupların, çeşitli konulardaki düşünce duygu ve deneyimlerini anlatmak için düzenlenen soru listesidir. Gerçeklik ve güvenilirliği düşük olmasına karşın, kolay, ucuz oluşu ve çok sayıda kişiden kısa sürede birçok konuda görüş alma imkanı bulunuşu sebebiyle anket en çok kullanılan teknik ve araçlardan biridir (22).

Kolaylık özelliği yanısıra, belli bir bilgi, yetenek ve çaba isteyen anket, hazırlanmasında şu adımlar atılmalıdır.

1- Anketin konusu amacı, anketi cevaplayarak olanlarının niteliklerini ve düzeyine göre hazırlanmalıdır.

2- Ankete, elde edilebilecek bilgilerin nerede kullanılacağını belirten bir açıklama konulmalıdır.

3- Anketin konusu, açık uçlu ve kapalı uçlu sorulardan hangisi ile dile getirilmesinin daha uygun olacağı incelenerek, soruların türü belirlenmelidir.

4- Anketteki sorular gruplandırılmalı ve genelden özele doğru sıralanmalıdır.

5- Anketin uzunluğu, anketi cevaplayanın fazla zamanını almayacak biçimde ayarlanmalıdır.



6- Anketin, önce görünüş geçerliliği sağlanmalıdır. Bunun yanında her sorunun incelenen konu ile ilgili olmasına; açık ve anlaşılır bir dille yazılmasına ve soruların konunun tümünü içermesine özen gösterilmelidir.

7- Anketin geçerliliğini yüksek olmasına çalışılmalıdır. Bunun için uzmanlardan bu konuda bilgisi olanların yardımına başvurulmalıdır.

Sonuç olarak anketi yapan kişi ilgililere verdikleri cevapları önceden kararlaştırmış olduğu istatistiksel teknikleri uygulamalı ve elde ettiği bulguları yorumlayarak önerilerini belirtmelidir (22).

Bu çalışmada öğretmenlerin verdiği cevaplar tablolara geçirilirken yüzdeleri alınarak yerleştirilmiştir.

### 2.1.2.3.1. Öğretmen Anketinin İncelenmesi

Öğretmenlerin lise ve dengi okullarda okutulmakta olan Kimya ve Fen Bilimleri müfredatlarında yer alan bazı kimyasal kavramların kavratılıp kavratılmaması hakkındaki görüşlerini öğrenebilmek için öğretmen anketi uygulanmıştır. Anketin bir örneği EK 3'te sunulmuştur. Hazırlanan öğretmen anketi 9 bölümden oluşmaktadır.

Anketin ilk sorusunda, diğer sorularla ilişki kurulabilmesi için öğretmenlerin tecrübelerini ortaya çıkarıcı soru sorulmuş, beş şıklı cevap hakkı verilmiş ve kendilerinden uygun şıklı cevaplamaları istenmiştir.

Anketin ikinci sorusunda bu yıl hangi kimya derslerine girdiği sorulmuştur. Altı cevap hakkı tanınmış ve kendilerine en uygun cevapları işaretlemeleri istenmiştir.

Anketin üçüncü sorusunda, öğretmenlerin kimya derslerindeki tecrübe ve deneyimlerini ortaya çıkarmak için bir soru sorulmuştur. Beş cevap hakkından kendilerine en uygun olanı cevaplamaları istenmiştir.

Anketin dördüncü sorusunda, öğretmenlerin kimyasal kavramları kavratırken güçlük çekip çekmediğini tespit etmek için "Bazı Kimyasal Kavramları Kavratırken Güçlük Çekiyor musunuz ?" diye bir soru sorulmuştur.

Bu soruya beş seçenek arasından kendilerine en uygun cevabı işaretlemeleri istenmiştir.

Anketin beşinci sorusunda öğretmenlere, bazı kimyasal kavramları kavratmada güçlük çekmeleri durumunda bu güçlüğü ortadan kaldırmak için kendilerine ait özel metotlar kullanıp kullanmadıkları sorulmuştur.

Anketin altıncı sorusunda öğretmenlere, bazı kimyasal kavramların kavratılma güçlüğü ortadan kaldırmak için kullandıkları kendilerine has metodlar arasında kavramları güncel olaylara benzeterek anlatmanın olup olmadığı sorulmuştur.

Anketin yedinci sorusunda öğretmenlere, bazı kimyasal kavramları güncel olaylara benzeterek anlatması durumunda öğrencilerinde olumlu yönde bir öğrenmenin olup olmadığı sorulmuştur. Beş cevap hakkından kendilerine en uygun olanı işaretlemeleri istenmiştir.

Anketin sekizinci sorusunda bazı kimyasal kavramların kavratılmasında karşılaşılan güçlüklerin sebeplerinden bazıları öğretmenlere sunulmuş ve bu sebepler hakkındaki görüşleri alınmak istenmiştir.

Anketin dokuzuncu, yani son, sorusunda öğretmenlere iki kademeli bir soru sorulmuştur. Sorunun birinci kademesinde öğretmenlere, ankette sıralanmış kavramları kavratmada güçlük çekip çekmeme durumu sorulmuştur. Beş cevap hakkından kendilerine en uygun olanı cevaplanması istenmiştir. Sorunun ikinci kademesinde ise ankete yazılmış olan konuları anlatırken güncel olaylarla benzetme yapıp yapmadıkları, benzetme yapıyorlarsa hangi konuyu hangi güncel olaya benzettiği sorulmuştur. Benzetmelerin konuların karşısında bırakılan boşluklara yazılması istenmiştir.

Anketin son sorusunda yer alan konular seçilirken, anketin öğretmenlere sunulacağı haftalarda okullarda verilmesi muhtemel konular seçilmiştir. Geniş zaman aralığını kapsayacak miktarda konu seçilmemesinin sebebi öğretmenlerin ankete cevap verdiği zamana uzak bir zamanda anlattığı konuda vermiş olduğu güncel olay benzetmelerini unutabilme ihtimalini ortadan kaldırmaktadır. Öğretmenlerin sınıfta yaptığı güncel olay benzetmeleri taze iken daha kolay

hatırlaması muhtemel konular seçilmiştir. Fen Bilimleri 1,2 ve kimya 1, 2, 3 derslerinde yer alan kimya konularının tamamının alınarak öğretmene sunulması planlanmamıştır (Ek 3).

### 2. 1. 3. Bilgilerin Elde Edilmesi

Bilgi toplama araçlarının birinci kısmını kimya ve Fen Bilimleri dersleri müfredat programları oluşturmaktadır. Müfredat programları tek tek incelenirken şu sorulara cevap aranmıştır:

- 1- Hangi kimyasal kavramlar müfredatlarda yer almaktadır ?
- 2- 1985 ile 1992 Kimya müfredatları arasında ne gibi bir ilişki vardır?

Bilgi toplama araçlarının ikinci kısmı, piyasada yer alan ve liselerde okutulması için tavsiye kararı taşıyan Fen Bilimleri-1, 2 ve Kimya-1 kitaplarının incelenmesidir. Bu kitaplarda konular sunulurken kimya kavramları ne derece güncel olaylarla desteklenerek verildiği incelenmiş ve farklı konulara göre tablolara geçirilmiştir. Bu tablolardan elde edilmesi amaçlanan bilgiler şöyle sıralanabilir ( Tablo 1, 2, 3 ).

1- Kavratılmakta güçlük çekilen kavramlar ile ilgili ders kitaplarında yeterli miktarda güncel olay benzetmesinin olup olmadığını tespit etmek.

2- Ders kitaplarında, konular sunulurken güncel olaya benzetme miktarı ne kadardır?

Bilgi toplama araçlarının üçüncü kısmını oluşturan öğretmen anketi Trabzon/Merkez ,Trabzon/Vakfikebir/Merkez, Trabzon /Akçaabat/ Merkez, Trabzon/Of/Merkez ile Giresun/Görece/Merkezlerinde yer alan lise ve dengi okullarda görev yapan 39 kimya öğretmenine uygulanmıştır. Bu öğretmenlerin hepsi, ilk sekiz soruya kendilerine göre cevap vermişlerdir. Dokuzuncu sorunun ikinci kademesine cevap veren öğretmen sayısı 12'dir.

### 3. BULGULAR

Eğitimde müfredatların, ders kitaplarının ve bu ikisi arasında öğrencileri hedefe ulaştıran öğretmenlerin kendine özgü birer yerleri vardır. Öğretmenler, müfredat uygulayıcılarıdır. Bunu yaparken bazı araç ve gereçlere ihtiyaç vardır. Bunlardan birisi de ders kitaplarıdır. Bu aşamada ders kitapları öğrenci ile öğretmen arasında ortak bir kaynak olduğundan Milli Eğitim Amaçlarına ve Müfredatına uygun hazırlanmış olmalıdır. Bunun yanında ders kitaplarının, konuları yeterince açamadığı yerde öğretmen devreye girmeli ve kendinden birşeyler vererek öğrenmeyi kolaylaştırmalıdır.

#### 3. 1. Müfredatların Değerlendirilmesi

1985 Müfredatlarından Lise-I Kimya müfredatlarına bakıldığında bir iki ünite hariç öğrencinin ilgisini çekebilecek üniteler yer almamaktadır. Bu müfredata, kimya dersinde ileriki zamanlarda lazım olan matematik bilgilerine bir ön hatırlatma yapmak için, Matematiksel Hesaplar ve Madde Hakkında Genel Bilgilerle başlanmıştır. Ünite başlığı olarak “Denel Bir Bilim: Kimya” kullanılmıştır. Ayrıca, 1985 müfredatındaki bu üniteye bazı bilimsel metodlar 1992 müfredatında da bu konular aşağı yukarı aynen alınmaktadır. Bunlara ilaveten Elementler, Bileşik ve Karışımlar hakkında bilgiler bu üniteye verilmektedir. Element, Bileşik ve Karışım kavramları 1985 müfredatında “Atom Teorisi” ünitesinde yer almaktadır. 1985 müfredatı ile 1992 müfredatı arasında verilen konular hemen hemen aynı olmasına rağmen hangi konunun hangi ünite başlığı altında verileceğı konusunda farklılıklara rastlanmaktadır.

1985 müfredatında lise 1. sınıf konuları arasında yer alan”Kimyasal Değişmeler ve Enerji” ünitesi 1992 müfredatlarından kimya-2 müfredatında yer almaktadır. 1992 müfredatları hazırlanırken Kimya-1 ve Kimya-2 müfredatlarının ikisinin birden bir yıl içinde okutulacak olması 1985 ve 1992 müfredatları

almaktadır. 1992 müfredatları hazırlanırken Kimya-1 ve Kimya-2 müfredatlarının ikisinin birden bir yıl içinde okutulacak olması 1985 ve 1992 müfredatları arasında bazı konuların yer değiştirmesine, bazı konuların da başka ünitelerde yer almasına sebep olmuş olabilir.

1985 lise-2 Kimya müfredatına bakıldığında Fen ve Edebiyat olmak üzere iki çeşit olduğu görülür. Bu müfredatlar arasındaki temel fark Fen kolu müfredatında Edebiyat kolu müfredatına göre daha fazla ayrıntıya girilmesidir. Bunun yanında Fen kolu müfredatında yer alıp da Edebiyat kolu müfredatında yer almayan konulara da rastlanmıştır. Kredili Sistemde Kimya dersleri seçmeli hale getirildiğinden Fen kolu müfredatı, Edebiyat kolu müfredatı gibi sebeplerden kaynaklanan farklılıklar ortadan kalkmıştır. Bunun yerine Kimya-2 ve İleri Kimya gibi müfredatlar getirilmiştir.

1985 lise-3 müfredatlarında üç ayrı kola rastlanmaktadır. Bunlar, Matematik kolu, Fen kolu ve Edebiyat koludur. Matematik ve Fen kolu müfredatları arasında pek büyük farklılıklar yoktur. Fakat Edebiyat kolu müfredatının diğer iki müfredata göre , gerek içerik gerekse kapsam bakımından, daha eksik olduğu görülmektedir.

1985 ve 1992 müfredatlarına genel olarak bakıldığında, müfredatların zamana göre yoğun olduğu görülmektedir. Bir başka çalışmada yer alan öğretmen anketinde öğretmenler bu doğrultuda cevaplar vermişlerdir (23). Bunun, müfredatlarda yer alan temel konuları öğrenciye kavratacak kadar bir süre olmadığı yine bu çalışmada öğretmenler tarafından ifade edilmiştir. Bu göz önünde bulundurularak müfredatların ders saatlerinde daha kolay aktarılabilmesi için yeni bir düzenleme yapılabilir.

### **3.2. Ders Kitaplarının Değerlendirilmesi**

Daha önceki bölümlerde ders kitaplarının, güncel olay benzetmesini yeterince içerip içermediği nicel olarak incelendi ve tablolara geçirildi (Tablo 1,2,3). Yapılan gözlemlere göre, Milli Eğitim Bakanlığının “kitap seçme”

tercihini okullara bırakması, ders kitaplarının her yönüyle gelişmesi umudunu doğurmuştur. Ancak bu umut şu ana kadar gerçeğe dönüşmemiştir. Ders kitaplarının okullar tarafından seçilmesi, yayınevleri ve yazarları daha güzel, göze daha hoş gelen, çok örnekli ve çok deneyli kitaplar hazırlamaya sevk etmiştir. Ayrıca öğrencilerin üniversiteye girme isteklerine hizmet etmek için sınavlarda çıkan soru tiplerinde çok miktarda testler verildiği de gözlenmiştir. Testler çok verilmesine rağmen, öğretmenlerin çoğu bu testlere yeteri kadar zaman ayıramadıklarını öğretmen anketi sırasında sözle ifade etmişlerdir. Çok sayıda deneyler verilmiş fakat laboratuvar yetersizlikleri bu deneylerin yapılmasına engel teşkil etmektedir (13). Genel olarak kitaplar test, deney gibi faktörlere fazla yer ayırmalarına rağmen konuları anlatırken daha kolay anlaşılmasına vesile olabilecek güncel olay benzetmelerine yeterince yer verilmediği gözlenmiştir (Tablo 1,2,3). Bu konuda öğretmenler de aynı fikirdedir (Tablo 6).

### 3.3. Öğretmen Anketinin Değerlendirilmesi

Bundan önceki kısımda, Fen Bilimleri ve Kimya müfredatları ile ders kitapları üzerinde durulmuştur. Bu kısımda ise öğretmenlerin güncel olay benzetmeleri konusunda neler yaptıkları üzerinde durulacaktır. Bu yapılırken bazı sorular referans alınacaktır. Bunlar; Acaba öğretmenler konuları anlatırken kitaplarda yer alan güncel olay benzetmelerini öğrencilere anlatıyor mu ? Kitapta yoksa kendisi güncel olay benzetmesi yapıyor mu ? Güncel olay benzetmesi yapması durumunda öğrencilerinde olumlu gelişmeler oluyor mu ? Güncel olay benzetmesi yapıyorsa hangi güncel olayı hangi konuya benzetmektedir ?

İşte bu ve buna benzer soruların cevaplarını bulabilmek için Trabzon/Merkez, Akçaabat, Vakfikebir ve Of ilçeleri ile Giresun'un Görele ilçesindeki lise ve dengi okullarda görev yapmakta olan 39 kimya öğretmenine bir anket uygulanmıştır (Ek 3). Bu ankette öğretmenlerin tecrübelerini, düşüncelerini ve uygulamalarını ortaya çıkarıcı bazı sorulara cevaplar aranmıştır.

Öğretmenler bu soruların ilk üçünde kendi tecrübelerini ortaya çıkaracak cevaplar verdiler. Son altı soruda öğretmenlere beşli cevap hakkı verildi ve kendilerine uygun şıklara cevap vermeleri istendi. Öğretmenlerin verdikleri cevapların sayıları ve yüzdeleri Tablo 4, 5 ve 6'da topluca verilmiştir.

Ayrıca, bu ankette öğretmenlerden, güncel olay benzetmesi yapıyorlarsa hangi güncel olayı hangi kavrama benzettiklerini, ankette sıralanan kavramların karşısına yazmaları istenmiştir.

Öğretmen anketinin ilk sorusunda kaç yıldır öğretmenlik yaptıkları sorulmuştur. Ankete cevap veren 39 öğretmenin % 69'unun 6 yıldan fazla, % 31'inin ise 6 yıldan daha az tecrübeye sahip oldukları ortaya çıkmıştır (Tablo 4). Buradan altı yıl ve daha fazla görev yapmış öğretmenlerin tecrübeli oldukları kabul edilirse, anket örnekleminde tecrübeli öğretmenlerin sayısının çoğunlukta olduğu anlaşılmaktadır.

Anketin ikinci sorusunda öğretmenlere, bu yıl hangi Kimya derslerine girdikleri sorulmuştur. Anket incelendiğinde %44 ile çoğunluğun Lise-1 Kimya dersine girdikleri ortaya çıkmıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Öğretmen Anketinin İlk Üç Sorusuna Öğretmenlerin Verdiği Cevaplar(% olarak)

		3'den az	3-6 Yıl	6-9 Yıl	9-12 Yıl	12'den çok
1-Kaç Yıldır Öğretmenlik Yapıyorsunuz ?	F	-	11	2	5	21
	%	-	28	5	13	54
2-Bu yıl hangi sınıflara kimya dersi Veriyorsunuz ?		Kim-1 Kredili	Kim-1 Normal	Kim-2 Kredili	Kim-3 Kredili	Kim-3 Normal
		7	17	8	4	8
	%	18	44	21	10	21
3-Kaç yıldır lise kimya derslerine giriyorsunuz ?		1 Yıl	2 Yıl	3 Yıl	4 Yıl	4'den çok
		-	2	4	7	26
	%	-	5	10	18	67



Anketin dördüncü sorusunda bazı kimyasal kavramları kavratmada güçlük çekip çekmedikleri öğretmenlere sorulmuş ve %30'u normal düzeyde, %28'i biraz güçlük çektiklerini, %38'i ise hiç güçlük çekmediklerini ifade etmişlerdir. Tablo 5 sonuçları topluca göstermektedir.

Anketin beşinci sorusunda, “kavratmakta güçlük çektiğiniz konuları anlatırken bu güçlüğü ortadan kaldırmak için kendinize has metodlar kullanıyor musunuz ?” sorusuna öğretmenlerin %64'ü yeteri kadar, %18'i biraz, %10'u da çok kullandıklarını söylemişlerdir (Tablo 5).

Öğretmenlerden “ders anlatırken güncel olay benzetmesi kullanıyor musunuz?” sorusuna %61'i yetecek kadar, %33'ü biraz kullanıyorum cevaplarını vermişlerdir (Tablo 5).

“Yaptığınız güncel olay benzetmelerinin öğrencileriniz üzerindeki olumlu gelişmelerini nasıl değerlendirirsiniz ?” sorusuna öğretmenlerin %56'sı normal düzeyde, %26'sı çok miktarda, %18'i de biraz etkili olduğunu ifade etmişlerdir (Tablo 5).

Anketin sekizinci sorusunda öğretmenlere, kimyasal kavramların öğretilmemesine sebep olabilecek faktörlerden üç tanesi sunulmuş ve bu faktörlerin etki derecesinin ne olabileceği sorulmuştur. “Öğrencilerin ilgi ve çalışma istekleri az olduğu için kavramlar öğrenilemiyor.” Faktörüne %21 oranında çok doğru, %44 oranında doğru ve %33 oranında da biraz doğru cevaplar verilmiştir. “Lise Kimya ders kitaplarında kimyasal kavramların öğretilmesini kolaylaştırıcı örneklere yeterince yer verilmiyor.” Faktörüne %26 oranında çok doğru, %26 oranında doğru, %23 oranında biraz doğru ve %18 oranında da doğru değil cevapları verilmiştir. “Öğretmen yetiştiren kurumlarda uygulanan müfredatlar ile lise kimya müfredatları arasında yeterli uyum yoktur.” Faktörüne ise %28 oranında çok doğru, %33 oranında doğru, %18 oranında kısmen doğru ve %18 oranında da doğru değildir cevapları verilmiştir (Tablo 5).



Tablo 5. Öğretmen Anketinin Bazı Sorularına Ait Veriler

KONULAR		Çok güçlük çekiyorum	Güçlük çekiyorum	Biraz güçlük çekiyorum	Güçlük çekmiyorum	Bir fikrim yok
4- Bazı kimyasal kavramları kavratmada güçlük çekiyor musunuz ?	F	-	12	11	15	1
	%	-	31	28	38	3
5-Kavratmakta güçlük çektiğiniz kimyasal kavramları anlatırken, bu güçlüğü ortadan kaldırmak için kendinize has metedolar uyguluyor musunuz ?	F	4	25	7	1	2
	%	10	64	18	3	5
6- Ders anlatırken güncel olaylara dayalı benzetmeler kullanıyor musunuz ?	F	1	24	13	-	1
	%	3	61	33	-	3
7- Yaptığınız benzetmelerin öğrencileriniz üzerindeki olumlu etkilerini nasıl değerlendirebilirsiniz?	F	10	22	7	-	-
	%	26	56	18	-	-
8-Kimyasal kavramların öğretilmemesine sebep olarak gösterilen şu maddelerin doğruluğu hakkında ne dersiniz? a) Öğrencilerin ilgi ve çalışma istekleri azdır.		Çok doğru	Doğru	Kısmen doğru	Doğru değil	Bir fikrim yok
	F	8	17	13	1	-
	%	21	44	33	2	-
b) Ders kitaplarında kimyasal kavramların öğretilmesini kolaylaştırıcı yeterli sayıda örnek yoktur.	F	10	10	9	7	3
	%	26	26	23	18	7
c) Eğitim fakülteleri müfredatları ile lise müfredatları arasında yeterli uyum yoktur.	F	11	13	7	7	1
	%	28	33	18	18	3

F: Ankete cevap veren öğretmen sayısı

%: Cevap yüzdesi

Anketin dokuzuncu sorusunda öğretmenlere lise -1 kimya müfredatında yer alan altı kavram sunulmuştur. Öğretmenlere, bu kavramları kavratmada güçlük çekip çekmedikleri sorulmuştur. Beşli cevap hakkı verilen bu soruda Erime, Erime Isısı, Buharlaşma., Buharlaşma Isısı konularını kavratırken öğretmenlerin tamamı güçlük çekmediklerini ifade etmişlerdir (Tablo 6).

Tablo 6. Öğretmen Anketinin Dokuzuncu Sorusunun Verileri

KONULAR		Çok güçlük çekiyorum	Güçlük çekiyorum	Biraz güçlük çekiyorum	Güçlük çekmiyorum	Bir fikrim yok
Erime, Erime Isısı, Buharlaşma, Buharlaşma Isısı	F	-	-	-	39	-
	%	-	-	-	100	-
Buhar Basıncı, Kaynama, Kaynama Noktası	F	-	4	7	27	1
	%	-	10	18	69	3
Çözeltiler, Çözeltilerin Özellikleri	F	-	-	10	29	-
	%	-	-	26	74	-
Maddenin Elektriksel Tabiatı ve İyon Denklemleri	F	-	9	5	24	1
	%	-	23	13	61	3
Atomların Varlığına Kimyasal Deliller, Sabit, Katlı Oranlar Kanunları	F	2	3	14	19	1
	%	5	8	36	49	2
Thomson, Rutherford, Bohr ve Modern Atom Modelleri	F	-	9	9	21	-
	%	-	23	23	54	-

F: Cevap veren öğretmen sayısı

%: Cevap yüzdesi

Buhar basıncı, Kaynama, Kaynama Noktası kavramlarını kavratırken öğretmenlerin %69'u güçlük çekmediklerini, %18'i biraz güçlük çektiklerini ifade etmişlerdir (Tablo 6).

Çözeltiler, çözeltilerin özellikleri kavramlarını kavratırken öğretmenlerin %74'ü güçlük çekmediklerini, %26'sı ise biraz güçlük çektiklerini ifade etmişlerdir (Tablo 6).

Maddenin Elektriksel Tabiatı ve İyon Denklemleri kavramlarının kavratılması konusunda öğretmenlerin verdikleri cevaplar ise %61 güçlük çekmiyorum, %13 biraz güçlük çekiyorum, %23 normal düzeyde güçlük çekiyorum şeklinde olmuştur (Tablo 6).

Atomların Varlığına Kimyasal Deliller. Sabit Oranlar, Katlı Oranlar Kanunları kavramlarına öğretmenlerin %49'u güçlük çekmiyorum, %36'sı biraz güçlük çekiyorum cevabını vermişlerdir (Tablo 6).

Thomson Atom Modeli, Rutherford Atom Modeli, Bohr Atom Modeli, Modern Atom Modeli kavramlarına öğretmenlerin %54'ü güçlük çekmiyorum, %23'ü biraz güçlük çekiyorum, %23'ü de güçlük çekiyorum cevabını vermişlerdir (Tablo 6).

Dokuzuncu sorunun ikinci kademesinde öğretmenlerden, kendilerine sunulan kavramları anlatırken güncel olaylarla benzetme yapıyorlarsa bu benzetmeleri kavramların altına yazmaları istenmiştir. %98 civarında güncel olay benzetmesi yapıyorum demelerine rağmen bu benzetmeleri yazmaları istendiğinde sadece %12'si ve de bazı kavramların karşısını boş bırakarak cevap vermişlerdir. Güncel olay benzetmesi yapan öğretmenlerin kavramlara göre benzetmeleri aşağıya çıkarılmıştır. Bir kavrama yapılan birden çok aynı benzetme bir defa yazılmıştır.

**Erime, Erime Isısı, Buharlaşma, Buharlaşma ısı kavramları için;**

- Karın erimesi; her zaman rastlanabilen bir misal olmasıyla güzel bir yaklaşımdır.

- Yeryüzündeki suların buharlaşması; Bu da her zaman gözlenebilen bir olaydır.

- Petrol, tek bir cins sıvı gibi görünmesine rağmen erime ve buharlaşma noktaları çok farklı maddelerden oluşur; burada öğretmenin verdiği misal daha ziyade "Kaynama veya Buharlaşma Sıcaklıkları Farkı" kavramlarına benzetme yapılabilecek tarzdadır. Bu benzetme "Karışımların Kaynama veya Buharlaşma Sıcaklıkları Farkı İle Ayrılması" kavramlarına daha uygun olabilir.

- Buharlaşma, yumak haline gelmiş bir arı oğulundan ancak en dış kısımdakilerin uğması gibidir; burada oğretmen buharlaşma olayının nasıl geręekleřtięine (bölgesel de olsa) güzel bir benzetme yapmıştır. Bu benzetmede , arı oğulunun sadece en dış kısmındakilerin uğabilmesini yani dış ortamla en yakın temasta olanların uğabilmesini, bir kapta bulunan bir sıvının dış ortamla yani sadece hava ile temas eden moleküllerinin buharlaşabileceğine benzetmiştir.

### **Buhar Basıncı, Kaynama, Kaynama Noktası kavramları için;**

-Düdüklü Tenceredeki Suyun Kaynaması; Yukarıdaki üç kavramda verilebilecek güzel bir misaldir.

-Yükseklerde Suyun Kaynama Derecesi; Kaynama noktası düşmesine misal verilebilecek tarzdadır.

-Normal Tencere İle Suyun Kaynatılması ve Bu Su Kaynatılırken Tencere Kapağının Açılarak Buharın Dışarı Çıkması; Burada oğretmen kaynamanın devam etmesiyle buhar basıncının artacağına misal vermiş olabilir.

-Kaynama Noktası Saatte En Fazla 150Km Hızla Giden Bir Otomobilin Hızı 150Km/Saat'e Kadar Artar. Sonra Benzini Bitene Kadar Sabit Kalır; Burada oğretmen saf sıvılar için kaynama noktası sabitliğini kavratbilmesi için günlük hayattan güzel bir örnek vermiştir.

### **Çözeltiler, Çözeltilerin Özellikleri Kavramları İçin;**

-Deniz Suyunda Çözünmüş Oksijen Canlılar İçin Gereklidir; Bu benzetmede oğretmen anlamlı bir misal vermesine rağmen aynı kavramı daha kolay anlaşılır bir şekilde örneklendirebilirdi.

-Çay, Gazoz, Sis, Şekerin Çay İle Karıştırılması; Bu benzetmeler bu kavramları anlatmak için kullanılabilecek en güzel misallerdendir.

-Makarna Yaparken Tuzun Önce Kaynamış Suyu Atılması; Bu benzetmede oğretmen, hemen herkesin karşılaşabilecek olduğu bir olayla yukarıdaki kavramlara güzel bir benzetme yapmıştır.

-Konsantrasyon Midenin Yemek Kapasitesine Benzer; Bu benzetmede öğretmen, çözeltili konsantrasyonlarına midenin alabileceği yemek miktarını benzetmiştir.”Bir midede nasıl belli bir miktar yemek alabiliyorsa, bir çözeltilinin de çözebileceği, alabileceği bir çözünen miktarı vardır.” anlamında bir benzetme yapmış olabilir.

### **Maddenin Elektriksel Tabiatı Ve İyon Denklemleri Kavramları İçin;**

-Tarağın Saça Sürülmesi, Elbiselerin Sürtünmesi; Bu benzetmelerde öğretmen her zaman verilen ve statik elektriğin anlatılmasında kullanılan benzetmeler yapmıştır.

-Gaz Yağı İyonlaşmadığından Suda Çözünmez; Bu benzetmede öğretmen yanlış bir misal kullanmıştır. İyon kavramını anlatayım derken, suda çözünen bütün maddelerin sanki iyonlarına ayrılarak çözündüğünü ifade edercesine, gaz yağının suda çözünmeme sebebinin iyonlaşmaması olduğunu belirtmektedir.

-Tuzlu Suyun Elektriği İletmesi ; Bu benzetmede öğretmen, sulu çözeltilerde elektriği ileten faktörün iyonlar olduğu gerçeğinden yola çıkarak tuzun suda çözünürken iyonlarına ayrıştığını ifade etmeye çalışmıştır. Anlamalı bir benzetmedir.

-Çözeltideki İyon, Nehrin Bir Kenarından Diğer Kenarına İnsan Taşıyan Kayık Gibidir; Bu benzetmede iyonik yapılu maddeler TIR’a benzetilmiştir. Patika bir yolda TIR’daki yükün taşınabilmesi için, yükün küçük parçalara bölünüp daha küçük araçlarla taşınması gerekir. İyonik yapılu maddenin de elektriği iletmesi için daha küçük parçalara yani iyonlara bölünmesi gerektiğini ifade etmeye çalışmaktadır.

### **Atomların Varlığına Kimyasal Deliller, Sabit Oranlar Kanunu, Katlı Oranlar Kanunu Kavramları İçin;**

-Güneş sistemi; Bu benzetmeyi öğretmen yanlış kullanmaktadır. Bu misalin atom modellerine daha uygun olacağı açıktır.

-Hava Görülmediği Halde İnsan Elinin Yüzünün Önünde Sallandığında Havayı Hissetmesi; Bu benzetme, atomların görülemediğini ancak bazı yollarla varlığının hissedilebileceğini vurgulamak için ifade edildiği anlaşılmaktadır.

-Bakır Çubuğun Kendi Özelliğini Gösteren Sonsuz Parçalara Bölünememesi; Bu benzetmede öğretmen, maddelerin fiziksel yollarla çok küçük parçalara bölünebilse bile yine de kendi özelliklerini gösteren en küçük bir parçacığa kadar bölünebileceğini ifade etmiştir.

Suda Mürekkebin Dağılması; Bu benzetmeyi öğretmenin, mürekkebin parçacıklı yapıda olduğunu ifade etmek amacıyla kullandığı anlaşılmaktadır. Aslında bu benzetme çözeltilerin taneciklerinin hareketli oluşunu anlatan bir benzetme olarak kullanılması daha uygun olabilir

**Thomson Atom Modeli, Rutherford Atom Modeli, Bohr Atom Modeli, Modern Atom Modeli kavramları için;**

-Üzümlü Kek, Karpuz, Elektronların İçinde Yüzdüğü Gözenekli Pozitif Yüklü Küre; Bu benzetmelerde öğretmenler, Thomson Atom Modeline misal verdikleri anlaşılmaktadır. Bu benzetmelere bazı ders kitaplarında da rastlanabilir.

-Güneş Sistemi; Bu benzetmeyi yapan öğretmen, Rutherford Atom Modeline misal verdiği açıkça görülmektedir. Bu benzetmeye, aynı kavram için kitaplarda rastlamak da mümkün olabilir.

-Kendi Etrafında Elinde İpe Bağlı Bir Topla Dönen Çocuk; Burada öğretmenin özel olarak bir kavrama benzetme yapmadığı anlaşılmaktadır. Genel olarak, çocuğu atom çekirdeğine, elinde tutarak çevirdiği topu da elektrona benzettiği anlaşılmaktadır. Çocuk kendi etrafında dönerken elinde bir ipe tuttuğu top merkezkaç kuvveti ile çembersel bir hareket yapacaktır. Bu durumu etrafında elektronlar dönen çekirdeğe benzettiği anlaşılmaktadır.

#### 4. İRDELEME

Yapılan incelemelerde müfredatlara bakıldığında kavramların büyük bir çoğunluğu öğrencilerin ilk kez karşılaştıkları türdendir. 1985 müfredatında birkaç ünite haricinde öğrencinin ilgisini çekebilecek ünitelere rastlanmamıştır. Müfredatlarda Kimya-1 müfredatına bazı matematiksel bilgileri içeren “Denel Bir Bilim:Kimya” adlı ünite ile başlanmıştır.

1985 ile 1992 Kimya müfredatları birkaç konu hariç aynı olduğu gözlenmiştir. Sadece bazı alt başlıklar farklı ünitelerde yer almışlardır.

1992 Kimya müfredatları bazı konular için 1985 Kimya müfredatlarının ünite değiştirmiş hali gibidir. Mesela 1985 müfredatında lise 1.sınıf konuları arasında yer alan “Kimyasal Değişmeler ve Enerji” ünitesi 1992’de lise 2 müfredatında yer almıştır. Bunun sebebi, Kredili Sistemde bir yıl içerisinde Kimya-1 ve Kimya-2 derslerinin okutulacak olması olabilir.

1985 lise 2 kimya müfredatlarına bakıldığında fen ve edebiyat, lise 3 kimya müfredatlarına bakıldığında fen, edebiyat, matematik gibi farklı kollar olduğu gözlenebilmektedir. Bu durum Ders Geçme ve Kredi Uygulaması ile son bulmuştur (18).

Fen Bilimleri 1,2 ve Kimya-1 ders kitaplarına bakıldığında yeterince güncel olay benzetmesi içermediği gözlenmiştir(Tablo 1,2,3).

Ders kitaplarında belli bir kalite artışı söz konusudur. Ancak, bu çalışmanın konusu ile ilgili olarak yeterli değildir. Ayrıca ders kitaplarının yeterli miktarda güncel olay benzetmesi yapmadıkları öğretmenler tarafından da ifade edilmiştir.

Bundan önceki bölümde müfredat programlarının sunulmasında öğretmene yardımcı olan ders kitaplarından bahsedildi. Bu bölümde ise 39 kimya öğretmenine uygulanan öğretmen anketinin sonuçları irdelenmiştir.

Öğretmen anketi öğretmenlere sunulurken, bilhassa tecrübeli öğretmenler tercih edilmiştir. Anketin incelenmesinde bu durum göze çarpmaktadır(Tablo 4). Bunun sebebi kimya dersini yıllarca anlatmış olmaları ve kendilerine has güncel



Öğretmen anketi öğretmenlere sunulurken, bilhassa tecrübeli öğretmenler tercih edilmiştir. Anketin incelenmesinde bu durum göze çarpmaktadır (Tablo 4). Bunun sebebi kimya dersini yıllarca anlatmış olmaları ve kendilerine has güncel olay benzetmeleri geliştirmiş olma ihtimalleridir. Bu ankette esas olarak öğretmenlerin dersi anlatım sırasında bazı konuların daha kolay anlaşılmasını sağlamak için güncel olay benzetmesi yapmadıkları, yapıyorlarsa hangi güncel olayı hangi kimya kavramına benzettiklerini ortaya çıkarmak düşünülmüştür. Bu düşünceye destek verici, yardımcı ve fen öğretiminin kolaylaştırılmasını sağlayıcı bilgiler elde edebilecek sorular eklenmiştir. Öğretmen anketinden çıkan sonuçlar maddeler halinde aşağıya çıkartılmıştır:

1-Öğretmenler, kavratmakta güçlük çektikleri konuları anlatırken öğrenmeyi kolaylaştırmak için kendilerine has metodlar kullanmaktadırlar.

2-Öğrenmeyi kolaylaştırmak için kullandıkları metodlar arasında güncel olaylarla benzetme vardır.

3-Yaptıkları güncel olay benzetmelerinin öğrencileri üzerinde olumlu etkileri olduğunu söylemektedirler.

4-Kimyasal kavramların öğretilmesinde öğrencilerin ilgi ve çalışma isteklerinin az olduğunu kabul etmektedirler.

5-Öğrenmeyi etkileyen faktörlerden birinin ders kitaplarında konuları kolaylaştırıcı örneklere yer verilmemesi olduğu fikrindedirler.

6-Kimya öğreniminde karşılaşılan güçlüklerle sebep olarak gösterilen öğretmen yetiştirilen kurumlar ile lise kimya müfredatları arasında yeterli uyum olmadığı fikrine büyük bir çoğunlukla katılmışlardır.

7-Öğretmenler kendilerinin değerlendirildiğini düşünerek öğretmen anketinin dokuzuncu sorusunda yer alan, kavramların kavratılması konusunda büyük bir çoğunlukla “güçlük çekmediklerini” ifade etmişlerdir.

8-Öğretmenler “anlatma” ile “kavratma” kavramları arasında pek fark görmemektedirler.

9-Öğretmenler güncel olay benzetmesi yaptıklarını söylemelerine rağmen örnek vermekte güçlük çekmişlerdir.



10-Verilen benzetme örnekleri hem çok sınırlı ve hem de kalite olarak yetersizdir.

11-Genellikle tecrübeli öğretmenlerin anket örnekleminde bulunmalarına rağmen sonuçlar ümit verici değildir.



## 5. SONUÇLAR

Önceki bölümlerde de ifade edildiği gibi, bu araştırmada kimyasal kavramların daha kolay öğretilmesinde güncel olay benzetmelerinin etkisini ortaya koymak ve bu benzetmelerini ne derece kullandıklarını tesbit etmek için bu çalışma yapılmıştır. Bu hedefe ulaşmak için elde edilen bulgular ve bu bulgular üzerine yapılan yorumlardan şu sonuçlar çıkarılmıştır:

1-1985 ve 1992 lise kimya-1 müfredatları arasında temel kavramlar bazında pek büyük farklılıklar yoktur(Ek 1,2).

2-1985'ten sonra uygulanan lise-2 fen kolu ve edebiyat kolu müfredatları arasında içerik ve kapsam farklılıkları vardır(Ek 1).

3-1992 yılından sonra kimya derslerinin seçmeli hale getirilmesi, aynı ders için farklı müfredatları ortadan kaldırmıştır(Ek 2).

4-1992 lise kimya müfredatları, 1985 lise kimya müfredatlarının daha düzene girmiş bir hali görünümündedir(Ek 2).

5- Ders kitapları baskı kalitesi, örnek, deney ve konu testleri çokluğu bakımından gelişmiştir.

6- Ders kitapları kimyasal kavramların öğretilmesini kolaylaştırıcı etkisi olabilecek güncel olay benzetmelerine yeterince yer vermemektedir(Tablo 1,2,3).

7-Laboratuvar yetersizliklerinden kaynaklanan kimya konularının öğrenilememesi konusunda ders kitabı yazarları ve öğretmenler yeterli bir çaba içinde değildirler(Tablo 1,2 ve 3).

8- Öğretmenler yeterince güncel olay benzetmesi yapmamaktadırlar(Tablo 6).

9- Güncel olay benzetmesi yapanların da örneklerinde yeterli kalite yoktur (Tablo 6).

## 6. ÖNERİLER

Bir önceki bölümde bahsedilen sonuçlara göre bazı önerilerde bulunmak mümkündür. Bu önerilerden bazıları aşağıda açıklanmıştır.

Bu çalışmanın amacına göre, bir önceki bölümde ortaya çıkan en önemli sonuç, kimyasal kavramların öğretilmesini kolaylaştırıcı etkisi olduğu düşünülen kavramları güncel olaylara benzeterek anlatmanın gerek kitaplar, gerekse öğretmenler tarafından pek kullanılmadığıdır. Aslında bazı kimyasal kavramlar anlatılırken konu öğrenci seviyesine indirgenemiyorsa bunu, öğrencinin daha iyi anlayacağı bir güncel olaya benzeterek olay ile kavram arasındaki ortak özelliklerden yola çıkılabilir. Öğrenci kolay anladığı güncel olayın kritik noktalarını kimya konusunun kritik noktalarıyla özdeşleştirerek öğrenme derecesini artırabilir.

Bu anlamda bakıldığında öğrencinin güncel olay ile kimyasal kavram arasında bir muhakeme yapması gerekir. Bu muhakemeyi sınıfta arkadaşları ve öğretmeniyle yapmalıdır. Yani ders süresi içerisinde yapmalıdır. Bunun gerçekleşebilmesi için hazırlanan müfredat programlarına göre ders saati ayarlaması yapılmalıdır.

Ders kitapları hazırlanırken güncel olay benzetmeleri göz önünde bulundurulmalıdır. Öğrencilerin hayatlarında ilk kez duyacakları kavramlar ve yine ilk kez duyacakları kimyasal madde isimleri söylenerek örnekler verilmemelidir. Mümkün olduğunca öğrencinin günlük hayattan duyduğu kimyasal maddelerle örnekler verilmelidir. Sunulan deneylerin hemen her yerde yapılabilecek deneyler olmasına dikkat edilmelidir. Kitapların, güncel olay benzetmesi yapması için Milli Eğitim Bakanlığının ayırt edici bir özellik olarak bunu şart koşması düşünülebilir. Ders kitapları bir çok konuda öğretmen ve öğrencinin rehberi olduğuna göre kimyasal kavramların güncel olaylara benzetilerek anlatılması konusunda da öğretmenlere yol göstermelidir.

Öğretmenler, kitaplarda yer alan ve kalitesine inandığı güncel olay benzetmelerini sunmalı, öğrencilerine muhakeme etmek için yeterli zamanı

Öğretmenler, kitaplarda yer alan ve kalitesine inandığı güncel olay benzetmelerini sunmalı, öğrencilerine muhakeme etmek için yeterli zamanı vermeli ve sınıf ortamında konuyu tartışmaya açmalıdır. Kitaplarda bulamadığı güncel olay benzetmelerini kendisi üretmeli veya başka kaynakları araştırarak bulmalıdır. Öğretmen Milli Eğitimin amaçlarına ulaşması için müfredatları uygulayan kişi olduğunu unutmamalıdır. Milli Eğitimin amaçlarına ulaşması müfredatlardan ziyade kendisinde olduğunu bilmeli ve derslerinde kendinden bir şeyler vermelidir. Ders kitapları güncel olay benzetmesi yapsa bile bu güncel olay benzetmelerinin bazılarının bölgeden bölgeye anlaşılma derecesi değişebilir. Mesela Ders kitabı bir kimyasal kavramı sunarken şeker pancarından güncel olay benzetmesi yapmışsa öğretmen bunu Doğu Karadeniz Bölgesindeki öğrencilere anlatırken istenilen sonucu elde edemeyebilir. Böyle durumlarda kendisi daha uygun güncel olay benzetmeleri araştırmalı veya üretmelidir.

## 7. KAYNAKLAR

- 1- Ayas, A., Fen Bilimlerinde Yeni Program Geliştirme ve Uygulama Teknikleri: İki Çağdaş Yaklaşımın Değerlendirilmesi, Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi (Journal of Education), 11, (1995), 32-34.
- 2- Ayas, A., Lise-1 Öğrencilerinin Maddenin Tanecikli Yapısı Kavramını Anlama Durumları: Kimya Açısından Bir Değerlendirme, II. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, 11-13 Eylül 1995, ODTÜ Eğitim Fakültesi, Ankara.
- 3- Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, A.R., Development of the Turkish Secondary Science Curriculum, Science Education, 77, (4), (1993), 433-440.
- 4- Peker, Ö., Fen Öğretimi ve Sorunları, Türk Eğitim Derneği Yayınları, Haziran, (1984), 71-107.
- 5- Çepni, S., Akdeniz, A.R. ve Ayas, A., Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarın Yeri ve Önemi (III), Ülkemizde Laboratuvar Kullanımı ve Bazı Öneriler, Çağdaş Eğitim, 206, (1995), 24-28.
- 6- Ayas, A., Liselerde Eğitim-Öğretim Uygulamaları ve Bazı Temel Kimyasal Kavramların Anlaşılma Düzeyi, (Yayınlanmamış Çalışma).
- 7- Baykul, Y., ÖSS ile Yoklanan Bilgi ve Beceriler Farklı Okul Tür ve Sınıflarında ne Ölçüde Kazanılmaktadır ?, ÖSYM-TAB Eğitim Yayınları:9, Ankara, 1989.
- 8- Kadioğlu, A.K., Fen Bilimleri-1 ve 2'de Yer Alan Bazı Kimyasal Kavramların Öğrenciler Tarafından Anlaşılma Seviyesi, (Yayınlanmamış Çalışma).
- 9- Zoubeida, R.D., Review of Studies on the Effectiveness Instructional Analogies in Science Education, Science Education, 79 (3), (1995), 295-312.

- 10- Fortman, J.J., States of Matter, Journal of Chemical Education, 70, (1), (1993), 56-58.
- 11- Fortman, J.J., Heat Flow, Thermodynamics and Entropy, Journal of Chemical Education, 70, (2), (1993), 102-103.
- 12- Fortman, J.J., Solutions of Electrolytes, Journal of Chemical Education, 71, (1), (1984), 27-28.
- 13- Rodney, B.T. ve David, F.T., An Interpretive Examination of High School Chemistry Teachers' Analogical Explanations, Journal of Research in Science Teaching, 31, (3), (1984), 227-242.
- 14- Fortman, J.J., Liquids and Their Properties, Journal of Chemical Education, 70, (11), (1983), 881-882.
- 15- Fortman, J.J., Kinetics and Mechanisms, Journal of Chemical Education, 71, (10), (1984), 848-849.
- 16- Fortman, J.J., Quantum Numbers and Orbitals, Journal of Chemical Education, 70, (8), (1993), 648-650.
- 17- Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Tebliğler Dergisi, No: 2197, (1985), 416-421.
- 18- Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Tebliğler Dergisi, No:2342, (1991).
- 19- Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Tebliğler Dergisi, No:2348, (1992).
- 20- Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Tebliğler Dergisi, No:2352, (1992).

21- Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Tebliğler Dergisi, No:2359, 307-314, 1992.

22- Bakırcıoğlu, R., Rehberlik ve Psikolojik Danışma, I. Baskı, İstanbul, 1987.

23- Alperen, Z., ÖSYM Tarafından Uygulanan ÖSS ve Öys Kimya Soruları ile Orta Öğretim Kimya Müfredatlarının Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 1995.





# EK-1 1985 YILINDA UYGULAMAYA KONULAN KİMYA MÜFREDATLARI

## LİSE BİRİNCİ SINIF

### I. KİMYA, DENEL BİR BİLİM :

1. Kimyanın konusu.
2. Kimya biliminde metod.
3. Maddelerin ortak özellikleri.
4. Maddelerin ayırtedici özellikleri.

Okuma Parçası: Bilim ve teknolojiyi uygularken gözönünde bulundurulacak esaslar.

### II. ATOM TEORİSİ :

1. Bilimsel bir modelin düşünülmesi ve geliştirilmesi.
2. Saf madde (Element, bileşik)
3. Karışımlar
4. Havayı oluşturan gazlar ve hava kirliliği.
5. Sembol, formül ve bileşiklerin isimlendirilmesi.
6. Bağlı atom ve formül tartışı.
7. Mol kavramı ve avogadro sayısı.

Okuma Parçası: Bilimin İnsan Hayatındaki Yeri ve Önemi  
Akılcılığın Temeli Bilim ve Teknoloji.

### III. MADDENİN GAZ BAZI (KİNETİK TEORİ) :

1. Bir mol gazın kapladığı hacim.
2. Kinetik teori :
  - a. Diffüzyon kanunu,
  - b. Avogadro kanunu,
  - c. İdeal gaz denklemi (P, V, n, T ilişkisi),
  - d. Kısmi basınç.

### IV. KİMYASAL REAKSİYONLAR :

1. Fiziksel ve kimyasal değişim
2. Kimyasal reaksiyonların prensipleri.
3. Kimyasal reaksiyonların denklemleri ve anlamı.
4. Kimyasal hesaplamalar.

### V. MADDENİN YOĞUN FAZLARI (SIVILAR VE KATILAR) :

1. Erime, erime ısı.
2. Buharlaşma, buharlaşma ısı.
3. Isı-sıcaklık ilişkileri.
4. Buhar basıncı ve kaynama noktası ilişkisi.
5. Çözeltiler, çözünürlük.
6. Maddenin elektriksel tabiatı ve iyon denklemleri.

### VI. ATOMLARIN VARLIĞINA NİÇİN İNANIRIZ :

- A. Kimyasal Deliller :
1. Sabit oranlar kanunu,
  2. Katlı oranlar kanunu,
  3. Sabit hacim oranları kanunu.
- B. Madde - Elektriksel Yük İlişkisi.
- C. Elektronun Yüğü ve Kütleli :
1. Atom modelleri,
  2. Madde ve ışık,
  3. Atomun yapısı,
  4. Elektron dizilişleri,
  5. İyonlaşma enerjileri.
- Okuma Parçası: "Hayatta En Hakiki Mürşit İlimdir" prozası.

### VII. ATOMUN YAPISI VE PERİYODİK CETVEL :

1. Periyodlar ve gruplar.
2. En basit kimyasal aile olarak asal gazlar.
3. Alkaliler (Na, NaOH).
4. Halojenler (Cl ve Ağartıcı bileşikleri).

### VIII. KİMYASAL REAKSİYONLAR VE ENERJİ :

1. Ekzotermik ve Endotermik reaksiyonlar.
2. Isı ve kimyasal reaksiyonlar, Entalpi,
3. Oluşma ısıları.
4. Reaksiyon ısılarının toplanabilirliği (Hess kanunu).

### IX. ÇEKİRDEK KİMYASI :

1. Atom çekirdeğinin yapısı.
2. Radyoaktif bozulma ve türleri.
3. Çekirdek reaksiyonları.
4. Radyoaktif bozulma hızı.
5. Akılcılığın gerçekçilik ve yapıcılıkla ilişkisi.

## LİSE İKİNCİ SINIF

### (FEN KOLU İÇİN)

### I. KİMYASAL REAKSİYONLARIN HIZLARI :

1. Reaksiyon hızı.
2. Reaksiyon hızına etki eden faktörler.
3. Çarpışma teorisi.
4. Reaksiyon mekanizması.
5. Potansiyel enerji diyagramları.

### II. KİMYASAL REAKSİYONLARDA DENGE :

1. Fiziksel denge.
2. Kimyasal denge.
3. Dengenin nitel görünümü.
4. Dengenin nicel görünümü.
5. Dengeye etki eden faktörler.
6. Denge sabitiine etki eden faktörler.

### III. ÇÖZÜNÜRLÜK DENGELERİ :

1. Çözünürlük.
2. Zayıf elektrolitler ve çökeltme.
3. Çözünürlüğe etki eden faktörler
4. Çözünürlük dengesi.

### IV. ASİTLER VE BAZLAR :

1. Asit ve baz kavramları.
2. Asit ve bazların kuvveti.
3. Asit ve bazların genel özellikleri.
4. Suyun iyonlaşması ve pH kavramı.
5. Akılcılığın sorumlulukla olan ilişkisi

### V. YÜKSELTGENME, İNDİRGENME REAKSİYONLARI :

1. Elektron alışverişi ve reaksiyonların tahmini.
2. Elektrokimyasal piller.
3. Standart pil gerilimi.
4. Kimyasal denklemlerin denkleştirilmesi.
5. Elektroliz.

### VI. PERİYODİK CETVELİN ÜÇÜNCÜ SIRA ELEMENTLERİ :

1. Elementlerin fiziksel özellikleri.
2. Yükseltgen ve indirgen elementler.
3. Oksitlerin ve hidroksitlerinin asit ve baz özellikleri
4. Üçüncü sıra elementlerinin tabiatta bulunuşu ve elde edilmişleri.

### VII. PERİYODİK CETVELİN İKİNCİ SÜTUNU (TOPRAK ALKALİLER) :

1. Elektron düzenleri.
2. Fiziksel özelliklerde eğilimleri.
3. Kimyasal özelliklerde eğilimleri.
4. Bulunuşları ve elde edilmişleri (Ca, Ca (OH)<sub>2</sub>).

### VIII. DÖRDÜNCÜ SIRA GEÇİŞ ELEMENTLERİ :

1. Geçiş elementlerinin tanımlanması.
2. Reaksiyon verme eğilimleri.
3. Kompleksiyonlar.
4. Geçiş elementlerinin özellikleri.

## LİSE İKİNCİ SINIF

### (EDEBİYAT KOLU İÇİN)

### I. KİMYASAL REAKSİYONLARIN HIZLARI :

1. Reaksiyon hızı.
2. Reaksiyon hızına etki eden faktörler.
3. Çarpışma teorisi.
4. Reaksiyon mekanizması.
5. Potansiyel enerji diyagramları.

### II. KİMYASAL REAKSİYONLARDA DENGE :

1. Fiziksel ve kimyasal denge.
2. Dengenin nitel ve nicel görünümü.
3. Dengeye etki eden faktörler.

### III. ÇÖZÜNÜRLÜK DENGELERİ :

1. Çözünürlük ve çözünürlük dengesine etki eden faktörler

**IV. ASİTLER VE BAZLAR :**

1. Asit ve baz kavramları.
2. Suyun iyonlaşması ve PH kavramı.  
Akıcılığın sorumlulukla olan ilişkisi.

**V. PERİYODİK CETVELİN ÜÇÜNCÜ SIRASI :**

1. Bu sırayı teşkil eden elementlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirtilmesi.

**VI. YÜKSELTGENME - İNDİRGENME REAKSİYONLARI :**

1. Elektron alış-verişi ve reaksiyonların tahmini.
2. Elektrokimyasal piller.
3. Standart pil gerilimi.
4. Kimyasal denklemlerin denkleştirilmesi.
5. Elektroliz.

**LİSE ÜÇÜNCÜ SINIF  
(FEN KOLU İÇİN)**

**I. GAZ FAZINDA BAĞLAR :**

1. Kovalent bağ :
  - a. Hidrojen molekülü,
  - b. Helyum.
2. Kovalent bağ yapısının orbital şeması ile gösterilmesi.
3. İkinci sıra elementlerinin hidrojen ve florlu bileşiklerinin :
  - a. Orbital şemaları,
  - b. Molekül yapıları,
  - c. Elektron nokta yapıları,
  - d. Polarlık ve apolarlık.
4. Nibridleşme.
5. Karbon bileşiklerinde tek, çift ve üçlü bağlar (Sigma ve durumları).

**II. KATI VE SIVILARDA BAĞLAR :**

1. Elementlerde :
    - a. Metal bağı,
    - b. Kovalent bağ ve ağ örgüsü,
    - c. Vander Waals bağları.
  2. Bileşiklerde :
    - a. Vander Waals bağları,
    - b. Kovalent bağ ve ağ örgüsü,
    - c. İyonik bağlar,
    - d. Hidrojen bağı.
- Akılcı ve Bilimci Davranışın Önemi.

**III. ORGANİK KİMYA HAKKINDA GENEL BİLGİLER :**

1. Organik kimyanın tarihçesi hakkında kısa bilgi verilmesi.
2. Organik maddelerde C. H. O. H. aranması.

**IV. HİDROKARBONLAR :**

1. Hidrokarbonların sınıflandırılması.
2. Alifatik hidrokarbonlar :
  - a. Alkanlar :
    - Genel ve açık formüllerinin tanıtılması,
    - İsmlendirilmeleri, bulunuşları, genel fiziksel ve kimyasal özellikleri ve izomer yapıları hakkında bilgi verilmesi, genel elde ediliş yolları,
    - Metan'ın incelenmesi.
  - b. Alkenler :
    - Genel ve açık formüllerinin tanıtılması, ismlendirilmeleri genel fiziksel ve kimyasal özellikleri ve izomer yapıları hakkında bilgi verilmesi genel elde ediliş yolları,
    - Etilenin incelenmesi,
    - Polimerleşme olayı ve polivinilklorür, polivinil eter, polivinilasetat, polivinilalkol ve politetrafloroetilen, teflon) hakkında bilgi verilmesi.

Okuma Parçası: Bilimin İnsan Hayatındaki Yeri ve Önemi.
- c. Alkinler :
  - Genel ve açık formüllerinin tanıtılması, ismlendirilmeleri, genel fiziksel ve kimyasal özellikleri, genel elde ediliş yolları ve kullandıkları yerler hakkında bilgi verilmesi,
  - Asetilenin tanıtılması.
3. Aromatik hidrokarbonlar :
  - a. Bulunduğu yerler, benzen halkasının yapısı, genel özellikleri, benzenin türevleri (toluen - ksilen) ve ismlendirilmeleri hakkında bilgi verilmesi,
  - b. Naftalin ve antresen hakkında bilgi verilmesi.

**V. ALKOLLER VE ETERLER :**

1. Genel yapıları ve ismlendirilmeleri.
2. Genel elde ediliş yolları.
3. Genel fiziksel ve kimyasal özellikleri.
4. Mono ve poli alkollerin tanıtılması (Metilalkol - Etilalkol - Slikol - Slişerin).
5. Eterlerin genel yapısı ve özellikleri, dietiler hakkında bilgi verilmesi

**VI. ALDEMİT VE KETONLAR :**

1. Genel yapıları, ismlendirilmeleri ve karbonil grubunun özellikleri.
2. Genel elde edilme yolları.
3. Genel özellikleri.
4. Formaldehit ve asetaldehit.
5. Ketonların yapısı ve aseton hakkında bilgi verilmesi.

**VII. KARBOKSİLLİ ASİTLER :**

1. Genel yapıları ve ismlendirilmeleri.
2. Genel elde edilme yolları.
3. Önemli organik asitler :
  - a. Formik asit ve asetitaset,
  - b. Doymamış karboksilli asitler ve polimerleri (Plexglas Orton),
  - c. Doymuş ve doymamış yağ asitleri,
  - d. Dikarboksilli asitler; Okzalik asit, anolik asit, adipik asit ve kondensasyon polimeri naylon,
  - e. Oksiasitler (Karbonik asit),
  - f. Asitanhidrit,
  - g. Optik izomeri.

**VIII. ESTERLER :**

1. Esterleşme olayı, genel yapıları ve ismlendirilmeleri.
2. Bulunuşları, genel elde edilme yolları ve özellikleri.
3. Yağlar, hidrojenlenme olayı ve margariner.
4. Yağların hidrolizi sabunlaşma olayı, sabunlar ve deterjanlar.
5. Yağboya ve vernikler.

**IX. KARBONHİDRATLAR :**

1. Genel yapıları ve ismlendirilmeleri.
2. Monosakkaritler.
3. Disakkaritler.
4. Polisakkaritler.

Akıcılığın Temeli Bilim ve Teknoloji (Şeker Fabrikalarının Kuruluşunun Önemi.)

**X ALİFATİK AMONYAK TÜREVELERİ :**

1. Aminlerin yapıları ve ismlendirilmeleri.
2. Amidlerin yapıları ve ismlendirilmeleri.
3. Aninositlerin yapıları ve ismlendirilmeleri.
4. Peptikleşme olayı ve proteinler.

**XI. AROMATİK BİLEŞİKLER :**

- A. Nitro amino bileşikler :
  1. Nitro bileşiklerinin yapı ve özellikleri,
  2. Nitrobenzen ve trinitrotoluen,
  3. Amino bileşiklerinin yapı ve özellikleri, anilin.
- B. Oksijenli bileşikler :
  1. Fenol ve kondensasyon polimeri olan bakalitin tanıtılması, krezol hakkında bilgi verilmesi,
  2. Benzilalkol,
  3. Benzaldehit,
  4. Aromatik dikarboksilli asitler (Tereftalik asit ve konsantre).

**LİSE ÜÇÜNCÜ SINIF  
(MATEMATİK KOLU İÇİN)**

**I. GAZ FAZINDA BAĞLAR :**

1. Kovalent bağ :
  - a. Hidrojen molekülü,
  - b. Helyum atomu.
2. Kovalent bağ yapısının orbital şeması ile gösterilmesi.
3. İkinci sıra elementlerinin hidrojen ve florlu bileşiklerinin :
  - a. Orbital şemaları,
  - b. Molekül yapıları,

- c. Elektron nokta yapıları,
- d. Polarlık ve apolarlıklar
- 4. Hibridleşme olayı.
- 5. Karbon bileşiklerinde tek, çift ve üçlü bağlar (sigma ve pi bağları).

#### II. KATI VE SIVILARDA BAĞLAR :

1. Elementlerde :
    - a. Metal bağı,
    - b. Kovalent bağı ve ağı örgüsü,
    - c. Van der Waals bağları.
  2. Bileşiklerde :
    - a. Van der Waals bağları,
    - b. Kovalent bağı ve ağı örgüsü,
    - c. İyonik bağlar,
    - d. Hidrojen bağı.
- Akılca ve Bilimsel Davranışın Önemi.

#### III. ORGANİK KİMYA HAKKINDA GENEL BİLGİLER :

1. Organik kimyanın tarihçesi hakkında kısa bilgi verilmesi.
2. Organik maddelerde C, H, O, N, aranması.

#### IV. HİDROKARBONLAR :

1. Hidrokarbonların sınıflandırılması.
2. Alifatik hidrokarbonlar :
  - a. Alkanlar :
    - Genel ve açık formüllerinin tanıtılması,
    - İsimlendirilmeleri, bulunuşları, genel fiziksel ve kimyasal özellikleri ve izomer yapıları hakkında bilgi verilmesi, genel elde ediliş yolları,
    - Metanın incelenmesi.
  - b. Alkenler :
    - Genel ve açık formüllerinin tanıtılması, isimlendirilmeleri, genel fiziksel ve kimyasal özellikleri ve izomer yapıları hakkında bilgi verilmesi genel elde ediliş yolları,
    - Etilenin incelenmesi.
- Okuma Parçası : Bilimin İnsan Hayatındaki Yeri ve Önemi.
- c. Alkinler :
  - Genel ve açık formüllerinin tanıtılması, isimlendirilmeleri genel fiziksel ve kimyasal özellikleri, genel elde ediliş yolları ve kullanıldıkları yerler hakkında bilgi verilmesi,
  - Asetilenin tanıtılması.
3. Aromatik hidrokarbonlar :
  - a. Benzen : Bulunduğu yerler, benzen halkasının yapısı, genel özellikleri, benzenin türevleri (toluen, ksilen) ve adlandırılmaları hakkında bilgi verilmesi,
  - b. Naftalin ve antrasen hakkında bilgi verilmesi.

#### V. ALKOLLER VE ETİLER :

1. Genel yapıları ve adlandırılmaları.
2. Genel elde ediliş yolları.
3. Genel fiziksel ve kimyasal özellikleri.
4. Mono ve Poli alkollerin tanıtılması (metil alkol - etil alkol - glikol-gliserin).
5. Eterlerin genel yapısı ve özellikleri, dietil eter hakkında bilgi verilmesi.

#### VI. ALDEHİT VE KETONLAR :

1. Genel yapıları, adlandırılmaları ve karbonil grubunun özellikleri.
2. Genel elde edilme yolları.
3. Genel özellikleri.
4. Formaldehit ve asetaldehit.
5. Ketonların yapısı ve aseton hakkında bilgi verilmesi.

#### VII. KARBOKSİLLİ ASİTLER :

1. Genel yapıları ve adlandırılmaları.
2. Genel elde edilme yolları.
3. Bazı önemli organik asitler :
  - a. Formik asit ve asetik asit,
  - b. Dikarboksilli asitler (oksalik asit, malik asit),
  - c. Oksal asitler (Hidroksi asit) hakkında bilgi verilmesi (karbonik asit),
  - d. Optik izomeri.

#### VIII. ETİLER :

1. Esterleşme olayı, genel yapıları ve adlandırılmaları.
2. Bulunuşları, genel elde edilme yolları ve özellikleri.

#### IX. KARBONHİDRATLAR :

1. Genel yapıları ve adlandırılmaları.
  2. Mono şakaritler.
  3. Di şakaritler.
  4. Poli şakaritler.
- Akılcalığın Temeli Bilim ve Teknoloji (Şeker Fabrikalarının Kuruluşunun Önemi).

#### X. ALİFATİK AMONYAK TÜREVLERİ :

1. Aminlerin yapıları ve adlandırılmaları.
2. Amidlerin yapıları ve adlandırılmaları.
3. Amino asitlerin yapıları ve adlandırılmaları.
4. Peptidleşme olayı ve proteinler.

#### XI. AROMATİK BİLEŞİKLER :

- A. Nitro amino bileşikler :
  1. Nitro bileşiklerinin yapı ve özellikleri,
  2. Nitro benzen ve trinitro toluen,
  3. Amino bileşiklerinin yapı ve özellikleri, anhidrid.
- B. Oksijenli bileşikler (Fenol, Benzen, Alkol ve Benzaldehit).

### ÜÇÜNCÜ SINIF (EDEBİYAT KOLU İÇİN)

#### I. KİMYASAL BAĞLAR :

1. İyonik bağı.
2. Kovalent bağı.
3. Hibridleşme olayı, tek, çift ve üçlü bağ yapma.

#### II. ORGANİK KİMYA HAKKINDA GENEL BİLGİLER :

1. Organik kimyanın tarihçesi hakkında kısa bilgi verilmesi.
2. Organik maddelerde C, H, O, N, aranması.

#### III. HİDROKARBONLAR :

1. Hidrokarbonların sınıflandırılması.
2. Alifatik hidrokarbonlar :
  - a. Alkanlar :
    - Genel ve açık formüllerinin tanıtılması,
    - Adlandırılmaları, bulunuşları, genel fiziksel ve kimyasal özellikleri, zincir izomerisi hakkında kısa bilgi verilmesi, genel elde ediliş yolları,
    - Metanın tanıtılması.
  - b. Alkenler :
    - Genel ve açık formüllerinin tanıtılması, adlandırılmaları, genel ve fiziksel özellikleri, genel elde edilme yolları,
    - Etilenin tanıtılması.
- Okuma Parçası : Bilimin İnsan Hayatındaki Yeri ve Önemi.
- c. Alkinler :
  - Genel ve açık formüllerinin tanıtılması, adlandırılmaları, genel fiziksel ve kimyasal özellikleri, genel elde ediliş yolları kullanıldıkları yerler hakkında bilgi verilmesi, asetilen hakkında bilgi verilmesi.
3. Aromatik hidrokarbonlar ve benzen hakkında bilgi verilmesi.

#### IV. ALKOLLER VE ETİLER :

1. Genel yapıları ve adlandırılmaları.
2. Genel elde edilme yolları.
3. Genel fiziksel ve kimyasal özellikleri.
4. Mono ve poli alkollerin tanıtılması (Metil alkol, etil alkol, alkol ve gliserin).
5. Eterlerin genel yapıları, özellikleri, dietil eter hakkında bilgi verilmesi.

#### V. ALDEHİT VE KETONLAR :

1. Genel yapıları adlandırılmaları, karbonil grubunun özellikleri.
2. Genel elde edilme yolları.
3. Genel fiziksel ve kimyasal özellikleri.
4. Formaldehit ve asetaldehit hakkında bilgi verilmesi.
5. Ketonların yapısı ve aseton hakkında bilgi verilmesi.

#### VI. KARBOKSİLLİ ASİTLER :

1. Genel yapıları ve adlandırılmaları.
2. Genel elde edilme yolları.
3. Formik asit ve asetik asit hakkında bilgi verilmesi.

**VII. ESTERLER :**

1. Esterleşme olayı, esterlerin genel yapıları ve adlandırılmaları.
2. Bulunuşları, genel elde edilme yolları, genel fiziksel ve kimyasal özellikleri.

**VIII. ALIFATİK AMONYAK TÜREVLERİ :**

1. Amidlerin yapıları ve adlandırılmaları.
2. Amidlerin yapıları ve adlandırılmaları.
3. Aminoasitlerin yapıları, önemi ve adlandırılmaları.

**IX. AROMATİK BİLEŞİKLER :**

1. Nitro bileşiklerinden, nitrobenzen ve trinitro toluen hakkında bilgi verilmesi.
2. Oksijenli bileşiklerden fenol, benzilalkol ve benzaldehit hakkında bilgi verilmesi.

Akılclığın Temeli Bilim ve Teknoloji.



## EK-2 KREDİLİ SİSTEM FEN BİLİMLERİ VE KİMYA MÜFREDATLARI

## FEN BİLİMLERİ I PROGRAMI

## BÖLÜM I. MADDE VE ÖZELLİKLERİ

1. Madde
2. Maddelerin Hacmi
  - A. Katı ve sıvı maddelerin hacimlerinin ölçülmesi
    - 1) Geometrik biçimli cisimlerin hacimlerinin ölçülmesi
    - 2) Düzgün olmayan cisimlerin hacimlerinin ölçülmesi
    - 3) Sıvıların hacimlerinin ölçülmesi
  - B) Gazların hacimlerinin ölçülmesi
  - C) Madde miktarlarının karşılaştırılmasında hacmin güvenilirliği
3. Kütle
  - a. Kütle ölçülmesi
  - b. Kütle korunumu
4. Özkütle
  - a. Katıların özkütlesinin ölçülmesi
  - b. Sıvıların özkütlesinin ölçülmesi
  - c. Gazların özkütlesinin ölçülmesi
5. Maddelerin Esnekliği
6. Madde ve Isı
  - a. Erime ve donma
  - b. Kaynama, buharlaşma ve süblimleşme
  - c. Isı ve sıcaklık
  - d. Isı miktarı ve ölçülmesi
  - e. Genleşme ve sıkıştırılabilirlik
    - 1) Katılarda genleşme
    - 2) Sıvılarda genleşme
    - 3) Gazlarda genleşme
7. Çözünürlük
  - a. Katı, sıvı ve gazların sudaki çözünürlüğü
  - b. Çözünürlüğe etki eden faktörler
    - 1) Sıcaklık
    - 2) Diğer faktörler
  - c. Sudan başka çözücüler

## BÖLÜM II. MADDELERİN AYRILMASI

1. Giriş
2. Karışımların Ayrılması
  - a. Elektriklenme ile ayırma
  - b. Mıknatıs ile ayırma
  - c. Özkütle farkı ile ayırma
  - d. Süzme ile ayırma
  - e. Çözünürlük farkı ile ayırma
  - f. Hal değiştirme sıcaklıkları farkı ile ayırma
3. Bileşiklerin Ayrışması
  - a. Isı enerjisi ile ayrışma
  - b. Elektrik enerjisi ile ayrışma (Elektroliz)
  - c. Başka ayrıştırma teknikleri

## BÖLÜM III. ELEMENTLER VE BİLEŞİKLER

1. Elementler ve Bileşikler
  - a. Elementler ve sembolleri
  - b. Elementlerden bileşik elde edilmesi
  - c. Sabit ve Katlı Oranlar Kanunları
  - d. Bileşik formülleri
2. Atom Modeli
  - a. Bir model tasarlama
  - b. Atom modelleri ve atomun yapısı
  - c. Atomlarda elektron dağılımı
    - 1) Elektronların bulunduğu enerji bölgeleri
    - 2) Orbitaler ve elektron dizilişi

## BÖLÜM IV. CANLILIK VE HÜCRE

1. Canlılık
  - a. Canlılar dünyası
  - b. Canlıların ortak özellikleri
    - 1) Beslenme
    - 2) Solunum
    - 3) Boşaltım
    - 4) Büyüme
    - 5) Üreme
    - 6) Uyarılma
    - 7) Hücreli yapı
2. Hücre
  - a. Hücrenin yapısı
  - b. Hücrenin kısımları ve görevleri
    - 1) Zar
    - 2) Sitoplazma ve organeller
    - 3) Çekirdek
  - c. Çekirdeksiz hücreler
  - d. Çekirdekli hücreler
    1. Bitki hücresi
      - Yaprak hücresinin incelenmesi
    2. Hayvan hücresi
      - Epitel hücresinin incelenmesi
      - Kan hücrelerinin incelenmesi
    3. Bağımsız yaşayan hücreler
      - Terliksi hayvan v.b. bir hücrelilerin incelenmesi
3. Hücre Bölünmesi
  - a. Mitoz bölünme
  - b. Mayoz bölünme
  - c. Kontrolsüz hücre bölünmesi

**FEN BİLİMLERİ 2**  
**BÖLÜM 1. İNSAN VÜCUDU**

1. Vücudumuzun Genel Yapısı
2. Duyu Organları
  - a. Göz
    1. Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - b. Kulak
    1. Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - c. Burun
    1. Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - d. Dil
    1. Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - e. Deri
    1. Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
3. Solunum Organları
  - a. Burun
  - b. Yutak
    1. Yeri ve Yapısı
    2. Görevi
  - c. Gırtlak
    1. Yeri ve Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - d. Soluk Borusu
    1. Yeri ve Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - e. Akciğerler
    1. Yeri ve Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - f. Deri
4. Sindirim Organları
  - a. Ağız
    1. Görev ve Sağlığı
  - b. Yutak
  - c. Yemek borusu
    1. Yeri ve Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - d. Mide
    1. Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - e. İnce Bağırsak
    1. Yeri ve Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - f. Kalın Bağırsak
    1. Yeri ve Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - g. Pankreas
    1. Yeri ve Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - h. Karaciğer
    1. Yeri ve Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
5. Kan ve Kanın Dolaşımını Sağlayan Organlar (= Taşıma Sistemi)
  - a. Kan
    1. Yapısı
    2. Görevi
    3. Kan Hastalıkları
  - b. Kalp
    1. Yeri ve Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - c. Damarlar
    1. Yerleri ve Yapıları
    2. Görevleri ve Sağlığı
6. Kullanılmayan Maddelerin Vücuttan Atılmasını Sağlayan Organlar
  - a. Böbrekler, İdrar Kanalları, İdrar Torbası
    1. Yeri ve Yapısı
    2. Görevleri ve Sağlığı
  - b. Deri
  - c. Akciğer
  - d. Sindirim Kanalı
7. Koruma, Destek ve Hareket Sağlayan Organlar
  - a. Kemik
    1. Yerleri ve Yapıları
    2. Görevleri ve Sağlığı
  - b. Kas
    1. Yerleri ve Yapıları
    2. Görevleri ve Sağlığı
  - c. Deri
8. Organ Sistemleri Arasında Yöntimi, İletimi ve Dengeyi Sağlayan Organlar (= Düzenleyici Sistemler)
  - a. Beyin
    1. Yeri ve Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - b. Omurilik
    1. Yeri ve Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - c. Sinir
    1. Yapısı
    2. Görevi ve Sağlığı
  - d. Hormonlar ve Hormon Üreten Organlar
    1. Yerleri
    2. Görevleri ve Sağlığı
9. Üreme Organları (Üreme Sistemleri)
  - a. Erkek Üreme Organları
  - b. Dişi Üreme Organları

## BÖLÜM 2- CANLILAR VE ÇEVRE

1. Çevre
2. Çevre - Canlı İlişkisi
  - a. Canlı - Cansız İlişkisi
  - b. Canlılar Arası İlişki
3. Çevre ve İnsan
  - a. İnsanın Çevreye Etkileri
  - b. Çevreyi Korumanın Önemi

## BÖLÜM 3 - MADDENİN YAPISI

1. Elementlerin Sınıflandırılması
  - a. Metaller ve Ametaller
  - b. Periyotlar ve Gruplar
    1. Periyotlar ve Özellikleri
    2. Gruplar ve Özellikleri
  - c. Periyodik Cetvel
2. İyonlar
  - a. İyonların Oluşumu
  - b. İyon Çeşitleri
3. Bağlar
  - a. Atomları Bir Arada Tutan Kuvvetler
    1. İyonik Bağ
    2. Kovalent Bağ
    3. Diğer Bağ Çeşitleri
  - b. Bağlar ve Maddenin Halleri
4. Bileşikler
  - a. İyon Yapılı Bileşikler
  - b. Molekül Yapılı Bileşikler
5. Atomlar, Moleküller ve Ölçülebilen Kütleler
  - a. Mol ve Avagadro Sayısı
  - b. Mol Kütleleri

## BÖLÜM : 4. MADDE VE ELEKTRİK

1. Elektriklenme ve Elektrik Yükü
  - a. Sürtme ile Elektriklenme
  - b. Dokunma ile Elektriklenme
  - c. Etki ile Elektriklenme
2. Yüklü Cisimler Arasındaki Etkileşme Kuvvetleri
  - a. Kuvvetin Yük Miktarına Bağlılığı
  - b. Kuvvetin Uzaklığa Bağlılığı
  - c. Kuvvetin Ortama Bağlılığı
  - d. Kuvvet, Yük, Uzaklık ve Ortam Arasındaki Bağını

3. Elektrik Yükünün Ölçülmesi
    - a. Bir Elektrik Devresinde Açığa Çıkan Maddenin Yük Miktarına Bağlılığı
      1. Seri Devreden Geçen Yükün Ölçülmesi
      2. Paralel Kollardan Geçen Yüklerle Ana Koldan Geçen Yük Miktarlarının Karşılaştırılması
    - b. Ampermetrenin Devreden Geçen Yük Ölçümünde Kullanılması
    - c. En Küçük Yük Miktarı (elementer yük)
    - d. Yükün Korunumu
  4. Maddelerin Elektrik İletkenliği
    - a. Katıların İletkenliği
    - b. Sıvıların İletkenliği
    - c. Gazların İletkenliği
  5. Elektrik Akımı Kaynakları
    - A. Doğru Akım Kaynakları
      - a. Piller
        1. Bir Pil Yapma
        2. Kuru Pil
        3. Doldurulabilen Piller
      4. Pil Oluşumu ile Maddelerin Aşınması (Korozyon)
    - b. Diğer Doğru Akım Kaynakları
  - B. Alternatif Akım Kaynakları
    - a. Hidro Elektrik ve Termik Santraller
      1. Jeneratörlerin Yapısı
      2. Jeneratörlerin Akım Vermesi
    - b. Nükleer Enerji Santralleri
6. Elektrik Devreleri
  - a. Bir Elektrik Devresinde Devre Elemanları
  - b. Potansiyel Farkının Ölçülmesi
  - c. Direnç ve Ölçülmesi
    1. Akım, Potansiyel Fark ve Direnç Arasındaki Bağını (Ohm Kanunu)
    2. İletkenlerin Direncinin Bağlı Olduğu Faktörler ve Özdirenç
  - d. Elektrik Devrelerinde Akım
    1. Seri Devrede Akım
    2. Paralel Devrede Akım
    3. Anakol ve Paralel Kollarda Akım
  - e. Elektrik Devrelerinin Emniyeti
    1. Sigorta
    2. Topraklama
    3. Elektrik Yalıtım



## KİMYA — 1

## 1. BÖLÜM :

- 1.1. Bilimsel çalışma
- 1.2. Bilimde Belirsizlik
- 1.3. Anlamlı Rakamlar
- 1.4. Sayıların Üstel olarak gösterilmesi
- 1.5. Saf maddeler (Elementler - Bileşikler)
- 1.6. Karışım
- 1.7. Havayı meydana getiren Gazlar Hava Kirliliği

## 2. BÖLÜM :

- 2.1. Sembol, Formül ve Bileşik adlandırma
- 2.2. Semboller
- 2.3. Formüller
- 2.4. Bileşiklerin adlandırılması
- 2.5. Bağlı Atom ve Formül Tartısı
- 2.6. Mol Kavramı Avogadro sayısı
- 2.7. Mol Ağırlığı Hesaplamaları
- 2.8. Mol Hesaplamaları

## 3. BÖLÜM : MADDENİN GAZ HALİ

- 3.1. Bir Mol Gazın Kapladığı Hacim
- 3.2. Kinetik Teori
- 3.3. Yayılma Hızı
- 3.4. Gaz Basıncı ve ölçülmesi
- 3.5. Gazın Hacminin Sıcaklığa Bağlılığı
- 3.6. Kinetik Teori ve Avogadro hipotezi
- 3.7. İdeal Gaz Denklemi.

## 4. BÖLÜM : KİMYASAL REAKSİYONLAR

- 4.1. Fiziksel ve Kimyasal Değişme
- 4.2. Kimyasal Tepkimelerin Denklemleri
- 4.3. Kimyasal Hesaplamalar

## 5. BÖLÜM : MADDENİN YOĞUN FAZLARI

## (SIVILAR - KATILAR)

- 5.1. Erime, Erime Isısı
- 5.2. Buharlaşma, Buharlaşma Isısı
- 5.3. Buhar Basıncı ve Kaynama Noktası
- 5.4. Çözeltiler
- 5.5. Çözeltilerin Özellikleri
- 5.6. Çözeltilerin Derişimleri
- 5.7. Çözeltilerin Bileşenlerine Ayrılması
- 5.8. Maddenin Elektriksel Tabiatı ve İyon Denklemleri

## 6. BÖLÜM : ATOMLARIN VARLIĞI İÇİN DELİLLER

- 6.1. Atom için Kimyasal Deliller
- 6.2. Sabit Oranlar Kanunu
- 6.3. Katlı Oranlar Kanunu
- 6.4. Sabit Hacim Oranlar Kanunu
- 6.5. Madde-Elektriksel Yük İlişkisi
- 6.6. Boşalma Tüpleriyle Deneyler Elektronun keşfi
- 6.7. Thomson Atom Modeli
- 6.8. Nükleer Atom Modeli
- 6.9. Atomun Temel Taneciklerinin Kütle ve Yükleri
- 6.10. Bohr Atom Modeli
- 6.11. Modern Atom Modeli
- 6.12. İyonlaşma Enerjileri

## 7. BÖLÜM : PERİYODİK CETVEL

- 7.1. Periyodik özellikler
- 7.2. En Basit Kimyasal Aile : Asal Gazlar
- 7.3. Alkali Metaller
- 7.4. Tabiatta Bulunuşları
- 7.5. Kimyasal Özellikleri
- 7.6. Sodyumun Önemli Bileşikleri
- 7.7. Halojenler
- 7.8. Doğada Bulunuşları
- 7.9. Kimyasal Özellikleri
- 7.10. Elde edilmesi ve Kullanılması

## 8. BÖLÜM : RADYOAKTİVİTE

- 8.1. Atom Çekirdeğinin Yapısı
- 8.2. Radyoaktif Bozunmalar
- 8.3. Bozunma çeşitleri
- 8.4. Tabii ve Suni Radyoaktivite
- 8.5. Radyoaktif Bozunma Hızı
- 8.6. Çekirdek Reaksiyonları

## KİMYA — 2

## 1. BÖLÜM : KİMYASAL REAKSİYONLAR VE ENERJİ

- 1.1. Kimyasal Reaksiyonlar ve Enerji
- 1.2. Bağların Kırılması ve Oluşma Isıları
- 1.3. Ekzotermik ve Endotermik Reaksiyonlar
- 1.4. Reaksiyonların Oluşma Isıları
- 1.5. Reaksiyonların Yanma Isıları
- 1.6. Reaksiyon Isılarının Toplanabilirliği

## 2. BÖLÜM : KİMYASAL REAKSİYONLARIN HIZLARI

- 2.1. Kimyasal reaksiyonlar
- 2.2. Reaksiyon Hızı ve Ölçülmesi
- 2.3. Çarpışma Teorisi
- 2.4. Aktiflenme Enerjisi
- 2.5. Reaksiyon Isısı
- 2.6. Potansiyel Enerji Diyagramları
- 2.7. Reaksiyon Mekanizması ve Hızın Denklemi, Dereceleri
- 2.8. Reaksiyon Hızına Etki Eden Faktörler
  - a. Madde Cinsinin Etkisi
  - b. Konsantrasyon Etkisi
  - c. Sıcaklığın Etkisi
  - d. Temas Yüzeyinin Etkisi
  - e. Katalizörün Etkisi

## 3. BÖLÜM : KİMYASAL REAKSİYONLARDA DENGE

- 3.1. Fiziksel Denge
- 3.2. Kimyasal Denge
  - a. Homojen Denge
  - b. Heterojen Denge
- 3.3. Denge Bağlılığı ve Denge Sabiti
- 3.4. Dengenin Nicel Görünümü
- 3.5. Rengenin Nitel Görünümü
- 3.6. Dengeye Etki Eden Faktörler (Le Chatelier Prensipli)
  - a. Konsantrasyonun Etkisi
  - b. Basınç veya Hacim Etkisi
  - c. Sıcaklığın Etkisi
  - d. Katalizörün Etkisi

- 3.7. Denge Sabitine Etki Eden Faktörler  
 a. Sıcaklık  
 b. Katsayıların Değişimi
4. BÖLÜM : ÇÖZÜNÜRLÜK DENGELERİ
- 4.1. Çözünme Olayı  
 4.2. Sıvı-Katı Çözeltileri  
 4.3. Sıvı-Sıvı Çözeltileri  
 4.4. Sıvı-Gaz Çözeltileri  
 4.5. Çözünme Olayında Düzensizlik Faktörü  
 4.6. Sulu Çözeltileri  
 a. Elektrolit Olmayan Çözeltiler  
 b. Elektrolit Çözeltiler  
 4.7. Çözünürlük ve Çözünürlük Dengesine Etki Eden Faktörler  
 a. Çözücünün Türü  
 b. Sıcaklığın Etkisi  
 c. Ortak İyon Etkisi  
 d. Yabancı maddelerin etkisi  
 4.8. Çözelti Oluşumu ve Çözünürlük Tipleri  
 4.9. Seçimli Çöktürme.
5. BÖLÜM : ASİTLER VE BAZLAR
- 5.1. Asit ve Baz Kavramı  
 5.2. Metal ve Ametal Oksitlerinin Bazlık ve Asitlikleri  
 5.3. Asit ve Bazların Genel Özellikleri  
 5.4. Asit ve Bazların Değerliği  
 5.5. Suyun İyonlaşması  $P^H$  ve  $P^{OH}$   
 5.6. Asit ve Bazların Kuvveti  
 5.7. Zayıf Asit ve Baz Dengeleri  
 5.8. Asit-Baz Titrasyonları Nötralleşme  
 5.9. Hidroliz ve Tampon Çözeltiler  
 5.10. Amfoterlik
6. BÖLÜM : YÜKSELTGENME - İNDİRGENME REAKSİYONLARI
- 6.1. Elektron alış veriş ve reaksiyonların tahmini  
 6.2. Yükseltgenme Basamakları  
 6.3. Yarı - Reaksiyon Kavramı ve Standart PİL  
 6.4. Denklemlerin Denkleştirilmesi  
 6.5. a. Değerlik Metodu  
 b. Asidik Ortam  
 c. Bazik Ortam  
 6.6. Yükseltgenme - İndirgenme Titrasyonları  
 6.7. Elektroliz.

## KİMYA — 3

## 1. BÖLÜM : KİMYASAL BAĞLAR

- 1.1. Kimyasal Bağlar ve Sınıflandırılması  
 1.2. Elektronegatiflik  
 1.3. İyonik Bağlar  
 1.4. Kovalent Bağlar, Polarlık ve Apolarlık  
 a. Elektron-nokta yapısı (Lewis yapısı)  
 b. Orbital yapısı  
 c. Hibritleşme  
 d. 2. Sıra elementlerinin hidrojenle oluşturduğu bileşikler  
 e. İkili ve üçlü bağ yapısı

- 1.5. Katı ve sıvılarda bağlar (Moleküller arası bağlar)  
 a. Metal bağı.  
 b. Kovalent bağ ve örgüsü  
 c. İyonik bağlı katılar  
 d. Dipol - dipol etkileşmesi.  
 e. Van Der Waals Bağları  
 f. Hidrojen bağı.

## 2. BÖLÜM : ORGANİK KİMYA HAKKINDA GENEL BİLGİLER

- 2.1. Organik kimyanın tarihçesi ve konusu  
 2.2. Organik maddelerde C, H, O ve N aranması  
 a. Organik maddelerde C ve H aranması  
 b. Organik maddelerde N aranması  
 c. Organik maddelerde O aranması

## 3. BÖLÜM : HİDROKARBONLAR

- 3.1. Hidrokarbonların sınıflandırılması  
 3.2. Kapalı formül, açık formül ve yapı formülü  
 3.3. Fonksiyonel grup  
 3.4. Alkanlar  
 a. Genel bilgi  
 b. Adlandırılması  
 c. Alkanlarda izomeri  
 d. Tabiatta bulunuşları ve genel elde edilme yolları  
 e. Genel özellikleri  
 f. Kullanıldığı yerler  
 g. Metan  
 3.5. Alkenler  
 a. Genel bilgi  
 b. Adlandırılması  
 c. Alkenlerde izomeri  
 d. Tabiatta bulunuşları ve genel elde edilme yolları  
 e. Genel özellikleri  
 f. Etilen  
 3.6. Alkinler  
 a. Genel bilgi  
 b. Adlandırılması  
 c. Tabiatta bulunuşları ve genel elde edilme yolları  
 d. Genel özellikleri  
 e. Asetilen  
 3.7. Arenler (Aromatik hidrokarbonlar)  
 Benzen ve türevleri

## 4. BÖLÜM : ALKOLLER VE ETERLER

- 4.1. Alkoller  
 a. Genel yapıları ve adlandırılması  
 b. Genel elde edilme yolları  
 c. Genel özellikleri  
 d. Mono ve Poli alkollerin örneklerle tanıtılması  
 4.2. Eterler  
 a. Genel yapısı, özellikleri ve dietil eter

**5. BÖLÜM : ALDEHİT VE KETONLAR**

- 5.1. Karbonil gurubunun özellikleri
- 5.2. Aldehitler
  - a. Genel yapıları ve adlandırılması
  - b. Genel elde edilme yolları
  - c. Genel özellikleri
  - d. Formaldehit ve Asetaldehit
- 5.3. Ketonlar
  - a. Yapısı ve adlandırılması
  - b. Genel elde edilme yolları
  - c. Genel özellikleri
  - d. Aseton

**6. BÖLÜM : KARBOKSİLLİ ASİTLER**

- 6.1. Genel yapıları ve adlandırılması
- 6.2. Genel elde edilme yolları
- 6.3. Genel özellikleri
- 6.4. Önemli organik asitler
- 6.5. Optik izomeri (optikçe aktiflik)

**7. BÖLÜM : ESTERLER**

- 7.1. Esterleşme olayı, genel yapıları, adlandırılmaları
- 7.2. Esterlerin tabiatta bulunuşları, genel elde edilme yolları ve özellikleri
- 7.3. Yağlar, hidrojenlenme olayı ve margariner
- 7.4. Yağların hidrolizi, sabunlaşma olayı, sabunlar ve deterjanlar
- 7.5. Yağlı boya ve vernikler

**8. BÖLÜM : KARBONHİDRATLAR**

- 8.1. Genel yapıları ve adlandırılmaları
- 8.2. Monosakkaritler
- 8.3. Disakkaritler

**9. BÖLÜM : ALİFATİK AMONYAK TÜREVLERİ**

- 9.1. Aminler, yapıları ve adlandırılmaları
- 9.2. Amidler, yapıları ve adlandırılmaları
- 9.3. Amino bileşiklerin yapıları ve adlandırılmaları
- 9.4. Peptitleşme olayı ve proteinler

**10. BÖLÜM : AROMATİK BİLEŞİKLER**

- 10.1. Nitro ve Amino bileşikler
  - a. Nitro benzen ve nitro toluen
  - b. Anilin
- 10.2. Aromatik oksijenli bileşikler
  - a. Benzil alkol
  - b. Benzaldehit
  - c. Tereflalik asit ve polyester

## EK-3 ÖĞRETMEN ANKETİ ÖRNEĞİ

SAYIN HOCAM;

Ben, Fatih Eğitim Fakültesinde bir yüksek lisans öğrencisiyim. Tez çalışmamda kullanılmak üzere sizin engin tecrübelerinize ihtiyacım var. Bunun için aşağıdaki soruları cevaplamanızı rica eder şimdiden teşekkür ederim.

Bu çalışma hiç bir şekilde cevap veren kişinin çalıştığı kurumu ve şahsını etkileyecek tarzda hazırlanmamıştır. Cevap olarak bazı sorularda 4, bazı sorularda 5 şık verilmiştir. Uygun şıklara X işareti koyunuz.

Ahmet Kadı KADIOĞLU

1- Kaç yıldır öğretmenlik yapıyorsunuz ?

- 3 Yıldan az                       3-6 Yıl                       6-9 Yıl  
 9-12 Yıl                       12 Yıl

2- Bu yıl hangi sınıflara kimya dersleri veriyorsunuz?

- Kimya-1 Kredili                       Kimya-2 Kredili                       Kimya-3 Kredili  
 Kimya-1 Normal                       Kimya-3 Normal

3- Kaç yıldır lise kimya dersleri veriyorsunuz?

- 1 yıl                       2 yıl                       3 yıl  
 4 yıl                       4 yıldan fazla

4- Bazı kimyasal kavramları kavratmakta güçlük çekiyor musunuz?

- Çok güçlük çekiyorum                       Güçlük çekiyorum  
 Biraz güçlük çekiyorum                       Güçlük çekmiyorum  
 Bir fikrim yok

5- Kavratmakta güçlük çektiğiniz kimyasal kavramları anlatırken bu güçlüğü ortadan kaldırmak için kendinize has metodlar kullanıyor musunuz?

- Çok kullanıyorum                       Kullanıyorum                       Bazen kullanıyorum  
 Kullanmıyorum                       Bir fikrim yok

6- Kimyasal kavramları kavratmada karşılaştığınız güçlükleri aşmak için derslerinizde güncel olaylara dayalı benzetmeler kullanıyor musunuz?

- Çok kullanıyorum                       Kullanıyorum                       Bazen kullanıyorum  
 Kullanmıyorum                       Bir fikrim yok

7- Yaptığınız güncel olay benzetmelerinin öğrencilerinizin öğrenmesindeki olumlu etkisini nasıl değerlendirebilirsiniz?

- Çok                       Normal                       Biraz                       Hiç yok                       Bir fikrim yok

8- Kimyasal kavramların öğretilmesinde karşılaşılan güçlüklerle sebep aranırsa, aşağıdaki hususları nasıl değerlendirirsiniz? Aşağıdaki şıkların karşısındaki boşluklardan sizce en uygun olanına X işareti koyunuz.

a) Öğrencilerin ilgi ve çalışma istekleri az olduğu için kavramlar öğrenilemiyor.

b) Lise kimya ders kitaplarında kimyasal kavramların öğretilmesini kolaylaştırıcı örneklere yeterince yer verilmiyor.

c) Öğretmen yetiştiren kurumlerde uygulanan müfredatlar ile lise kimya müfredatları arasında yeterli uyum yoktur.

9- Aşağıda çıkarılmış konuların sonunda bırakılan boşluklara "kavramların kavratılması" konusunda size göre en uygun olanına X işareti koyunuz. Ayrıca aşağıdaki konuları anlatırken güncel olaylarla benzetme yapıyorsanız, hangi güncel olayı hangi kavrama benzettiğinizi ilgili konunun karşısına yazınız.

Erime, Erime ısısı, Buharlaştırma, Buharlaştırma ısısı.....

Buhar basıncı, Kaynama, Kaynama noktası....

Çözeltiler, Çözeltilerin özellikleri.....

Maddelerin elektriksel tabiatı ve iyon denklemleri.....

Atomların varlığına kimyasal deliller, Sabit oranlar kanunu, Katlı oranlar kanunu.....

Thomson atom modeli, Rutherford atom modeli, Bohr atom modeli, Modern atom modeli.....

## ÖZGEÇMİŞ

Ahmet Kadı KADIOĞLU, 01.05.1969 tarihinde Trabzon'da doğdu. İlk, orta, lise öğrenimini Trabzon'da tamamladı. 1987 Yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Kimya Öğretmenliği Programını kazandı. 1991 Yılında buradan mezun olarak aynı yıl Zonguldak Fener Lisesi'nde öğretmenliğe başladı. 1992 Yılı'nın Şubat ayında KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsünde açılan Yüksek Lisans İmtihanını kazandı. Aynı yıl tayinini Trabzon/Of Şehit Ahmet Türkkan Lisesi'ne aldırarak burada bir yıl görev yaptı. 1993 Yılında Akçaabat İmam-Hatip Lisesine tayin oldu. Halen bu lisede kimya öğretmeni olarak görev yapmaktadır. İyi seviyede İngilizce, az miktarda Fransızca ve Arapça bilmektedir.