

T.C.  
Marmara Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı

ÖZEL DERSHANELERDE  
FEN BİLGİSİ DERSİ (MADDEYİ TANIYALIM ÜNİTESİ) NİN  
DENEYLE ÖĞRETİLMESİNİN KAVRAMLARIN KAZANILMASINA  
VE HATIRLANMASINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zehra KILIÇ

İSTANBUL-1997

T.C.  
Marmara Üniversitesi  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı

ÖZEL DERSHANELERDE  
FEN BİLGİSİ DERSİ (MADDEYİ TANIYALIM ÜNİTESİ) NİN  
DENEYLE ÖĞRETİLMESİNİN KAVRAMLARIN KAZANILMASINA  
VE HATIRLANMASINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zehra KILIÇ

Danışman: Prof.Dr. Ayla GÜRDAL

İSTANBUL-1997

## ÖNSÖZ

Bireyin okula gitme sebebi, öğrenmedir. Öğrenmenin gerçekleşebilmesi için kavramların öğrenilmesi gerekir. Kavram öğrenmenin değişik yöntemleri vardır. Bu çalışmada yöntem olarak laboratuvar çalışmalarının (deneylerin) kavram öğrenmeye etkisi incelenmiştir.

Araştırma konusunu, ilkokul 4. sınıf Fen Bilgisi dersinde okutulan Maddeyi Tanıyalım ünitesi kavramları oluşturmaktadır. Laboratuvar çalışmalarının, bu kavramların doğru kazanılmasında ve hafıza üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Öğrenme gibi dikkati çeken, her an ve mekânda ihtiyaç duyulan bir konuda çalışmam için yardımcı olan danışmanım Sayın Prof.Dr. Ayla Gürdal'a ve moral desteğiyle Sayın Prof.Dr. Adil Çağlar'a teşekkür ediyorum.

Çalışmam süresince gerekli ortamı hazırlayan aileme, manevi destekleriyle Sezgin, Sevim, Bostan ve Öztürk ailelerine teşekkürlerimi sunuyorum.

Ayrıca çalışmamda tecrübelerinden istifade ettiğim Öğretim Görevlileri Sayın Oktay Aydın ve Sayın Murat Aşıcı ile Sayın Yrd.Doç.Dr. Hale Bayram'a da teşekkür ediyorum.

Zehra Kılıç

## ÖZET

Nüfusun yoğun olduğu ülkemizde kaliteli okullara girmek sınavlarda gösterilecek başarıyla mümkün olmaktadır. Bu sınavlardaki başarıdan emin olmak isteyen aileler çocuklarını özel dershanelere göndermektedir.

Dershanelerde öğrencilere; okullarda öğrendikleri konular tekrar edilmekte, takrir metoduyla işlenmekte ve daha çok test çözmeye ağırlık verilmektedir. Öğrencilere kolej sınavlarında, test sorularını kolay ve çabuk cevaplayabilecekleri teknikler öğretilmektedir. Böylece çocuklar ezbere yönlendirilmektedir.

Acaba öğrencilerin başarıları ve hatırlama düzeyleri deneyele arttırılmaz mı? Bu araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır. Araştırmanın amacı ise: Özel dershanelere gelen öğrencilere; deneyele ders anlatmanın başarıyı ve hatırlama düzeyini arttırıp arttırmadığını incelemektir.

Araştırmamızda, özel dershaneye gelen öğrencilerin önbilgilerini kontrol etmek için onlara bir ön test uygulanmıştır. Bunun amacı;

- Çocukların önceki bilgilerinin eşit olup olmadığını araştırmak.

-Okulda daha önce aynı konuyu öğrenmiş olduklarından bilgi seviyelerini ölçmektir.

Daha sonra, dershaneye gelen 5. sınıf öğrencileri kontrol ve deney grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubuna düz anlatımla, deney grubuna laboratuvar çalışmalarıyla okulda daha önce görmüş oldukları konu, tekrar anlatılıp açıklanmış ve ardından son test yapılmıştır. Yöntem farklılığının hafıza üzerindeki etkisini görmek için ise, son testten 8 hafta sonra hatırlama testi uygulanmıştır.

Ayrıca öğrencilerin başarılarına; özel hayatları, sosyo ekonomik düzeyleri ve çalışma yöntemlerinin etkilerini görmek amacıyla, bilgi formu hazırlanmıştır. Bu uygulamaların neticesinde şu sonuçlara varılmıştır:

- Öğrenme için öğretmen en etkili faktördür.

- Sınav, öğrenme yöntemlerinden biridir. Çünkü kontrol grubu da son test ve hatırlama testlerinde puanlarını yükseltmiştir.

- Laboratuvar çalışmalarıyla öğrenilen kavramların hatırlanma düzeyi daha yüksektir.

- Okullarda, kitap dışı bilgi verilmemektedir.

- Öğretmenler Fen Bilgisi derslerinde ya deney yapmamakta ya da gösteri deneyi yapıp deney hakkında ayrıntılı, dikkati çekici bilgiler vermemektedir.

- Öğrenmede duyu organı sayısı ne kadar fazla olursa bilginin zamana karşı kalıcılığı o kadar fazla olmaktadır.

- Türk kadınının %81,2'i eğitim düzeyi ne olursa olsun ev hanımı olmaktadır.

- Özel okullar, merkezî sınavların özelliklerine göre öğrenci yetiştirdiklerinden bu tip okullardan dershaneye devam oranı %8,7'dir.

Yapılan bu araştırmada, yukarıdaki sonuçlar ışığında, şu öneriler getirilmiştir:

- Aday öğretmenler, laboratuvar çalışmaları yaparak, yeni öğrenme yöntemlerini öğrenerek ve öğretmenlik motivasyonu kazanarak mezun olmalıdır.

- Yapılan program çalışmalarında laboratuvar programlarının uygulanabilir olmasına özen gösterilmeli, öğretmen-programlayıcı işbirliği dikkatle yürütülmelidir.

- Özel öğretim kurumlarında olduğu gibi, devlet okullarında da sene sonunda öğretmenlerin yıl içi değerlendirilmesi yapılmalı, bu konuda öğretmene geri bildirim verilmelidir.

- Okullar ve dershaneler, her sene sonunda, ildeki Eğitim Fakülteleriyle işbirliğine girerek, hizmet içi seminerler düzenlemelidir.

## SUMMARY

In our country, what the population is intensive, entering to the schools of good quality is possible with success in examinations. Families which want to be sure about the success in these examinations, send their children to private classrooms.

In private classrooms, subjects what pupils had learnt in their schools are repeated and discussed with plain explanation method and solving test is dwelled on mainly. Pupils are thought technics in order to answer easy test questions and fast way in examinations of colleges. By this way children are settled to the learning by heart.

Couldn't pupil's successes and remembering levels be increased with the experiment? That's the problem sentence of this research. And the aim of the research is to study closely if the explanation of lessons, by experiment increases success on the pupil's of private classes.

A pre-test has been applied in our research in order to control the knowledges of the pupils of a private class. The aim of it is:

- To research if children's knowledges are equal.
- To measure their knowledge levels since they had learned the same subject in school.

After that, 5th class' pupils of private classroom are separated as two groups; one is experiment group and one is control group. The subject which they had been told in school has explained to the control group by plain explanation way and to the experiment group by laboratory studies and a final test has been applied. In order to see the effects of method differencies on mind, a remembrance test has been applied 8 weeks after the final test.

Further more, an information form has been prepared for to see the effects of pupil's private lives, socio- economical levels and study methods to their success. As a conclusion of those applies these results have been rough:

- A teacher is the most effective factor for learning.
- Examination is one of the learning methods. Because control group has raised marks on final test and remembrance test.
- The remembrance levels of concepts which have been learned with laboratory studies are more high.
- In schools out-of-book knowledge isn't given.
- Teachers don't make experiments on sciences lessons or they make show-experiments not giving detailed and attention calling knowledges.
- The more sense organ on learning the more permanence of knowledge against time.
- Turkish women is house wife % 81,2 whatever education level.
- Rate of pupils from private schools to private classrooms is % 8,7 since these kind of schools grow pupils according to central examinations.

In this research, under the above results these suggestrans has been made:

- Condidate teachers must graduate gaining teachership motivation and learning new methods and making laboratory studies.
- In programming processes, applicablity of laboratory programmes must be noticed and teacher-programmer co-operation must be carried out carefully.
- In state's schools teachers must be evaluated at the end of the year as in private schools so; and must be informed it's conclusion.
- Schools and private classrooms must organize internal seminars cooperating with the province's Education Faculty at the last of every year.

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
ÖZET.....	II
SUMMARY .....	V
İÇİNDEKİLER.....	VII
TABLolar LİSTESİ.....	X
BÖLÜMİ: GİRİŞ .....	1
I.1. FEN BİLGİSİ DERSİNE GENEL BAKIŞ .....	3-19
I.1.1. Fen Bilgisi Dersinin Amaçları	
I.1.2. Fen Bilgisi Dersinin Bireyin Gelişimine Etkisi	
I.1.3. Fen Bilgisi Dersinin Hayata Etkisi	
I.1.4. Fen Bilgisi Dersi ve Öğretmen	
I.1.5. Fen Bilgisi Dersinin Uygulama Açısından Diğer Derslerden Farklılıkları	
I.1.5.1. Laboratuvar Çalışmaları: Deney	
I.2. FEN BİLGİSİ DERSİNİ ÖĞRETİRKEN UYGULANABİLECEK YAKLAŞIMLAR .....	19-35
I.2.1. Sunuş Yoluyla Öğretim Yaklaşımı	
I.2.2. Buluş Yoluyla Öğretim Yaklaşımı	
I.2.3. Araştırma Yoluyla Öğretim Yaklaşımı	
I.2.4. Tam Öğrenme Yoluyla Öğretim Yaklaşımı	
I.2.4.1. Kavram Nedir?	
I.2.4.2. Kavram Gelişimi Nasıl Olur?	
I.2.4.3. Kavramların Hayatımızdaki Önemi	
I.3. İLKOKUL DÖNEMİNDE ÇOCUK .....	35-37
I.3.1. Okul Çağında Bedensel Gelişme	
I.3.2. Okul Çağında Zihinsel Gelişme	
I.3.3. Okul Çağında Sosyal Gelişme	
I.3.4. İlkokul Çocuğunun Eğitimi	

I.4. ÖZEL DERSHANELER .....	37-42
I.4.1. Özel Dershanelerin Eğitimimizdeki Yeri	
I.4.2. Öğrencilerin Özel Dershanelere Devam Etme Nedenleri	
I.4.3. Türk Toplumunun Özel Dershanelere Bakışı	
I.5.HAFIZA .....	42-48
I.5.1. Hafızanın Aşamaları	
I.5.2. Hafıza Çeşitleri	
I.5.2.1. Duyusal Kayıt	
I.5.2.2. Kısa Süreli Hafıza	
I.5.2.2.1. Kodlama	
I.5.2.2.2. Depolama	
I.5.2.2.3. Ara-Bul-Geri Getir	
I.5.2.3. Uzun Süreli Hafıza	
I.5.2.3.1. Kodlama	
I.5.2.3.2. Depolama ve Ara-Bul-Geri Getir	
I.5.3. Hafızanın Geliştirilmesi	
I.5.4. Hafızalar Arasındaki İlişki	
I.5.5. Hafızalar Arası Fark	
I.5.6. İnsan Zihninin Kavramları İşleme Sistemi	
I.6. MADDEYİ TANİYALIM ÜNİTESİ .....	48-50
I.6.1. Maddeyi Tanıyalım Ünitesinin Amaç ve Davranışları	
<b>BÖLÜM II: YÖNTEM .....</b>	<b>51</b>
II.1. Problem .....	51
II.2. Amaç .....	52
II.3. Önem .....	53
II.4. Varsayımlar .....	53
II.5. Sınırlılıklar .....	54
II.6. Tanımlar .....	54
II.7. Araştırma Modeli .....	56
II.8. Evren ve Örneklem .....	57
II.9. Veriler ve Toplanması .....	57
II.10. Verilerin Çözümü ve Yorumlanması .....	68

<b>BÖLÜM III: BULGULAR VE YORUM</b> .....	69-104
<b>BÖLÜM IV: SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	105
IV.1. Sonuç .....	105
IV.2. Öneriler .....	108
<b>EKLER</b>	
Anketler .....	111
<b>KAYNAKLAR</b> .....	122

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1:	Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Karşılaştırması .....	69
Tablo 2:	Deney ve Kontrol Grubu Son Test Karşılaştırması.....	69
Tablo 3:	Deney ve Kontrol Grubu Hatırlama Testi Karşılaştırması.....	70
Tablo 4:	Öğrencilerin Cinsiyetine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	70
Tablo 5:	Annenin Mezuniyet Seviyesine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	71
Tablo 6:	Annenin Mesleğine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	71
Tablo 7:	Öğrencilerin, Derslerine Yardım Eden Kişiye Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı .....	72
Tablo 8:	Öğrencinin Gittiği Okulun Türüne Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	72
Tablo 9:	Öğrencinin Özel Ders Alma Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı...73	
Tablo 10:	Öğrencinin Özel Ders Alma Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı...73	
Tablo 11:	Öğrencilerin Dershaneye Geliş Sebebine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.74	
Tablo 12:	Öğrencilerin Çalışma Ortamının Uygunluk Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	74
Tablo 13:	Öğrencilerin Düzenli Ders Çalışma Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı .....	74
Tablo 14:	Ders Çalışma Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	75
Tablo 15:	Öğrencinin Evde Test Çözme Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı...75	
Tablo 16:	Ders Kitapları Dışında Fen Bilgisi İle İlgili Kitapları Okuma Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	76
Tablo 17:	Öğrencinin TV'deki Bilimsel Programları Seyretme Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	76
Tablo 18:	Okulda Laboratuvar Olup Olmama Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	77
Tablo 19:	Okulun Laboratuvarındaki Araçların, Yeterli Olup Olmama Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	77
Tablo 20:	Öğrencilerin Laboratuvar Araçlarını Kullanmayı Bilme Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	78
Tablo 21:	Fen Bilgisi Dersinde Deney Yapma Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	78
Tablo 22:	Öğretmenin, Dersi Öğrenciye Anlatırarak İşleme Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	79

Tablo 23:	Öğretmenin Dersi Kendisinin Anlatarak İşleme Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	79
Tablo 24:	Öğretmenin Küme Çalışması Yaptırarak Ders İşleme Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	80
Tablo 25:	Öğretmenin Deney Yapararak Ders İşleme Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	80
Tablo 26:	Öğrencinin, Öğretmenin Söylediklerini Yazma Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	81
Tablo 27:	Derste Soru-Cevap Tekniğinin Kullanılma Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	81
Tablo 28:	Öğretmenin Eve Ödev Verme Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı.....	82
Tablo 29:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramların Kazanılma Seviyesinin Cinsiyete Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili “t” Testi Sonuçları...	82
Tablo 30a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Annenin Mezuniyet Seviyesine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	83
Tablo 30b:	Annenin Mezuniyet Seviyesi İle ilgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	83
Tablo 31a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Annenin Mesleğine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	84
Tablo 31b:	Annenin Mesleği İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	84
Tablo 32a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Derslere Yardım Eden Kişiye Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	85
Tablo 32b:	Derslere Yardım Eden Kişi İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	85
Tablo 33:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Okulun Türüne Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili “t” Testi Sonuçları.....	86
Tablo 34:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Özel Ders Alma Durumuna Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili “t” Testi Sonuçları.....	86

Tablo 35:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Geçen Sene Dershaneye Gitme Durumuna Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili “t” Testi Sonuçları.....	87
Tablo 36:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Dershaneye Gitme Sebebine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili “t” Testi Sonuçları.....	87
Tablo 37a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Ders Çalışma Ortamının Durumuna Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	88
Tablo 37b:	Ders Çalışma Ortamının Durumuyla İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	88
Tablo 38a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Düzenli Ders Çalışma Durumuna Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	89
Tablo 38b:	Düzenli Ders Çalışma Durumuyla İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	89
Tablo 39a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Ders Çalışma Yöntemine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	90
Tablo 39b:	Ders Çalışma Yöntemiyle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	90
Tablo 40a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Evde Test Çözme Sıklığına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	91
Tablo 40b:	Öğrencinin Evde Test Çözme Sıklığıyla İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	91
Tablo 41a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Ders Kitapları Dışında Fen Bilgisi İle İlgili Kitapları Okumaya Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	92
Tablo 41b:	Ders Kitapları dışında Fen Bilgisi İle İlgili Kitapları Okuma Sıklığıyla İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	92
Tablo 42a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin TV’deki Bilimsel Programları Seyretme Durumuna Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	93
Tablo 42b:	TV’deki Bilimsel Programları Seyretme Sıklığıyla İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	93

Tablo 43:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Laboratuvarın Olup Olmama Durumuna Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili “t” Testi Sonuçları.....	94
Tablo 44a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Laboratuvardaki Araçların Yeterliliğine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	94
Tablo 44b:	Okulun Laboratuvarındaki Araçların Yeterliliğiyle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	95
Tablo 45a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Laboratuvar Araçlarını Kullanmayı Bilmeme Durumuna Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	95
Tablo 45b:	Laboratuvardaki Araçları Kullanmayı Bilmeye İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	96
Tablo 46a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Fen Bilgisi Dersinde Deney Yapma Sıklığına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	96
Tablo 46b:	Fen Bilgisi Dersinde Deney Yapma İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	97
Tablo 47a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin, Dersi Öğrencinin Anlatma Sıklığına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	97
Tablo 47b:	Dersi Öğrencinin Anlatma Sıklığı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	98
Tablo 48a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin, Dersi Öğretmenin Anlatma Sıklığına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	98
Tablo 48b:	Dersi Öğretmenin Anlatma Sıklığı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	99
Tablo 49a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Küme Çalışması Yapma Sıklığına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	99
Tablo 49b:	Öğretmenin Küme Çalışması Yapma Sıklığı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	100
Tablo 50a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Öğretmenin Deney Yaparak Ders İşleme Sıklığına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	100

Tablo 50b:	Öğretmenin Deney Yaparak Ders İşleme Sıklığı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	101
Tablo 51a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Öğretmenin Söylediklerini Yazma Sıklığına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	101
Tablo 51b:	Öğretmenin Söylediklerini Yazma Sıklığı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	102
Tablo 52a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Derste Soru-Cevap Tekniğinin Kullanılma Sıklığına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	102
Tablo 52b:	Derste Soru-Cevap Tekniğinin Kullanılma Sıklığı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	103
Tablo 53a:	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Öğretmenin Eve Ödev Verme Sıklığına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları.....	103
Tablo 53b:	Öğretmenin Eve Ödev Verme Sıklığı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar.....	104

## BÖLÜM I : GİRİŞ

Günümüzde bilgiler, hızla değişmekte ve gelişmektedir. Bu gelişme ve değişimler insanların, bilgiyi teknolojiye dönüştürmesinden ve bilgiyi kullanarak hayat standartlarını yükseltmesinden kaynaklanmaktadır. Buna paralel olarak toplumlar da hızla gelişmektedir. Bu değişimleri gerçekleştirmek için okulda verilen öğretimin kalitesinin yükseltilmesi gerekir. Fen Bilimlerinde ezber ve soyut bilgi, hayatla bağlantısı olmayan kuru bilgidir. Çünkü; bilgi, kuramsaldır, uygulamaya dönüştürülmedikçe, teknoloji haline gelmedikçe bir anlam ifade etmez. Toplumla ekonomik yük getirmekten öteye geçmesi mümkün değildir.

1950'li yıllardan itibaren pek çok Avrupa ülkesi ve A.B.D.'de programlar yenilenmiş, uygulama açısından diğer ülkelere farklılıklar görülmeye başlanmıştır. Bu yeniliklerin temelinde Sputnik şoku yer almaktadır. Şöyle ki; A.B.D.'de bir grup bilim adamı derslerin uygulama ve deneylerle işlenmesini savunurken, diğer bir grup demonstrasyonla yetinilmesi gerektiğini savunmuştur. Sebep olarak;

- Mekân yetersizliği,

- Zaman kaybı,

- Araç yetersizliği,

- Yetişmiş insan yetersizliği, gibi durumlar ileri sürülmüştür. A.B.D., bu tartışmaları yaşarken Ruslar uzaya Sputnik füzesini göndermiştir ve bunun üzerine Amerikalılar ders programlarını vakit kaybetmeden yenilemişlerdir (Aya, Çepni ve Akdeniz, 1994, Sayı:204, ss. 21-25).

Burada; acaba neden yeniliğe, düzenlemelere ders programlarını değiştirmekle başladılar, sorusu akla gelmektedir.

Okullarda eğitim gören öğrenciler, 25 yıl sonra yaşadığı toplumun gelişmesine katkıda bulunur. Okullar uygulamaya dönük, hayatla iç içe bilgilerle donatılacak olurlarsa, katkıları da o kadar etkili ve faydalı olur. Okul, toplum içindeki kurumlardan biri ve en önemlisidir. Önemi, yeni neslin yetiştirildiği mekânlar olmasından kaynaklanmaktadır. Uygulamalı bilgiyle yetişen nesiller, teknolojik ilerlemede aktif rol oynar. Teknoloji ilerledikçe toplumun hayat

standartı da yükselir. Toplumda ekonomik ve sosyal değişmeler ve gelişmeler meydana gelir. Bu gelişmelere uyum sağlayacak ve uyumla birlikte gelişmeye katkıda bulunacak insanlar yine okuldan yetişmiş bireyler olacaktır.

Türkiye'miz hızla gelişmekte olan bir ülkedir. Bu gelişmeyi devam ettirecek olan, yetişmiş insanlardır. Derslerde hayatla konu arasındaki bağlantı ancak uygulama çalışmalarıyla kurulabilir. Bilgi bu şekilde teknolojiye dönüşür. Fen Bilimlerinde salt bilgi, toplumun gelişmesi için yeterli değildir. Bilgi uygulama alanı buldukça hem kendi gelişir hem de toplumu geliştirir.

Fen Bilgisi canlı, çevre ve kâinatla yakından ilgili olan, bu üçlüyü araştıran, makro ve mikro âlemdeki (kâinat-insan) benzerliklerden faydalanarak bireyi geliştirmeye çalışan bir derstir. Bu ders için karmaşık soyut kavramlara, ezber bilgiye gerek yoktur. Bir ilkokul öğrencisiyle konuşulduğunda, merak ettikleri soruların çoğunun Fen Bilgisi dersinin konusu olduğu görülür. Günlük ve ilmi konuşmalarda verilen örneklerin çoğu yine Fen Bilgisi dersinin ilgi alanını oluşturur. Fen Bilgisi, yaşayan, yaşanan, canlı, çevremizde her an bulunan bir derstir. Bu nedenle dersini seven öğretmenler, Fen Bilgisi dersini öğretmekte zorluk çekmezler. Bu dersin üç tür kolaylığı vardır :

1. Yaşayan, yaşanan ve devamlı gelişen bir derstir.

2. Kaynakları çok geniştir. Çünkü, bu ders canlılar (insan, hayvan, bitki) ve cansızlarla ilgilenen, makrodan mikroya çok geniş, sınırsız bir alana yayılmış bir derstir.

3. Bu dersi öğretmek için kullanılan yöntemler de kaynak ve konular kadar geniştir. Çünkü her konu için kullanılacak yöntem ve teknik farklıdır.

Klasik olarak anlatılan, okumaya dayalı bir Fen Bilgisi dersi ilkokul öğrencisinin merakını öldürmekten öteye geçmez. Oysa bu dönem çocuğu çevresinde olan olayların nasıl meydana geldiğini öğrenmek ister, aklına gelen her türlü soruyu sorar. Öğretmenin yapacağı bu merakı kullanarak, çocuğun çevresini tanımasına ve uyum sağlamasına yardımcı olmaktır (Çilenti ve Ölçün, 1982, ss. 1-25) .

Fen denilince akla ilk gelen laboratuvar çalışmalarıdır. Suyun dolanımı, barajların çalışma prensibi, tellerin ve köprülerin yazın uzayıp kışın kısılma sebebi gibi pek çok olay laboratuvar çalışmalarının konusunu oluşturmaktadır. Laboratuvar, dersin herhangi bir bölümü değil, hayatla bilim arasındaki köprüdür. Deneyler ispattan öteye yeni buluşlara doğru açılan bir kapıdır. Bugün kullandığımız ve hayatımıza kolaylık getiren pek çok araç laboratuvarlarda geliştirilmiş ve bize sunulmuştur. Bugün teknolojiadaki gelişmeler teorilerin pratiğe dökülmesiyle mümkün olmuştur.

Ülkemizde laboratuvar çalışmaları, okul ve öğretmenin keyfi isteklerine bırakılmıştır. Bu yüzden öğrenciler ezbercilikten şikâyet etmekte, öğrendiklerinin anlamını kavrayamamaktadır.

Öğrenci fizyolojik olarak beden dersleriyle geliştiği gibi laboratuvar çalışmalarıyla da zihinsel olarak gelişir. Mekânı, zamanı, araçları, sabrını ve bilgisini en uygun şekilde kullanmayı, çalışmaları esnasında yapacağı deneme yanılmalarla öğrenir (Aya, Çepni ve Akdeniz, 1994, Sayı:204, ss. 21-25).

## **I.1. FEN BİLGİSİ DERSİNE GENEL BAKIŞ**

Temel bilimler başlığı altında Matematik, Fizik, Kimya, Biyoloji, Yer ve Uzay Bilimleri yer almaktadır. Bu alanlarda meydana gelen yenilik ve icatlar sosyo-kültürel hayatı etkilediği için, temel bilimler başlığı altında toplanmışlardır.

Temel bilimler, ilk ve orta öğretimde Fen Bilgisi adı altında verilmektedir. Ülkemizde Fen Bilgisi derslerine, maddi zorluklar ve bilgi-beceri eksikliği yüzünden gereken önem verilmemektedir. Öğrenciler seçmeli derslerde sözel alanlara kaydırılarak genel başarıda sâni bir yükselme sağlanmaktadır. Fakat görünüşte yüksek olan bu başarının bireyin ve ülkenin geleceği için bir anlamı yoktur.

Çorlu (1994, ss. 53-65)'nin fen eğitiminde, 4 anlamlı tezi vardır. Bunlar : Fen Bilimleri, temel dünya görüşünü geliştirir; güvenilir metod, buluş ve uygulamalarıyla diğer bilimlere önderlik eder; kişinin çevresini, kendisini ve olayları doğru anlayıp yorumlayabilmesini fen ve teknoloji okur-yazarlığı ile

sağlar. Ayrıca, Fen Bilimlerinin diğer disiplinlerle (matematik, teknoloji, sosyal bilimler) ilişkisi ortaya konarak, anlamlı parçalar oluşturulabilir.

Bilim hızla gelişmektedir. Bu gelişime ayak uydurabilmek için insanın zaman ve bilgisi oldukça yetersizdir. Bu yetersizlikleri telâfi etmek amacıyla programlar hazırlanmakta, bireyler alanlarında ihtisaslaşmaya yönelmektedir. Bugün yapılan eğitim programlarına, müfredat programları gözüyle bakılmaktadır. Oysa bu hızlı gelişme ve değişmeye ayak uydurabilmek için eğitim programlarının;

- Evrensel değerleri,
- Kültürel değerleri,
- Bölgesel özellikleri, içine alabilecek şekilde olması gerekir. Müfredat programları ise, öğretmenlerin eğitim programının hedeflerine ulaşabilmek için komisyonlar kurarak oluşturmaları gereken bölgesel (çevresel) bir programdır.

Okulda öğretilen dersler, süreç halinde olan konuların bir bölümünü teşkil etmektedir. Bu sebeple öğrencilere devam eden bu değişim ve gelişim açıklanmalı, kendilerinin de bu süreçte bir yer alabileceği gücü, anlayışı verilmelidir. Bilim her an gelişmektedir. Bu gelişmeler, insanın gelişmesini de gerekli kılmaktadır.

Ülkemiz, fen derslerine ayrılan saat açısından diğer ülkelerle aynı seviyededir. Fakat uygulama açısından aynı seviyede olduğunu söylemek mümkün değildir. Sebepleri arasında şunlar yer almaktadır;

- Maddi imkânsızlıklar,
- Öğretmenlerin gerektiği şekilde yetiştirilmemesi.

Aslında Fen Bilgisi alanında öğrenci ve öğretmenler diğer derslere göre çok daha başarılı olmalıdır. Çünkü Fen Bilgisi yaşayan, yaşanılan canlı bir derstir. Vücudumuz, çevremizdeki canlı ve cansız varlıklar, tabiat olayları... Yeter ki öğrenmek ve öğretmek için gereken motivasyon kullanılsın (Varış, 1969, ss. 59-69).

Yağmurun yağması, Ay ve Güneş Tutulması, fotosentez olayı, tohumun çimlenmesi, yankı olayı, kalbin çalışması, ses, ışık, elektrik gibi konular çocuğun yaşadığı çevre ve kendisiyle ilgili konulardır. İyi bir gözlemci olan her çocuk bu

ve buna benzer konularda büyüklerine soru sorar. Çünkü merak eder. Büyük bir dikkatle gözlemlediği şeylerin sebep ve sonuçlarını öğrenmek ister. İşte meraklarının yoğun olduğu derslerden biri de Fen Bilgisidir. Fen Bilgisi dersleri konularını çocuğun kendisinden, yaşadığı çevreden, dünyadan, kainattan toplar. Çocuklar kendileriyle ve çevreleriyle ilgili meraklarını tatmin edecek bu dersi çok sever. Yeter ki öğretmen uygun ve ilgi çekici sorularla çocuğun dikkatini derse çekebilsin, konuyla ilgili deneyleri çocuğun anlayacağı şekilde düzenlesin, vereceği bilgiyi çocuğun seviyesine uygun cümlelerle ifade edebilsin.

Fen Bilgisi, bireyin hayatıyla bu kadar yakın ve içiçe olduğuna göre, çevresini ve kendisini yeni tanıyan öğrencinin, çevresiyle olumlu ve etkili iletişim kurmasına da yardımcı olur.

Fen Bilgisi dersi konularını hayattan aldığına göre, bireyin boş ve anlamsız ezberler yapmasına da gerek yoktur. Önemli olan öğrencinin kavramları öğrenip, kavramlar arasında anlamlı bağlar kurmasıdır. Buradaki büyük ve önemli görev öğretmene düşmektedir.

Fen Bilgisini zevkle öğrenen öğrenciler teknolojinin gelişmesine katkıda bulunacaktır ( Gürdal, 1992, Sayı:8, ss. 185-188).

Yapılan araştırmalara göre, öğretmenler klâsik yöntemle ders anlatmakta yeni yöntem ve gelişmelerden habersiz bulunmaktadır. Bu durum bilginin ezberlenmesine ve neslin ezberci olmasına sebep olmaktadır. İncelemelere göre, okumanın %10'u, dinlenenin %50'si, söylenilenin %70'i, yapıp söylenilenin %90'ı hatırlanmaktadır. Yaparak yaşayarak öğrenmenin en büyük dilimi oluşturduğu görülüyor. Her an yaşanan, hayatla içiçe olan, gelişmelerle desteklenen Fen Bilimlerinde farklı yöntemlerin kullanılmasıyla, ders kalıcı izli davranış değişiklikleri meydana getirebilir.

Her öğrenci, bir diğerinden farklı özellik göstermektedir. Bireysel farklılıkların daha fazla hissedildiği sınıf ortamında öğrencilerin farklılığı kadar, dersler de kullanılan yöntemlerin de farklı olması gerekir. Fen Bilimlerinde kullanılacak bazı yöntemler aşağıda verilmiştir:

. Buluş yolu ile öğrenmede öğrenciler öğretmenin gözetiminde ilkeleri ve

ilkeleri ışığında kavramları keşfederler. Kendi keşfettikleri bilgileri kolay kolay unutamazlar.

. Benzetmeler, soyut bilgileri somut olaylarla açıklamak veya günlük olaylarla canlandırmak şeklinde gerçekleştirilebilir.

. Grup çalışmaları: Öğrenciler ekip çalışmaları sırasında hem ilgi alanlarını keşfederler hem de diğer öğrencilerden farklı yönlerini ortaya çıkarma fırsatı bulurlar.

Fakat ne yazık ki, Gürdal, Şahin ve Rudy'nin yaptığı araştırmaya göre, öğretmenlerimiz yenilikleri takip etmemekte, derisiyle ilgili yeni fikirlere kapalı bulunmaktadır. Bu durum öğrencileri ve onlara bağlı olan ülke geleceğini tehlike arzedecek şekilde etkilemektedir (Gürdal, Şahin Ve Rudy, 1996, ss. 74-89).

Mısıtı ve arkadaşlarının geliştirmiş olduğu Fen Bilgisi tutum ölçeği Gürdal-Şahin-Macaroğlu (1996, ss. 9-11) tarafından Türkçe'ye çevrilerek 6. ve 7. sınıflarda Fen Bilgisi tutumlarını ölçmek için kullanılmıştır. Burada bulunan sonuçlara göre, öğrenciler Fen Bilgisi derslerine yeteri kadar ilgi göstermemekte, seçmeli ders olarak tercih etmemektedirler. Sebep, derse karşı öğretmenlerin gereken motivasyonu sağlayamaması, medyanın Fen Bilimlerine karşı ilgisizliği, yayınlanan eserlerin canlı ve sempatik olmaması gösterilebilir.

Oysa Fen Bilimlerine karşı ilgi duyan gençler yetiştirmek, hedef olmalıdır. Teknolojik gelişme ve ilerleme, Fen Bilimlerindeki gelişmeyle doğru orantılıdır. Fen Bilimlerinin gelişmesi ise yetişen nesillerin bu alana olan ilgi ve sevgisine bağlıdır.

Yılmaz ve Morgil (1992, ss. 269-278), "Türkiye'de Fen Bilgisi Öğretiminin Genel Bir Değerlendirilmesi" adlı çalışmalarında, fen öğretiminin ülkemizde gelişmesini incelemişlerdir. Bu çalışmaya göre, 1950'li yıllarda batıda gelişmeye başlayan fen eğitim programları 1960'lardan itibaren ülkemizde de gelişmeye başlamıştır. Önceleri yapılan çalışmalar, batıdaki programların ve kitapların çevirisi şeklindeyken daha sonra bu çevrilerden, üniversitelerdeki uzmanlarla işbirliği yapılarak ülkemiz için uygun programlar geliştirilmiştir. Bu amaçla fen liseleri açılmıştır. Fen liseleri;

#### 1. Fen programını geliştirmek,

2. Bu gelişmeleri ÷lkeye yaymak, amacıyla açılmıştır.

Fakat daha sonra, yapılan anlaşmalar Tübitak'la yenilenmeyince, bu çalışmalar Mayıs 1980 yılından itibaren sona ermiştir.

Sebepleri arasında;

- . Maddi imkânsızlıklar,
- . Gereken önemin verilmeyişi,
- . Yetişmiş kaliteli öğretmen sorunu, yer almaktadır.

Bundan sonra fen liseleri, öğrencilerin aşırı talebi, sınıfların kalabalıklığı, araçların yetersizliği sebebiyle klâsik liseler gibi eğitim ve öğretim vermeye başlamıştır.

Adı geçen çalışmada yapılan öneriler şunlardır:

- . Fen programlarını geliştirme birimleri kurulmalıdır.
- . Bu programları uygulama ve sonuçlarının değerlendirilebilmesi için, pilot okullar belirlenmelidir.
- . Sınıfların mevcudu az, araçların yeterli olması gerekir. Bu durumun gerçekleşmesi için seçici bir sınav ve özel sektörün desteği sağlanabilir.
- . Fen eğitimi için gereken kaynakların tercüme edilmesi veya uzmanlar tarafından bir an evvel hazırlanması.
- . Eğitim ve fen fakültelerindeki öğretmen adaylarının, gelişmelere katkıda bulunacak şekilde yetiştirilmesi.
- . Bu fakültelele alınacak öğrencileri mesleğe cezbedecek çalışmaların ilgili kurumlarca yürütülmesi.
- . Yapılan bu çalışmaların ÷lkenin her köşesine yayılabilmesi için, ilgili kurum ve kuruluşlarla işbirliği içine girilmesi.

Beysel'e göre, Fen Eğitiminde aşağıdaki sebeplerden dolayı yeniliğe ihtiyaç vardır:

. 1950'li yıllardan itibaren bilim, teknoloji olarak hayatımıza girmiştir. Böylece bilim gelişirken sosyal ve kültürel hayatta da değişiklikler ve kolaylıklar olmaya başlamıştır. Yeni neslin bu duruma uyum sağlayacak ve geliştirecek bir eğitim alması için yenilik.

. Pek çok kitap, yeni buluşları içermediğinden devamlı eskinin tekrarı şeklindedir. Bunu önlemek için yenilik.

. Teknolojik gelişim sosyal hayatı etkilediğinden, kültürün gelişmesi için yenilik.

. Öğrencilerin değişen hayata uyum sağlayabilmeleri, bilim-insan-hayat üçgeninde güvenle yerlerini alabilmeleri için yenilik.

Bu yenilikleri, her ülke kendi imkân ve kültürel özelliklerine göre gerçekleştirmelidir (Beysel, 1967, ss. 5-14).

Türkiye'de 1970'lerden sonra ortaöğretimde birleştirilmiş fen programları uygulanmaya başlanmıştır. Daha önce fizik, kimya ve biyoloji dalları ayrı ayrı dersler olarak verilmekteydi. Bu durum öğrencilerin olaylara toplu ve tepeden bir bütün halinde bakmasına engel olmaktaydı. '70'lerden sonra Fen Bilgisi adı altında tek bir ders olarak verilmesiyle öğrencilerin zihinsel gelişimlerine uygun bir ders haline gelmiştir. Böylece öğrenciler, fizik, kimya ve biyoloji konularına toplu halde bakıp, aralarındaki ilgiyi, amaç ve davranışları daha iyi keşfedebildiler.

Türkiye ile A.B.D. arasındaki yakınlaşma ikinci dünya savaşını takip eden yıllarda oluşmuştur. Bu yakınlaşma müfredat programları ve dolayısıyla Fen Bilimlerinde de kendini göstermiştir. Amerikalı eğitimcilerin görüşleri, tercüme edilen kaynak eserlerle denenmeye çalışılmıştır. Özellikle laboratuvar çalışmalarıyla işlenmeye başlanılan Fen Bilgisi dersleri uygulamaya, öğrencinin aktif katılımına, ilke ve kavramları kendisinin bulmasına yönelik bir ders haline gelmiştir.

Birleştirilmiş Fen Bilgisi derslerinin iki tür uygulaması olmuştur : Biri tabiat bilgisi, fizik ve kimya derslerinin bir bütünü olan Fen Bilgisi programı; diğeri ise toplu fen programıdır. İkincisinin belli bir ders kitabı yoktur. Öğrencilere tavsiye edilen kitaplar vardır. Öğretmen rehber durumundadır. Temel

bilgileri verir, gereken araç ve gereçleri belirler. Öğrenciler konuları, yaparak yaşayarak, aktif katılımı öğrenirler. Bu uygulamalara getirilen eleştiri, merkezi sistemle yapılan sınavlarda öğrencilerin başarısızlığıyla ilgilidir.

Ülkemizde, Fen Bilgisi eğitiminin ilköğretim basamağında başlıca üç sorun bulunmaktadır. Bunlar, hazırlanan programların gerçekçi olmaması, öğretmenlerin farklı yöntem ve teknikleri bilmeme, yenilikleri takip etme istek ve ihtiyacını duymamaları, öğrenme için gereken materyallerin eksik olmasıdır (Altun,1991, ss. 197-211).

### **I.1.1. Fen Bilgisi Dersinin Amaçları**

1. Çevreyi tanıma, sevmeye, koruma, iyileştirme ve değişen şartlarına uyum sağlama bilinci kazanabilme. İnsanın çevreye olan etkilerini kavrayabilme.
2. Öğrenciye, kendi aklını kullanabilme yollarını gösterebilme.
3. Canlılığı ve canlılık olaylarını kavrayabilme.
4. Yapıcı, yaratıcı, eleştirici düşünme yeteneği kazanabilme ve geliştirebilme.
5. Bilimsel sonuçlara ulaşmada ve kanunları anlamada gözlem, inceleme, deney, araştırma yöntemlerinden yararlanabilme.
6. Araştırma, inceleme, gözlem ve deney sonuçlarını söz, yazı, resim, şekil ve grafiklerle gösterebilme, yorumlayabilme ve genelleme.
7. Araç ve gereç kullanmanın önemini kavrayabilme, bunları kullanma ve geliştirme yeteneği kazanabilme.
8. Edinilen bilgi ve becerileri günlük hayatında kullanabilme.
9. Planlı çalışmanın önemini kavrayabilme, çalışmalarını planlayabilme.
10. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kurabilme.
11. Bilim ve teknolojinin toplumun ilerlemesinde etki ve önemini kavrayabilme.
12. Fen Bilimlerine ilgi duyabilme, yeni gelişmeleri izleyebilme, yeni gelişmelerin önemini kavrayabilme.
13. Sağlıklı yaşamının gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanabilme.
14. Doğal kaynakları tanıma, onları koruma ve geliştirebilme.
15. Canlıların çeşitliliğini, özelliklerini, canlılık olaylarını, birbirleriyle olan ilişkilerini, ekonomik yararlarını, onları korumayı, geliştirmeyi ve gerektiğinde

onlardan korunmayı kavrayabilme.

16. Maddenin yapısını, özelliklerini, çeşitlerini, enerji ile olan ilişkilerini, kullanım alanlarını kavrayabilme.

17. Hareket, enerji, iş ve güç arasındaki ilişkileri, kullanım alanlarını kavrayabilme.

18. Işığın yayılmasını, yansımalarını, kırılmasını, ışık enerjisini ve optik araçlardan yararlanmayı kavrayabilme.

19. Ses ve yayılmasını, kullanım alanlarını ve algılanmasını kavrayabilme.

20. Elektrik yükü, elektrik akımı ve kullanım alanlarını kavrayabilme.

21. Evrendeki yerimizi kavrayabilme.

22. Genetik ve evrim bilgisine sahip olabilme (Kocaoluk ve Kocaoluk, 1993, s. 255) .

Uğrasızoğlu (1965, ss. 66-75), Fen Bilgisi dersinin amaçlarını şu şekilde gruplandırmaktadır:

“- Duyguları eğitir.

- Zihni formasyonu sağlar.

- Bilimsel metotlara alıştıırır.

- Bilimsel düşünce yeteneği kazandırır.

- Çocuğun kendisi ve çevresi için yararlı olacak bilgi ve beceriler kazandırır.“

Gücüm ve Kaptan (1992, ss. 249-258)’a göre, İlköğretim Fen Bilgisi Programının amaçları şunlardır:

“. Gerçekçi ve tutarlı bir dünya görüşü geliştirme.

. Bilimin kavramsal yapısını açıklama.

. Bilimsel yöntemin kullanılması için gerekli becerileri geliştirme.

. Fen ve teknolojiideki yeni gelişmelere uyabilme.

. Topluma verimli insan hazırlama.”

### **1.1.2. Fen Bilgisi Dersinin Bireyin Gelişimine Etkisi**

Fen Eğitiminin hedefi; gelişen teknolojiyi tanıtmak ve bu gelişmelere yeni neslin katkıda bulunmasını sağlamaktır. Böylece sosyo-ekonomik ve kültürel hayat da gelişecek ve ülkenin kalkınmasına katkıda bulunulacaktır. Bu hedef aynı zamanda fen eğitiminin genel hedefidir. Özel hedefler ise;

- Çalışkan olmak,
- Araştırmacı nesiller yetiştirmek,
- Azimli olmak,
- Yeniliklere açık ve ilgili olmak,
- Grup çalışmalarının önemini kavramak,
- Fen'deki gelişmeleri ve bilim adamlarının çalışmalarını takip etmek,
- Araştırmaların zorluğu karşısında göğüs germeyi öğrenmek ve başarısızlıklardan yılmamak (Gürdal, 1988, ss. 1-6).

Teknolojideki ilerlemeler sosyal hayatımızı da değiştirmektedir. İnsanların bu değişime uyum sağlayabilmeleri, uyumla birlikte ilerlemeye katkıda bulunabilmeleri BİLGİYLE olur. İnsan, değişiklikleri tanımakta ve onlara adapte olmakta zorluk çeken bir varlıktır. Bu zorluk okullarda verilen fen dersleriyle aşılabılır. Fen dersleri laboratuvarın dört duvarı arasında sıkışıp kalmış bir ders değildir. Fen Bilgisi, teknolojiyi tanıtan, öğreten ve yeni nesillerin ilerlemeye katkıda bulunmasına yardımcı olan bir derstir. Fen Bilgisi dersleri sayesinde öğrenci, teknolojiyi hayatında kullanır, kullanırken de bunun rahatlığını yaşar. Hem hayatından zevk alır hem de hayata katkıda bulunur.

Teknolojik ilerlemeler, sosyal hayatı karmaşık hale getirmektedir. Bu karmaşıklık, teknolojiyi kullanmayı öğrenip ona hükmetmekle ortadan kalkabilir. Doğalgaz hayatımıza giren teknik bir kolaylıktır. Fakat gerekli emniyet sağlanmazsa bir faciaya dönüşebilir. Facia, bilgiyle önlenabilir.

Dengeli beslenme, kanamalarda tampon ve turnike uygulama, AIDS, kuduz, tetanos gibi ölümlü hastalıklardan korunma hep ilköğretim Fen Bilgisi kitaplarının konularıdır. Fen Bilgisi dersini almış olan biri, yaşadığı yerin eğimli olmamasına dikkat eder. Eğer eğimli bir yerse, ağaç diker, setler kurar, heyelânın zararlarını engellemeye çalışır. Bu da bilgi ister. Yaşamak ve şartları en iyi şekilde kullanmak, ancak bilgiyle mümkündür. Bilgi ise, öğrenilerek elde edilir.

Fen Bilgisi, kuru bilgi ve formüllerden ibaret değildir. Formüllerin nasıl ortaya çıktığını ilgi çekici hikâyelerle anlatmak, çocukların ilgilerini konuya çekecektir. Bilim adamlarının problemleri çözerken takip ettikleri yol, öğrencilere hayat problemlerini çözmekte ışık tutacaktır.

Öğrencilerin Fen Bilgisi derslerindeki başarısızlıklarının sebebi;

- Dency yapmamak
- Konuyla ilgili materyali tanımamak.
- Konuyu ezberlemek. Ezber bilgi, transfer edilemez.

“John Dewey’e göre, «Öğrenme, düşünmeyi öğrenmektir. Eğitimin amacı da dikkatli ve mükemmel şekilde düşünme alışkanlıkları kazandırmaktır.» (Özgür, 1949, ss. 9-29).

### **I.1.3. Fen Bilgisi Dersinin Hayata Etkisi**

Yukarıdaki açıklamalarda dolaylı olarak belirtildiği gibi, okul ile hayat arasında sebep-sonuç ilişkisi vardır ve birbirlerini devamlı etkilerler. Okula 6-7 yaşlarında başlayan öğrenci eğitim basamaklarını eksiksiz çıktığında 25 yaşında alıcı olmaktan çıkıp verici duruma geçer. Artık hayatın içindedir, öğrendiklerini uygulamaya dökerek toplumun ve bilginin gelişmesine katkıda bulunması gerekir. Okulda, açıklanan amaçlara uygun verilen Fen Bilgisi dersiyile öğrenci, yaşadığı hayata uyum sağlar. Bugün kullandığımız pek çok araç, laboratuvarlarda uzun süreli yapılan çalışmalarla elde edilmiştir. Öğrencileri bu tür çalışmalara küçük yaşta hazırlayarak, onların el ve zihin koordinasyonları geliştirilir.

Fen Bilgisi dersleri, biyoloji konularıyla öğrencinin kendisini ve diğer canlıları tanımasını ve özelliklerini öğrenmesini sağlar. Öğrenci, özelliklerini bildiği ve tanıdığı canlıyla yabancılık çekmeden uyum içinde yaşar. Bitkilerin çoğalması, hayvanlardan faydalanma alanlarının farklılıkları, canlının beslenmesinin önemi, sistemlerimizin aynı anda birbiriyle nasıl uyum içinde çalıştığı hep Fen Bilgisi derslerinin konuları arasındadır.

Fen Bilgisi dersleri kimya ve fizik konularıyla, cansız varlıklardaki hareketi, canlılığı, hayatımıza olan etkilerini kavratır. Öğrencilerin hep merak ettiği çok ilginç fen konuları vardır, ama ezber bilgi verildiği için bunlar arasındaki nüanslar ve nokteler atlanmaktadır. Örneğin; atom, çok hızlı hareket ettiği için bir gaz bulutu görünümündedir. Bu gaz bulutunun yeri kesin belli değildir. Öyle olduğu halde, ortada bir çekirdek, çekirdek etrafında belirli bir yörüngede dolanan elektronların tasavvur edildiği bir atom modeli çizilmiştir. Düşünün, madde atomlardan oluşmuştur. Şu anda dokunduğum klavye atomlardan

oluşmuştur. Ama atomun içi boş. Oysa klavyeyi hissediyorum. Nasıl oluyor? Bu tip ilginç, insanı bir anda şaşkırtan kıvrak açıklamalarla bu dersin mükemmelliği keşfettirilebilir. Öğrenci yaşadığı, her an hissettiği şeylerin bilimsel açıklamalarını duymaktan, öğrenmekten ve onları yeniden keşfetmekten mutlu olacaktır.

Hayatımızın içine bu dersi aktif olarak nasıl yerleştirebiliriz? Bilgileri uygulayarak. Bilim, kitapta kaldığı sürece ne birey ne de toplum gelişebilir. Bugün süper güç dediğimiz ülkeler, kitaplarındaki kuru bilgilerle bu hale gelmemiştir. Bu bilgileri uygulayarak, günlük hayatlarını kolaylaştıran araçlar bulmuşlar, bu araçları pazarlayarak ülkelerinin ekonomik olarak kalkınmasını sağlamışlar, yine pratiğe döktükleri bilimle (teknoloji) uzayı feth etmişlerdir. Laboratuvar çalışmaları yukarıda belirttiğimiz gibi bireyi geliştirmekte, bireyle birlikte toplumun ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmesine de katkıda bulunmaktadır.

#### **1.1.4. Fen Bilgisi Dersi ve Öğretmen**

Fen Bilgisi öğretmeni,

- Konuya vâkıf olmalı,
- Kıyafeti saygı uyandıracak tarzda olmalı,
- Önlük giymeli,
- Ses tonu ve bakışlarıyla öğrenciyi derse çekebilmelidir.

Fen Derslerinin Başarılı Geçmesi İçin;

• Yıllık planların ders yılı başlamadan tamamlanması gerekir. Böylece öğretmen, tatil ve bayram günlerini çıkardıktan sonra kalan günlerde konuların dağılımını dengeli bir şekilde yapabilir.

• Üniteler tesbit edilerek, her biri için hangi yöntemin kullanılacağı belirlenir.

• Ders planı, bir derste neler yapılması gerektiğini gösteren plandır. Öğretmen bu planı yaptığında, unutmadan ve gereksiz tekrarlar yapmadan konuyu gerektiği şekilde öğrenciyeye verir. Bu plan sayesinde, dersler monoton geçmez. Öğretmen vereceği örnekleri ve yapacağı açıklamaları önceden planladığında gereksiz yere konuyu uzatmayacak ve öğrenciler üzerinde “bizim öğretmen bu konuyu çok iyi biliyor” intibasını uyandıracaktır.

Fen Bilgisi dersleri laboratuvarsız düşünülemez. Öğretmen daha önce denemediği bir deneyi sınıfta uygulamamalıdır. Böyle bir uygulama, öğretmeni beklenmeyen sonuçlarla yüzyüze getirebilir. Yapılan deneyler, teorik-pratik, soyut-somut bilgi arasında köprü kurar. Öğrenciyi ezberlemek zorunda kalacağı bilgiden kurtararak dersi renkli hale getirir.

Deneyler öğretmenler tarafından yapılabileceği gibi föy önceden öğrencilere verilerek, öğretmen gözetiminde öğrenciler tarafından da uygulanabilir. Fakat böyle bir durumda araçların ve mekânın uygun olması gerekir. Öğrenciler gruplara ayrılır. Mümkünse her grupta üç kişi olmalıdır. Bu öğrencilerin görevleri belirlenir ve uygulamaya geçilir. Öğretmen, öğrenciler zorlanmadığı veya yanlış yapmadığı sürece öğrencilerine müdahale etmeden takip eder (Gürdal, 1988, ss. 1-6).

### **1.1.5. Fen Bilgisi Dersinin Uygulama Açısından Diğer Derslerden Farklılıkları**

Fen Bilgisi dersinin konuları, canlı ve cansız varlıklar ile bunlar arasındaki ilişkilerden oluşmaktadır. Konusu, bu kadar geniş olan bir derste kullanılan yöntemlerde o kadar çeşitlidir. Yaşanılan çevrenin özellikleri kullanılarak bu ders zevkli ve anlaşılır hale getirilebilir. Matematik dersi için, tebeşir, tahta ve şekiller, Sosyal Bilgiler dersi için, gezi-gözlem, harita ve tahta, Türkçe dersi için ise, kitaplar ve tahta yeterlidir. Fakat, Fen Bilgisi dersi için kullanılan araç, konular değiştikçe farklılaşmaktadır. Fen Bilgisi derslerinin gerektiği şekilde öğretilmesi, kavramların kazandırılıp geliştirilmesi ve davranış haline geçirilebilmesi için pek çok araçtan faydalanılır. Bunlar;

**Deney** : İlkokul konularıyla ilgili deney yapmak için kompleks araçlara gerek yoktur. Çocukların kullanmayı bildiği, evde elinin altında olan veya kolayca kullanmayı öğrenebileceği araçları değerlendirmek çok daha uygundur. Böylece çocuk materyalle hayat arasındaki bağı da görmüş olur.

**Okuma** : Asla tek başına kullanılmaması gereken bir yöntemdir. Fen Bilgisi dersinin soyut konuları okumayla kavranılamaz. Mutlaka deney, gözlem vb. birlikte kullanılmalıdır. Yoksa öğrenci şiir ezberler gibi bu dersi de ezberler.

**Gözlem :** Bu yöntemle çocuk çevresindeki olayları incelemeyi ve yorum yapmayı öğrenir.

**Çevre Gezileri :** Bu yöntemin başarılı olabilmesi için ;

- a) Gezinin amacının öğrencilere açıklanması
- b) Görülmesi gereken nesnelere bütün çocuklar tarafından görülmesi
- c) Bilen bir kişinin gezide rehberlik yapması ve gereken açıklamalarda bulunması, esastır.

**Göze Hitap Eden Araçların Kullanılması :** Bu araçlar, filmler, slaytlar, modeller, koleksiyonlar gibi araçlardır.

Bu yöntemlerin seçilmesinde öğretmen çok titiz davranmalıdır. Çünkü beklenmedik sonuçlar olabileceği gibi çocuklar üzerinde istenmeyen etkiler de oluşturabilir.

Fen Bilgisi dersinde kullanılan kaynaklar yaşanan çevrenin zenginliğiyle (yeraltı ve yerüstü) doğru orantılı olarak artar. Öğretmen, köyün, şehrin veya metropolün imkânlarını en iyi kullanarak bu dersi yaşanılır hale getirebilir.

Acaba bu dersi sınıf veya okul içinde canlı hale getirmek için neler yapılabilir:

- Fen Bilgisi Köşesi : Her konu için, öğrencilerden araç getirmeleri istenir. Böylece çocuk hem çevresini daha iyi gözler hem de katkıda bulunduğu dersi öğrenmek arzusu duyar.

- Akvaryum : Çocuklar bir canlının hayatını her an takip etmenin güzelliğini yaşar.

- Okulun bahçesi uygunsa, koyun, tavuk, tavşan, kedi türü hayvanlar çocuklar tarafından bakılıp, beslenebilir.

- Pencere pervazlarında , uygunsa okulun bahçesinde çiçek bahçeleri oluşturulabilir, mevsim meyvaları yetiştirilebilir.

- Meteoroloji istasyonları oluşturularak, çocukların bir sene önceki aynı günün hava durumuyla mukayese yapması sağlanır.

- Fen Bilgisi ilan tahtalarıyla öğrenci, gelişmeleri takip edebilir ve araştırmaya yönelir.

- Müze rafı yapılabilir (Çilenti ve Ölçün,1982, ss. 1-25) .

Fen Bilgisi derslerinde niçin laboratuvara ihtiyaç vardır? Fen Bilgisi dersi, canlı ve cansız varlıklar arasındaki ilişkiyi ortaya koyan bir derstir. Bu ilişki en canlı ve somut şekilde laboratuvarda gerçekleştirilir. Çünkü laboratuvar, hayatın bir kopyası veya taklididir. Yağmurun yağması, ampulün yanması, elektriğin nasıl üretildiği basit düzenek ve modellerle görselleştirilebilir. Bu tür yöntemler hem öğrencileri derse bağlar hem de onlara kompleks olayların basit açıklamaları olduğu gerçeğine ulaştırır.

Ülkemizde laboratuvar çalışmaları ile ilgili belirlenen hedefler, gelişmiş olan ülkelerin hedefleriyle aynı düzeydedir. Fakat uygulama açısından hem öğretmenlerin gözünü korkutmakta hem de gereken araçlar temin edilememektedir.

Fen Bilgisi derslerini diğer derslerden ayıran en önemli teknik; laboratuvar çalışmaları olan deneylerdir. Araştırmada, kavramların öğrenilmesinde laboratuvar çalışmalarının etkisi incelendiğinden, deneyler ayrı bir başlık altında irdelenmiştir.

### **I.1.5.1. Laboratuvar Çalışmaları : Deney**

“Öğrencinin, öğretmeni ve dersi nasıl algıladığı önemlidir. Soru-cevap, problem çözme, katılımcı öğrenme, bağımsız çalışma, deney ve iyi yapılanmış ders kitaplarının kullanımı bilginin transferi ve öğrenme motivasyonunun oluşumu üzerinde çok etkilidir. Bu belirleyici faktörlerden herbiri şu veya bu şekilde öğrenmeyi etkilemektedir. Fakat hiçbiri tek başına yeterli olmaz. Dolayısıyla fen öğretiminde konular, farklı metodlarla öğretilmeli ve deneyle desteklenmelidir” (Macaroğlu, 1995, ss. 23-24).

Laboratuvar yöntemi, öğrencilerin laboratuvar ya da sınıfta bireysel ya da gruplar halinde gözlem, deney, yaparak-yaşayarak öğrenme ve gösteri gibi tekniklerle araştırarak öğrenmelerinde takip ettikleri etkili bir yoldur.

Laboratuvar yöntemi, önceleri sadece Fen Bilgisi derslerinde kullanılmaktayken günümüzde sosyal bilgiler derslerinin öğretimine de girmiştir.

Deney; bilinmeyen bir şeyi bulmak, bir ilkeyi, bir varsayımı sınamak amacıyla yapılan faaliyet veya işleme verilen addır. Burada, belli bir faaliyeti denetim altında tutmak, ilke ve bağlantıları bulup göstermek için yapılan düzenli çalışma söz konusudur (Hesapçioğlu, 1992, ss. 207-209).

Deney, kuramsal bilgilerin teoriye, soyut kavramların somut hale getirildiği bilimsel ortamlardır. Öğrenciyi ezber bilgidan kurtarıp, araştırma ve inceleme merakını uyandıran, bireyin farklı yönlerini ortaya koyan laboratuvar çalışmalarına ülkemizde gereken önem verilmemektedir.

Öğrenciler, ortaöğretim Fen Bilgisi derslerinde bu yöntemle bilgileri kavrayamamaktadır. Çünkü öğretmenler bu yöntemi kullanmamaktadır. Sebepleri, ya kaynak, araç-gereç yetersizliğinde ya da öğretmenin yeterli bilgi ve beceriye sahip olamamasında aranmalıdır. Bu şekilde yükseköğretime gelen öğrenci, laboratuvar çalışmalarına yeterli ilgi ve merakı göstermemekte, araç-gereç ve konuya yabancı kalmaktadır. Bu kısır döngü, son zamanlarda yapılan araştırmalarla bir nebze olsun giderilmeye çalışılmış, ilgili üniversitelerin fen ve eğitim fakültelerinde yapılan çalışmalarla gereken düzenlemelerin yapılması için yol gösterilmiştir (Gürdal, 1993, ss. 53-57).

Ertepinar, Geban ve Yavuz (1994, ss. 79-83) tarafından yapılan araştırmada, ortaokullarda verilen Fen Bilgisi derslerinde laboratuvar yönteminin başarıya etkisi incelenmiştir. Bu araştırmaya göre, Fen Bilgisi derslerinde bu yöntemin kullanılmasının, öğrencilere bilimsel yöntemin kazandırılması, problem çözme gücünün artırılması ve yorumlama gibi ileri düzeyde başarıyı artırıcı rolü vardır.

Çok karmaşık, soyut olan Fen Bilgisi konularının somut olarak anlaşılması, aralarındaki ilişkilerin fark edilmesi laboratuvar deneyleriyle açıkça anlaşılır.

### Laboratuvar Deneyleri;

- Anlatılanların ispatlanması,
- Soyut konuların rahatça kavranıp, somut hale getirilebilmesi,
- Öğrencilerin Fen Bilgisi derslerine motive edilmesi,
- Öğrencilerin, zihinsel fonksiyonların bir düzeni takip ettiğini, bir zincir halinde gerçekleştiğini kavrayabilmesi,
- Doğadaki olaylarla bilgilerimizin içiçe olduğunu kavrayabilmeleri için yapılır.

Yapılan araştırmalar ışığında laboratuvarda yapılan çalışmalar şunlardır :

1. Tümdengelim (ispat) : Öğretmen, konuyu anlatır, formülleri verir. Konunun açıklandığı gibi olduğunu ispat için deney yaptırır. Genelde ilköğretim okullarında ve seviyesi düşük sınıflarda uygulanmaktadır.

2. Tümevarım : Öğretmen, materyali verir. Konu, önce laboratuvar ortamında deneyler yapılarak kavratılır. Sonra bu deneylerdeki sonuçların ışığı altında bilgi verilir. Bu yöntem, laboratuvar çalışmalarının verimliliği ve amacı için çok daha uygundur.

3. Bilimsel Süreç Becerileri Yaklaşımı: Fen Bilimleri derslerinin en önemli amaçlarından biri de budur. Bedensel olarak beden eğitimi, estetik olarak müzik ve resim dersleri öğrenciyi nasıl geliştiriyorsa, laboratuvar çalışmaları da bilimsel sürecin nasıl gerçekleştiğini öğrencilere kavratır. Öğrenci laboratuvar çalışmaları sırasında hem kendini tanır hem de analiz-sentez, yorum, transfer gibi pek çok zihinsel sürecin gerçekleşmesini sağlar. Laboratuvar çalışmaları kavramların zihnimize uygun kutucuğa yerleşmesini (network) ve diğer bilgilerle uyum içinde yerini almasını sağlar.

4. Teknik Beceriler Yaklaşımı: Öğrencilerin el ve gözlerinin uyum içinde çalışmasını yine bu tür çalışmalar sağlar. Bu yaklaşımın uygun şekilde gerçekleştirilebilmesi için, deneyler, öğrencilerin fizyolojik, zihinsel ve motor gelişmelerine göre seçilmelidir.

5. Buluş Esasına Dayalı Yaklaşım : Bu yaklaşım, öğrencilerin laboratuvar ortamında araçlarla başbaşa kalarak bilgiye ne derece ve nasıl ulaşabileceğini görmeyi hedefler.

Bu yaklaşımların pek çoğu ülkemizde ne yazık ki kullanılmamaktadır. Bunun sebepleri arasında, öğretmen yetersizliği ve araç-gereç eksikliği sayılabilir. Bunların gerektiği şekilde tamamlanabilmesi, devlet ve programcılarının işbirliğini gerektirir.

Öğrenciler, laboratuvar ortamına girmeden, araçlarla hemhâl olmadan, kütle ile ağırlık arasındaki farkı, gazların hacimlerinin değişken olduğunu kavrayamaz. Belki ezbere öğrenir, ama bir müddet sonra (kısa süreli hafıza) unutulur. Öğrenci görüp yaşamadığı için bilgi kalıcı hale getirilemez (Aya, Çepni ve Akdeniz, 1994, Sayı:205, ss. 21-25).

Öğretmenler, deneylerden

1. Araç ve sonuçlara hakim olmadıklarından,
2. Bazı tehlikeli deneylerden korktuklarından,
3. Sınıfa ve deneye aynı anda hakim olamayacaklarından çekinmektedirler.

Halbuki bu tedirginlikler, önceden yapılacak hazırlıklarla kaybolacak ve öğretmen deney konusunda kendine olan güvenini kazanacaktır.

Slayt, video gösterimi; bazı zor ve karışık deneyler ve ulaşılamayan nesnelerin (yılanın gömlek değiştirmesi, kertenkelenin kuyruğunu koparması) incelenmesi gibi zor durumlarda kullanılabilir.

## **I.2. FEN BİLGİSİ DERSİNİ ÖĞRETİRKEN UYGULANABİLECEK YAKLAŞIMLAR**

Öğretme yaklaşımları Jacobsen ve arkadaşları (1985) tarafından üç başlık altında incelenmiştir. Daha sonra yapılan çalışmalar sonucu bu yaklaşımlara tam öğrenme yoluyla öğretme yaklaşımı da eklenmiştir.

### **I.2.1. Sunuş Yoluyla Öğretim Yaklaşımı**

Gagne'nin geliştirdiği bu yaklaşımda öğretmen, dersin hedeflerini,

kullanılacak araçları ve yöntemi dersin başında öğrencilere duyurur. Böylece öğrenci, öğretmenden neler beklemesi gerektiğini, neyi öğrenmek için dikkat harcaması gerektiğini baştan öğrenir, farklı bir beklentiye girmez. Yani, konu için baştan motive olmuş olur. Öğrenciye yeni konu için bilgi verilirken mutlaka daha önce bilinenlerle bağlantısı kurulur. Yoksa bilgiler transfer edilemez.

Sunuş yoluyla öğretmede rehberlik esastır. Öğretmen öğrencilerine hedefleri duyurduktan sonra konunun kritik özelliklerini verir ve geçici yardımlarla onları yönlendirir. Amaç öğrenciye yol göstermektir (Fidan, 1985, ss. 89-90).

Bu yaklaşımda bilgilerin düzenlenmiş olması gerekir. “Önce genel ilke ve kavramlar verilir, bunu ayrıntılı bilgilerin kazandırılması izler” (Demirel, 1993, s.29).

### **I.2.2. Buluş Yoluyla Öğretim Yaklaşımı**

Bruner’in geliştirdiği yaklaşıma göre;

1. Öğretmen, öğrenciyi rahatsız edecek problem durumları oluşturur.
2. Öğretmen, öğrencide var olan merakı uyandırır.
3. Öğretmen, öğrenciye problemi çözme konusunda destek verir, öğrencinin kendine güvenmesini sağlar.
4. Buluş yoluyla öğrenmenin anlamlı olması için hedeflerin belirlenmiş olması gerekir.
5. Konu anlamlı bir şekilde yapılandırılmalıdır ki, öğrencinin seviyesine uygun olsun.
6. Öğrenciye uygun pekiştirmeler zamanında verilmelidir.

Bu yaklaşımda öğretmen, öğrencisinin var olan gerçekleri kendi çabasıyla bulması için gerekli ortamı hazırlar. Öğrenmenin sonunda öğrenci gerekli tanımları kendisi yapmalıdır (Fidan, 1985, ss. 92-95 ; Demirel, 1993, s. 29).

### **I.2.3. Araştırma Yoluyla Öğretim Yaklaşımı**

Bu yöntemde de öğretmen, rehber durumundadır. Öğrenci problemin nasıl çözüleceğini araştırma ve inceleme yaparak kendi kendine öğrenir. Böylece, öğrenmenin hızı da öğrencinin özelliğine göre ayarlanmış olur. Bu yöntem bir tür

problem çözüme yöntemidir.

#### I.2.4. Tam Öğrenme Yoluyla Öğretim Yaklaşımı

Diğer yaklaşımlardan farklı olan bu yaklaşım, 'okulda öğrenmeyi' hedeflemektedir. Bloom'un geliştirdiği bu yaklaşıma göre "uygun ortam hazırlandığında her öğrenci, hedeflenen amaçları gerçekleştirebilir".

Bir sınıfta toplanan, birbirinden fiziksel, kültürel ve duygusal yönden farklı çocuklardan aynı düzeyde öğrenme beklenmektedir. Bunu gerçekleştirebilmek için okulda öğrenme cazip hale getirilmiştir."Birinin bildiği bilgiyi herkes öğrenebilir,yeter ki uygun ortam oluşturulsun", diyen Bloom'un çalışmaları aşağıdaki şekilde geliştirilmiştir (Fidan,1985, ss. 102-104 ; Demirel, 1993, ss. 30-34) .

Bloom'a göre, uygun ortam oluşturulduğunda her öğrenci başkasının öğrendiklerini öğrenebilir.

Bu gün okullarımızda her konu birbirinden ayrı, bağımsız üniteler halinde verilmektedir. Öğrenciler konuyu öğrenmekte fakat öğrendiği bilgiyi hayatında kullanamamaktadır. Olması gereken, üniteler arası bağlantılar sağlanarak öğrencilerin konuyu bütün halinde görmesini sağlamaktır. Öğrenciler, üniteler arası bağlantıları, kavramlar arası ilişkileri kurup, zihinlerinde gereken organizasyonu sağladığında Fen Bilimleri için yeni bilgilerin doğmasından ve teknolojiden söz edilebilir. Bunu gerçekleştirmek için;

- . Öğrencilerin daha önceki bilgilerinden,
- . Yeni bilgiler ile eski bilgiler arası bağlantılardan,
- . Öğrencilerin kendi yorumlarından,
- .Yeni bilgileri farklı alanlarda kullanmalarından (transfer), faydalanılmaktadır.

Öğrencilerin konuyu kendi cümleleriyle ifade edebilmeleri çok önemlidir. Öğrenci öğrendiğini, öğretmen öğrettiğini düşünebilir Fakat eksiklik ve yanlışlıklar öğrencilerin cümlelerinden, ifade tarzından veya yorumundan tesbit edilerek gerekli düzenlemeler yapılır (Gürdal ve Macaroğlu, 1994, ss. 1075-1081).

Bir dönemlik ders, genellikle öğrenci tarafından aynı anda alınan bir kaç konuyu veya bölümleri içerir. Bir ders konu dizisi olarak düşünülebilir. Bir müfredat planlayıcısı, öğrencilere bir konuyu anlatırken veya bir test uygularken bir anlamda, her dersin anahtar fikirleri veya bilgilerinin öğrenci tarafından “yutulmasını” sağlama almak ister. Tam öğrenme Robert Mager, James Block ve Ben Bloom gibi Amerikalıların isimleriyle birlikte anılır. Fikrin İngiltere’deki ortaokul müfredatı öğretimine ilgi çekici bir biçimde uygulanması Harry Black ve Bryan Dockrell (1980) tarafından açıklanmıştır.

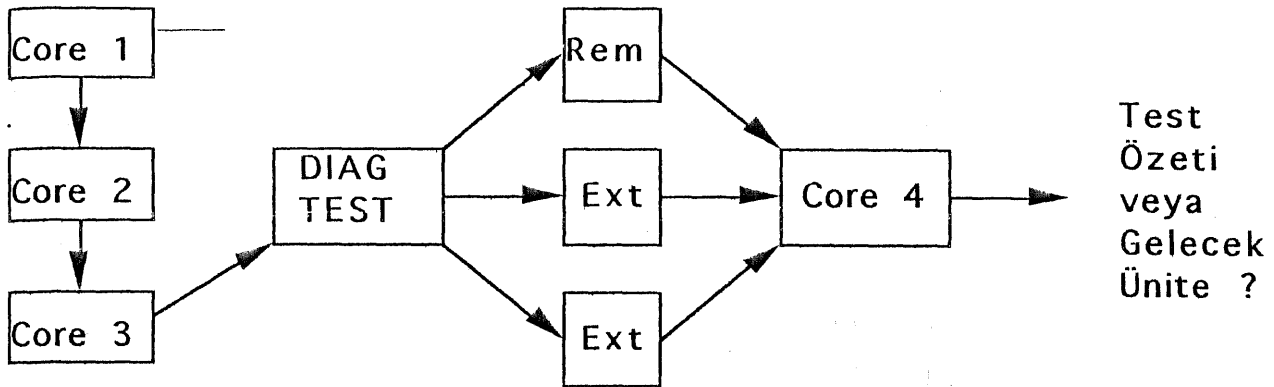
Geleneksel programda her konu, öğretmen tarafından üzerine alınan bir bütün olarak düşünülür. Her konu, öğrenci için en verimli olacağına inanılan şekilde, diğer konularla bağlantılı olarak düzenlenir. Silsile için birkaç mümkün temel vardır; basitten karmaşığa, bilinenden bilinmeyene doğru, gibi. Öğretmen bunlardan birini uygular, araçlarla birlikte devam ettirir ve silsilenin sonunda bir belirleyici test yapar (mesela dönemin sonunda). Aşağıda konunun çatısı gösterilmiştir.

1. Dönem	2. Dönem
Konular	Konular
ÜNİTE: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Alıştırmalar	<input type="checkbox"/> ilh.
1    2    3    4	5

Bu model, öğrencilerin bilgi hatasını bağışlamaz. Sınavda kalan bir öğrencinin o konuları öğrenmek için daha fazla şansı olmaz. Ama kendi “başarısızlığını” bir sonraki döneme ve yeni konulara taşır. II. Dönem konuları, öğrencinin I. Dönemdeki araçları tam öğrendiği varsayımı üzerine planlanırsa, öğrencinin zorluklarla karşılaşacağı aşıkardır. Eğer bu durum yıldan yıla tekrarlanırsa, öğrenci gittikçe bu durumdan zarar görür ve motivasyonu zayıflar.

Alternatif “tam öğrenme” yaklaşımı çalışılacak konuların içinden anahtar fikirlerin bilinçli seçimini içerir. Bunları dikkatlice sıraya koymak ve ünitenin işlendiği zamanın 2/3 noktasında değerlendirmeyi yerleştirmek, bilgilerin kavranma derecesinin açıkça görülmesini sağlayacaktır. Ayrıca öğrencinin başarısına bağlı olarak yapılacak yönlendirme için, kabul edilebilir bir zamanda genişletme, pekiştirme ve sağlamlaştırma fırsatı verecektir. Böylece bütün

öğrencilere temel bilgilerin, tam öğrenme fırsatının en üst düzeyinde, verilmesiyle gelişmeye olumlu yönde katkıda bulunulur.



**Herhangi bir öğretim müfredatındaki öğretim ve belirleyici testlerin arasındaki bağlantıları gösteren temel model.**

CORE - Anlama ve ilerleme için asgari düzey.

- Öğrenme silsilesi (belirleyici testlerden sonra yönlendirmeler başlar).

DIAG TEST - Belirleyici testler, bireysel yeterlikleri ve zayıflıkları keşfetmeye (ve umulur ki öğretim metodları ve araçlarını değerlendirmeye) göre düzenlenmiştir.

Rem - Takviye etme veya sağlamlaştırma çalışması.

Ext - Yatay ve dikey çalışma.

Black ve Dockrell geleneksel öğretimde öğrencilerin %75'e yakınının, konunun özünü içeren anahtar kavramların bir veya daha fazlasını anlamakta başarısız olduğunu bulmuşlardır. Sebepler farklı; fakat genellikle, düşük not alanlar diğer kavramların bazılarında geçmişte başarılı olabilmelerine rağmen, konuyu kavrayamamışken, yüksek not alanlar konunun öğretildiği gün derste olamayabilirler. Tam öğrenmenin şartları altında, bütün öğrencilerin yanlış bilgileri düzeltmek için zamanı vardır ve en başarılıları, sağlanan alıştırma farkları ilaveleri içinde anlama yeteneklerini genişletebilirler. Bu yaklaşımın ortaya çıkardığı bir kazanç; öğrenciyle öğretmen arasında benimsenen yüksek düzeyde işbirliği (ortak çalışma) ve bütün öğrencilerin bir sonraki diziyeye (silsileye) geçiş garantisidir.

Bu modelde tam öğrenme açıkça elde edilir. Planlama basamakları sırasında yerleştirilen zorunlu sıkı çalışma şartıyla da verimlidir. Black ve Dockrell ortaokulun ilk yıllarındaki öğrenciler için hazırlanan ev ekonomisi, teknik eğitim modern diller ve coğrafya müfredatını esas alarak kimi gönüllü öğretmenlerle ortaklaşa araştırma tarzı geliştirmiştir. Öğretmenlere yardım ederken karşılaştıkları ana problemler , öğretmenlerin öğrencilerin öğrenmesini arzu ettikleri anahtar kavramlar ve asgari materyali (konu) netleştirmek ve belirleyici testlerin çatısını oluşturmaktır.

Anahtar kavramların tanımı problemi, izlenen nesnelere bağlantılı olarak öğretmene düşen bir inceleme konusudur. Bir başka üst düzeyde dikkat çeken İskoç çalışmasında Mary Simpson ve Brian Arnold (1983) en alt seviyedeki öğrencilerin biyoloji dersinde, osmoz ve fotosentez gibi temel (basit) kavramlarda bile güçlüklerle karşılaştıklarını ortaya koymuşlardır. Onların, bir araya getirdikleri fikirlerden çıkardıkları sonuç çözümlemesi, -bu kavramların öğrencileri yeni fikirleri öğrenmeye götüren- “alternatif çatı”nın ışığı altında ortaya çıkar. Mesela fotosentezi anlamamanın temeli olan “beslenme” kavramı, onu kendi kelimeleriyle yorumlayan öğrencilere zorluklar çıkarmıştır. Bunu, meselâ organizmanın kendisi için yaptığı bir şeyden ziyade, bedene dışarıdan alınan birşey olduğu gibi...Onların; kavramı gerçekten anlayan konu uzmanlarının, bazı öğretmenlerin bile öğrencilerinin yanlış anlamalarına sebep olduklarını bulmuşlardır ve bu karmaşanın muhtemel kaynağı olduklarını göstermişlerdir. Black ve Dockrell, belirleyici testlerin çatısını oluşturacağı temel ilkeleri tartışırken benzer bir noktaya işaret etmişlerdir. Çoktan seçmeli şıklardaki çeldiriciler, bazı durumlarda temel kavramlaştırmaları veya “alternatif çatıları” yansıtan yaygın yanlış kavramlardan oluşturulmalıdır (bkz. Understand-ing Classroom Learning, Entwist, 1987) .

Bir tam öğrenme modelinde öğrenme tecrübelerinin sıralanması, birçok ilkokul öğretmeni tarafından uygulandığı gibi öğrenme paketleri ve çalışma kartları içinde, dolaylı olarak bireyselleştirilebilir. Böyle bir sistemde öğrenciler kendilerini hazır hissettikleri zaman; kendi öğrendiklerine kendileri karar verdikten ve öngörülen aktiviteleri normal olarak tamamladıktan sonra.belirleyici testler için öne çıkabilirler (sunabilirler).

Özetle, tam öğrenmeyi geliştirmenin şartları:

- . Kalıplaşmış muhtevayı anahtar bilgilere ve fikirlere dönüştürmek, başarı ölçütünü elde etmek ve ayrıntıları dışarda bırakmak,
- . Uygun öğrenme zamanının  $2/3$ 'ünü kapsayan bir sıklıkta testleri uygun sıraya koymak,
- . Öğrencinin ihtiyaç duyduğu bu bilgi ve fikirleri yardımcı kaynaklardan öğrenmeyi geliştirmek,
- . Anahtar bilgi ve kavramların tam belirleyici geçerli testlerini geliştirmek,
- . Uğraşılması zorunlu olan muhtemel yanlış kavramlaştırmalar üzerine kurulu öğretici alıştırmaları geliştirmek ve o zamana kadar başarılı bir biçimde üstesinden gelen öğrencilerin kapasitesini arttıran üniteleri uzatmaktır.

Tasarım ve uygulama için, takım yaklaşımı ve ilk taslağı daha iyi bir ikinci taslağa doğru geliştirmek için kesin karar vermek gereklidir. Fakat sonuçta, içeriğin uygunluğu hakkında her türde cevap bekleyen sorular ortaya çıkar; tam'ın anlamı, öğrenmenin sorumluluğu (öğretmede, öğrencide veya her ikisinde) ve bir dönemlik derslerin zorluğunun anlamıdır. Bu çeşit planlama, nitelikli öğrenme tecrübelerini önceden görmeyi gerektirir. Fakat aynı zamanda fazla zaman ayırmayı ve eğer norm olarak savunulacaksa profesyonel bilgiyi zorunlu kılar (Wilson, 1988, ss. 50-54).

Aynı teorik (kuramsal) çatı altındaki nesnelerin eksiklik ve tamlığının kapsamı yenidir. Bununla birlikte tam öğrenme kavramı, öğrenci bireyselliğinin öğretimsel programlaması için yegane yol değildir. Morrison (1926) Şikago Üniversitesi Laboratuvar Okulunda rehber öğretim için bir "tamlık formülü" geliştirip, uygulamış ve yöntem kitaplarında geniş biçimde kullanılan sistemi tanımlamıştır. Washburne (1932), Winnetka, Illiona'da yaş grupları sınıflarında yapıldığı şekliyle, her öğrencinin, daha ağır öğrencilerle ele alınmadan veya hızlı öğrencilere yetişmeye zorlanmadan öğrencinin kendi çapında çalışması ile ardışık üniteleri tam öğrendiği, tam veya kendiliğinden yürüyen ve kapsamlı, ayrılmış öğretimin bir planını tanımlamıştır. Tam öğrenmenin diğer yaklaşımları da bu

yüzyılın ilk yarısı boyunca formülleştirilmiştir. Bununla birlikte, tam öğrenmenin açık bir teorisini Carroll, formüllemiştir. Bu teorisinin temel varsayımı, verilen yeterli zamanda, her öğrencinin herhangi bir öğrenme konusunu tam öğrenebileceğidir. Bu varsayım, aşağıdaki formülü üretmiştir.

$$\text{Okuldaki Öğrenme} = f. \frac{\text{Harcanan zaman}}{\text{Gereken zamanın Kapasitesi}}$$

Yani, bir konuyu öğrenmenin derecesi, konuyu tam öğrenmek için gereken zamanla, öğrenmeye harcanan zamanın oranıdır. Eğer harcanan zaman tam öğrenme için yeterliyse, öğrenmenin derecesi %100 veya tamdır.

Carroll'un önermesi; gereken ve harcanan zaman, sadece öğrenenin özelliklerinden değil fakat aynı zamanda öğretimin özelliklerinden de etkilenmesidir. Öğrenmede harcanan zaman iki faktörden etkilenir: Öğrencinin öğrenmeye aktif biçimde katılarak geçirmek istediği zaman dilimi olarak tanımlanan *azim* (sebat) ve öğrenmeye ayrılan ders süresi olarak tanımlanan *öğrenme fırsatı*. Öğrenme için gereken zamanı 3 faktör etkiler: Öğrencinin konuyu anlama yeterliliği, öğretimin niteliği ve öğrencinin öğretim tarzını anlama kabiliyeti. Yukarıdaki formül, harcanan ve gereken zaman miktarını determinant terimleriyle aşağıda yeniden şekillendirmiştir.

$$\text{Okuldaki Öğrenme} = f \frac{\text{(1.Şebat)} \quad \text{(2.Öğrenme fırsatı)}}{\text{Kapasitesi} \quad \text{(3.Kabiliyet)} \quad \text{(4.Öğretimin Kalitesi)} \quad \text{(5.Öğretimi Anlama Yeteneği)}}$$

Öğrencinin bir öğrenme konusunu tam öğrenme kapasitesi: sebat ve öğrenme fırsatının; konuyu öğrenme kabiliyeti, öğretimin kalitesi ve bu öğretimi anlama yeteneğine oranının fonksiyonu (işlemi)dur. Carroll, bir konuyu öğrenmeyi, belirli bir olgu veya kavramı bilmemekten, onu bilmeye veya anlamaya ya da belirli bir hareketi yapma yetersizliğinden, yapma yeterliliğine doğru gidiş olarak açıklamıştır. Teorinin muğlak kalan yönü, -işine yarayacak düzeyde okumayı öğrenme gibi aynı konuları öğrencilerin tam öğrenebilmek için ihtiyaç duyabileceği- hem birkaç ders gibi kısa zaman dönemleri hem de ilkokul yılları gibi uzun zaman dilimlerinden farklı zaman dilimlerinin belirlenmesidir.

Yani, öğrenciler aynı konuyu öğrenmek için farklı zaman dilimlerine ihtiyaç duyarlar. Bunların zaman dilimlerinin belirlenmesi teoriden anlaşılmamaktadır. Felsefe veya astronomideki gibi karmaşık problemleri çözmeyi öğrenme veya relativite gibi bazı soyut ilkeleri anlamayı başarmak her öğrenci için kesin (anlaşılır) değildir.

Bloom'un (1968,1976) Tam Öğrenme Yöntemi teorisi, Carroll'un formülünü uygulama ve tatbik etmedir. Carroll'un kavramsal modelini kullanarak Bloom, yeteneğin öğrenme için gereken zaman miktarını öngörmesi fakat, başarı (öğrenme derecesi) düzeyinde olmaması halinde, tam öğrenmede başarı düzeyi beklemeye yöneltmesinin, mümkün olacağını ortaya çıkarmıştır. Bundan sonra öğretmen, öğrenme fırsatı (zaman) ile öğretim niteliğini birleştirerek her öğrenci için tam öğrenmeyi sağlayabilmelidir. Bloom'a göre, bu ikisi uygun bir biçimde birleştirildiğinde; öğrenciler arasında başarı farklılığının en fazlası için 3 değişken hesaba katılmalıdır:

1) Bilgi ve beceriler için önceden gerekenleri tam öğrenmiş bulunan öğrencinin hacmi demek olan, zihinsel hazırlık davranışları,

2) Öğrencinin, öğrenim sürecine aktif katılım isteme kapasitesi demek olan, duygusal hazırlık davranışları,

3) Öğretimin, öğrenene uygunluğunun hacmi demek olan öğretimin niteliği. Bloom'a göre, alışkın olduğumuz, yaşlara göre ayrılmış kendi kendine yeten okullar ve bölümlere ayrılmış öğretimsel düzenlemelerde çalışan öğretmenler, bu 3 değişkenin etkin bir biçimde uygulanması için tam öğrenme stratejisinde kullanılabilir. Dahası öğrenciler öğrenme konularını tam öğrenebilirler ve başarı düzeyinde öğrenciler arasında olabilecek farklılaşmalar büyük oranda azalmış olur.

Bloom'un tam öğrenme stratejisini, Block (1974) ve Block ve Anderson (1975), her yönde geliştirmiştir. Onların birbiri ardına gelen çalışmaları, öğretim programlamasına benzer şekildedir; nesnelere tanımlamak, tam öğrenme, öğretme, test, konuyu tam öğrenenlere diğer faaliyetler ve zenginleştirme düzenlemesi, tam öğrenmeyenlere düzeltici ve iyileştirici öğretim düzenlemesi, hala daha öğrenememiş öğrenciler varsa tekrar, test ve bir sonraki konunun

girişine başlama ölçütlerini tasarlamaya yöneliktir. Onlar, uygun olmayan tam öğrenme için, nesnel ölçütlerle ilgilenmediler. Kendi kendine yeten öğretmenin hem tam öğrenen öğrenciye hızlı hem de tam öğrenmeyi başarmaya zorlukla devam eden öğrenciye yetmesini nasıl becerebileceğine işaret de etmediler.

Peterson (1972); hepsi 4 haftadan daha az süren çok kısa zaman dilimi içinde yürütülmüş olan birkaç eksik öğrenme araştırma çalışmasından sonra, tam öğrenme yaklaşımı altında öğrenci başarısının daha yüksek olacağı önermesinin dayanağını kurmuştur. Bununla birlikte, yaş basamaklı öğrenim konularını tam öğrenmiş öğrencilerin oranı, gözle görülür bir biçimde konularla ters orantılı olarak farklılaşmaktadır. Hipotez çalışmalarda son testte başvuru değerlendirmelerin desteği ile öğrenciler arası başarıda daha az değişiklik görülebilir. Bu düşük farklılık oranı daha az öğrenenlerin yüksek başarılarından mı yoksa hızlı öğrenenlerin ilerlemelerine ve daha ileri konulara geçmelerine izin verilmemesinden mi kaynaklanır? Bu sorular deneylerde yer bulmamıştır.

Block ve Burns (1972), gözden geçirilen 24 çalışmanın büyük çoğunluğunda son testlerde tam öğrenmeye tabi tutulan grubun tabi tutulmayan gruptan daha yüksek başarı gösterdiklerini de gözlemlemişlerdir. Tıpkı bunun gibi, hatırlama testlerinde tam öğrenen öğrencilerin performansı daha yüksektir. Hatırlama ölçümlerinin biraraya toplandığı her çalışmada tam öğrenmeye tabi tutulan öğrencilerin tabi tutulmayan öğrencilerle ya aynı düzeyde ya da daha iyi olduğu görülmüştür. Tam öğrenmeye tabi tutulan öğrenciler diğer öğrencilerden daha az farklılık göstermişlerdir.

Block ve Burns tarafından yapılan incelemelerin büyük çoğunluğu üniversite düzeyinde olmakla birlikte 11'i ilkökul çocuklarını kapsamaktadır. 11 deneysel çalışmanın biri 4 haftadan daha uzun bir öğretim süresinde, 9'u ise sadece 1-2 haftalıktır. Yine Block ve Burns, tam öğrenme yaklaşımına öğrencilerin konu materyaline eğiliminin ve ilgisinin, olumlu katkısının olduğunu bulmuştur. Bilgide kendine güven, ortak çalışmaya doğru tavır, öğretime karşı tutum ve kendi kendine kavramlaştırma gibi. Anderson (1976), Lee ve diğerleri (Bloom'un isbatları, 1976) ve Poggio, Glasnapp ve Ory (1975) tarafından yapılan çalışmalar, bu sonucu desteklemiştir.

Öğretimde tam öğrenme stratejisi, arzu edilen daha yüksek başarıyı ve

kısa zaman diliminde arzu edilen etkiyi ortaya çıkarmasına rağmen, sadece bir öğretim ünitesini kapsar ve büyük ihtimalle Bloom tarafından önerilen yaş gruplarına göre düzenlenmiş sınıflarda uzun zaman diliminde başarıyla tamamlanamamıştır. Düşük yetenekli çocuklar, aynı konuları tam öğrenmek için daha az zamana ihtiyaç duyan daha yüksek yetenekli öğrencilerden, geride tutulmadan hafta veya gün içinde daha fazla zaman verilerek tam öğrenmeye ulaştırılamaz. Fakat zenginleştirici faaliyetlere çekilmesine rağmen bir sonraki konu dizilerine başlamak için beklemeleri gerekir. Müeller (1976), Bloom'un topladıklarından, uzun zaman dilimlerinde tam öğrenmenin bizim geleneksel yaş gruplarına göre olan okullardaki öğrencilerin bireysel öğrenmelerini arttırdığını aşağıdaki gibi değerlendirmiştir :

Öğrenmenin seviye ve dönem aşamalarına göre bölündüğü ve öğrencilerin bu sabit zamanlı öğretimsel konuları birlikte geçtiği geleneksel olarak düzenlenmiş okullarda tam öğrenme modeli bütün öğrencilerin öğrenme kapasitelerini arttırmak için kullanılamaz. Öğrenciler farklı oranlarda öğrendiğine göre bir öğretmeni bütün öğrencilerini aynı zaman diliminde aynı miktarda materyali kullanarak aynı düzeyde başarı (tam öğrenme) göstermesini beklemesi adil olmaz.

Yukarıdaki şartlar, 1960'larda tanımlanan yaş gruplarına göre bölünmüş öğretime alternatif olarak yönlendirilmiş eğitim ve birey olarak öğrenci için öğretimsel programlama modelinin şekillendirilmesine götüren şartlarla, çakışır. Aynı nesnelere (konuların) bütün öğrenciler tarafından eğitimsel programlama modelinin 1. ve 2. çalışmalarında tasvir edildiği gibi tam öğrenilmesi, öğrencilerin uzun zaman dönemlerinden geçerek uygun oranlarda ilerlemelerine teşvik ve izin verildiği zaman mümkün olmuştur. Öğrencilere yaş ve sınıf gözetilmeden bu tarzda ilerlemek için izin verilirse -tam öğrenme teorisi tarafından öne sürüldüğü gibi yok edilmektense- daha fazla öğrencinin okullaşmanın her seviyesinde anahtar kavramları asgari düzeyde başarması mümkündür. Fakat öğrencilerin başarı düzeyleri arasındaki farkların daha fazla olacağı muhtemeldir (Herbert j. Klausmeier-Patricia S. Allen, 1978, ss. 254-257) .

#### **I.2.4.1. Kavram Nedir ?**

“İnsan zihni çeşitli nesne, olay, fikir ve davranışların ortak yönlerini

bularak, onları kategorilere ayırır, sınıflandırır. Kavramlar, ortak özellikleri olan nesne, olay, fikir ve davranışların oluşturduğu sınıflamaların soyut temsilcileridir.” (Fidan,1985, s.187) .

Morgan (1980, s.131)’a göre kavram, bir uyarıcı durumunun belirli bir ya da daha fazla özelliğinin soyutlanmasıdır. Kavramlar, düşünmeyle iki şekilde ilişkilidir. İlk olarak düşünmenin bir parçasıdır. İkincisi, kavramların öğrenilmesi bir tür problem çözmedir, kavramları öğrenmek için düşünmek gerekir.

Örneğin; motorsiklet, bisiklet, kamyon, otobüs, minibüs, tren, uçak, vapur. Bütün bu araçların ortak özelliği taşıt olmalarıdır. Görüldüğü gibi pek çok nesnenin ortak özelliği tek bir kelimeyle ifade edilmiştir.

#### **1.2.4.2. Kavram Gelişimi Nasıl Olur ?**

Öğrenciler gördüklerine inanabilirler, oysa onlar gerçekte yaptıklarıyla kavrarlar. Nazari (kuramsal) kavramları tarif etmek anlamak için kolaydır. Fakat, sınıfın gündelik baskıları ve sınırlandırmaları başarıyı zorlaştırır. Çocukların duyarlarını (5 duyu) harekete geçirmek önemli, fakat belki de el becerilerinin zihinsel olarak kuvvetlendirilip bu iki sürecin biraraya getirilmesi çok daha önemlidir. El becerileri, zihinsel öğrenmeyi etkili hale getirebilir, yalnız her ikisi de oluşturulabilirse...

Fen Bilimlerinin çocuklara nasıl öğretildiğine dair ünitelerdeki perspektif noktalarından biri; deneylerdir. Fakat bütün deneyler eşdeğer özellikte ve tek başına yeterli değildir. Deneyle birlikte öğrenmeyi ve zihinsel faaliyetleri harekete geçirmek için bir kaç yaklaşım vardır. Bu yaklaşımları savunan teorisyenler ve görüşleri özetle şunlardır :

John Dewey, problem çözmeyi ve düşünmenin önemini vurgular. Jerome Bruner, öğrenme şartıyla ödülü benimser. Jean Piaget, öğrenmede biyolojik süreçleri tanımlar. Bu öğrenme, tüm tecrübelerin zihinsel özümleme ve intibak içinde sürdüğü kuvvetli, dinamik bir ihtiyaçtır. David Ausubel, istenen zihinsel yapıların inşa edilebilmesi için bir yol tavsiye eder (Ralp E. Martin, Jr, Colleon Sexton, Kay Wagner, Jack Gerlovich, 1994, ss. XV,50-51) .

Piaget'e göre, ilkököl 5. sınıf öğrencileri 11 yaş ve üstünü oluştururlar. Bu yaş öğrencileri somut işlemler döneminin sonu ile soyut işlemler döneminin başında yer almaktadır. Yani gerekli ortam hazırlandığında kavramları anlayıp, öğrenebilecek ve geliştirebilecek seviyededirler (Caferoğlu,1991, ss. 3-8) .

Ülgen (1988, ss. 19-35)'e göre kavram bireyde 3 şekilde oluşur.

- a) Kavram oluşturma
- b) Kavram kazanma
- c) Kavram geliştirme

Bireyin kavram oluşturabilmesi için çevresinde (sınıf ortamında) kavramla ilgili olumlu örneklerin bulunması gerekir. Böylece öğrenci örneklerin ortak yönünü keşfederek kavramı tanır (tümevarım).

Öğrenci kavramı oluşturduktan sonra kavramı kazanmak amacıyla yeni kavramı farklı kavramlarla bir arada kullanır,kavramla ilgili bilgilerini başka alanlarda da kullanmaya başlar.Daha sonra kavramla ilgili alt başlıklar ve olumsuz örnekler verilerek, kavramın özellikleri ortaya konur.

Kavram kazanıldıktan sonra, kavramı geliştirme aşaması gelmektedir. Öğrenci kavramları, bilgisiyle orantılı olarak geliştirir.

Kavram oluşturmaya, davranışçı ve kognitif psikologlar farklı değerlendirmektedir. Davranışçılara göre, birey çevresinden gelen etkilerle kavrama aşına olur (koşullanır) ve onu tanır, tepki vermeye başlar. Onlara göre kavramın oluşturulması çevreden gelen uyarıcılarla içsel ve dışsal pekiştirmelere bağlıdır.

Oysa kognitifçilere göre kavramın oluşturulması, tıpkı bir örümcek ağı veya su boruları gibi birbiriyle bağlantılı bilgilerin organize edilmesiyle oluşturulur. Bu organize (düzen) sayesinde, bireyin yeni öğrendiği şeyler bu ağ içinde yerini alır ve eski bilgilerle çelişmeyecek şekilde gelişmeye başlar. Bu durum aslında (farkında olmadan) yaptığımız bir tür zihinsel süreçtir.

“Davranışçı ve bilişsel yaklaşımı benimseyen eğitim psikologları, kavram oluşturmada olduğu gibi kavram kazanma sürecine de farklı açıdan bakmaktadırlar.

Davranışçı görüşü geliştirenler, operant koşullanma ilkelerine dayalı olarak, bireyin geliştirdiği varsayımları uygulama sonucu, ölçütleri ve kavram kurallarını keşfederek, özellikleri gruplayabileceği kanısındadırlar. Pekiştireç örüntüsü ilgili davranışların geliştirilmesinde kaçınılmaz etken olarak görülmektedir.

Bilişsel yaklaşımı benimseyenler, empati iletişim kurma, transfer ve uygulama düzeyindeki faaliyetlerle, bireyin kavramların özelliklerini gruplar duruma geleceği kanısındadırlar. Piaget özellikle soyut düşünme yeteneğinin gelişmesine dayalı olarak önermelerle, bireyin kavramın özelliklerini belli standarda göre ve uygun ölçüt seçerek gruplayabileceği inancındadır. “

Piaget'e göre kavram oluşturma, yaşla paralel bir süreçtir. Çocuk belli yaş dönemlerinde belli kavramları öğrenir. Kendi gelişirken bu kavramları da bilerek veya bilmeyerek geliştirir.

Madde kavramı kazandırılırken şu sıra takip edilmiştir:

- Maddenin ne olduğu, çevreden örnekler verilerek tanıtılmıştır.
- Maddeyi tanıyabilme yollarını göstermek için kavram haritaları çizilmiştir.
- Tanıma yolları örneklerle açıklanmıştır.
- Bu örnekler, (deney grubunda) deneylerle ispatlanmıştır.
- Verilen bilgilerle ilgili çocukların soruları cevaplandırılmıştır.
- Öğretmen, öğrencilere soru sormuş, verdikleri cevapları anında değerlendirerek dönüt (geribildirim) vermiştir.
- Bu ünite de öğrendikleri kavramların, diğer üniteleri rahat öğrenebilmeleri için temel teşkil ettiği açıklanmıştır (madde ve enerji, ses, ışık, elektrik gibi).

Her kavramın kendine has özellikleri vardır:

- Soyutluk: Kavramlar, somuttan soyuta doğru hiyerarşik bir düzen içindedirler.
- Basitlik-Karmaşıklık: Kavramlar, zihnimize basitten karmaşığa doğru sıralanırlar.
- Farklılık: Bir kavramı diğerinden ayıran bazı farklılıklar vardır. Bu farklılıklar, o kavramın tanınmasında ve ayırt edilmesinde kolaylık sağlar.
- Özellik: Her kavramın kendine has özellikleri vardır. Menekşe, yarasa

gibi.

- Kavramların karmaşıklaşması çocuğun gelişmesiyle doğru orantılıdır.
- Kavramlara verilen anlam, bireyin özelliklerine göre değişir. Bireyin, kavramı öğrendiği ortam ve daha önceki bilgileri, kavrama verdiği anlamı etkiler (Fidan, 1985, ss. 188-190).

Kavramın öğrenilmesi için şu şartlar gerekmektedir:

1. Zaman: Kavram, bir anda öğrenilmez, bir süreçtir. Çünkü her kavram pek çok alt bilgiyi içerir. Bunların kazanılması ise zamanla gerçekleşir. Bu zamanın süresi, bireyin hazırbulunuşluluğuyla doğru orantılıdır. Çünkü her yeni kavram bireyin bilgiye ulaşma yolunu kısaltmakta, düşünme yeteneğini geliştirmektedir.

2. Hafıza: Öğrencinin kavramı öğrenebilmesi, zihinsel kapasitesine bağlıdır. Çünkü Piaget'e göre bireyin gelişimiyle, öğrendiği kavramlar da gelişmekte ve farklılaşmaktadır.

3. Kavram geliştirme stratejisi: Bu özellik bireyden bireye ve zihni kapasiteye göre değişmektedir. Bu değişiklik, öğrenilen kavramlarla yapılan transferleri de farklılaştırmaktadır.

4. Konsantre olmak: Kavramın farklı özelliklerini (kritik) ortaya koyabilmek için dikkat çok önemlidir. Bu önem, kavram oluşturma, kavram kazanma ve kavram geliştirme aşamalarının üçü için de geçerlidir.

5. Dil ve kültür: Öğrenci kendi kültürüne ve kullandığı dile ne kadar vâkıf ise kavramı kazanıp, geliştirmesi o kadar kolay olmaktadır. Dilini iyi kullanan öğrenci kavramları birbirini yerine de kullanamaz.

6. Gelişim: Birey, biyolojik, fizyolojik ve zihinsel olarak geliştikçe kavramlar için oluşturduğu şebekeler (network) de sistemli olarak karmaşıklaşacaktır. Zamanla kavramlar arasındaki bağlar da kuvvetlenecektir. Hiçbir bilgi muallakta kalmayacaktır.

7. Uyarıcıların organizasyonu: Kavramı öğrenmek için kullanılan araçların

düzenlenmesidir. Amaç, kavramı öğrenmektir. Eğer öğrenci kullanılan araçların karmaşıklığına takılıp kalırsa öğrenme gerçekleşemeyebilir.

#### Kavram Öğretiminde Dikkat Edilecek Hususlar:

- Yeni öğrenilen kavramların doğru kazanılması için sık sık olumlu örnekler verilir.
- Yeni öğrenilen kavramla bilinen eski kavramlar arasındaki bağlantı (kavram haritaları) harita şeklinde tahtaya çizilir.
- Yeni kavramı kapsamayan örnekler verilir. Niçin kavramı kapsamadığı açıklanır.
- Öğrencilere yeni kavram ve alt basamakları hakkında soru sorulur. Öğretmen cevaplara mutlaka geri bildirim vermelidir. Bu şekilde öğrenci, eksikliğini tamamlar, yanlışını düzeltir (Fidan, 1995, ss. 3-9).

#### I.2.4.3. Kavramların Hayatımızdaki Önemi

Öğrendiğimiz her kavram, beynimizi ekonomik kullanmamızı sağlar. Her kavram, daha önce oluşturulmuş konuyla ilgili haritalarda yer alır. Kavramlar bilginin organize edilmesini sağlar.

Örneğin, hayvan deyince aklımıza bittene deveye kadar pek çok canlı gelir. Hayvanları da omurgalılar ve omurgasızlar diye ayırıyoruz. Sonra omurgalıları alt gruplarında inceliyoruz. Yani 'hayvan' bir kavram, onun ise pek çok alt kavramları var. Böylece tek bir kavramla beynimizi ekonomik ve düzenli kullanıyoruz. Fakat bireyin oluşturacağı ağların zenginliği alt kavramları bilmesiyle mümkündür.

Kavramları da zihnimize gruplandırıyoruz; somuttan soyuta, basitten karmaşığa gibi.

#### Kavramların Yararları:

- Kavramlar, karmaşık olayları basitleştirerek, bilgiye ulaşmayı kolaylaştırır.
- Doğru kazanılan kavramlar iletişimi kolaylaştırır.
- Kavramlar arasında ilişkiler kurularak, bilgi bağlantılı yani organize hale gelir.

- Yeni şeyler üretmeyi kolaylaştırır.

### I.3. İLKOKUL DÖNEMİNDE ÇOCUK

Bireyin 7-14 yaşları arası ilkokul dönemidir. Bu dönem çocuğunun gelişim özellikleri şunlardır: Okul dönemi olarak nitelendirilen bu dönemde çocuk, ailesinden ilk defa ayrılmıştır. Artık kendi başına, kendine özgü bir ortamda yaşayacak, farklı insanlarla tanışacaktır. Bu sebeple aileye olan bağı giderek azalır.

Çocuk girdiği yeni ortamda, yeni insan ve olaylarla içiçe olduğundan, doğru-yanlış, iyi-kötü, olumlu-olumsuz durumları ayırma yeteneğinde gelişme başlar. Dili kullanma yeteneği gelişir, pek çok kavramı öğrenir ve doğru olarak kullanabilir. Okul ortamında yaşlılarıyla bulunduğu için, yalnız başına veya evde oyun oynamak yerine sokakta arkadaş gruplarıyla birlikteliği tercih eder.

Özel eşya ve meşguliyetleri olmasından hoşlanır (pul, peçete koleksiyonu gibi).

Bu dönem çocukları gruplaşmaya çok önem verir. Fakat gruplar tek cinsten oluşur. Yaşlılarının alaylarından korktukları için, kız ve erkek çocuklar bir arada olmaktan hoşlanmazlar (Ayhan, 1982, s. 260).

#### I.3.1. Okul Çağında Bedensel Gelişme

Okul çağındaki bedensel gelişme oldukça yavaştır. Bu süreç içinde çocuğun boyu uzar ve kompleks hareketleri yapabilir. Bedensel güç ve kuvvetinde artış görülür. Fakat bunlar bir anda göze çarpmaz.

#### I.3.2. Okul Çağında Zihinsel Gelişme

Piaget, okul dönemi zihinsel gelişimini “somut işlemler dönemi” olarak nitelendirir. O’na göre çocuk, yeni ve etkili kognitif (zihinsel) beceriler geliştirir.

Okul çağı çocuğu, sıvıların farklı büyüklüklerdeki bardaklarda bulunan

eşit miktarlarının aynı olduğunu söyleyebilir. Buna küllenin değişmezliği veya korunumu denilir.

Bu dönemin geliştirdiği bir başka özellik sınıflamadır. Nesnelere somut veya soyut olarak zihinden sınıflayabilirler.

Çocuk, cinsel kimliğini tanır ve sürekli olduğunu değişmeyeceğini kavrar. Dinlediği masallarla gerçek hayatı birbirinden ayırt etmeyi öğrenir. Hayal-gerçek farkını anlar (Cüceloğlu, 1991, ss. 349-350).

### **I.3.3. Okul Çağında Sosyal Gelişme**

Aileden koptuğu dönem olan okul çağında çocuk, çevresinin beklentilerinin farkındadır ve bu durumdan son derece rahatsız olur. Çocuk, çevrenin beklentilerine uygun cevap verdiğinde kendini başarılı, aksi durumda başarısız hisseder. Veli ve öğretmen bu dönemde çocuğa, “başarılı olduğunu” hissettirmelidir.

Okul çağı çocukları arkadaşlığa ve arkadaşlıkta sürekliliğe önem verirler. Bu dönemde her çocuk, kendi cinsinden olanlarla bir arada olmak ister (Akman ve Erden, 1995, ss.80-82).

### **I.3.4. İlkokul Çocuğunun Eğitimi**

“ . İlkokul döneminde çocuklar somut düşünme dönemindedirler. Daha çok duyu organları yoluyla gözlem ve tecrübeye dayalı olarak bilgi edinirler ve hükümlere varırlar. Bu nedenle özellikle ilkokulun birinci devresinde çocuklara duyu organlarını kullanacakları ve yaparak, yaşayarak öğrenecekleri ortamlar sağlanmalıdır. Gezi, gözlem ve deneysel faaliyetler çocukların bilgi edinmesinde çok önemli bir yer tutar.

• İlkokulun birinci devresinde çocukların büyük ve küçük kasları gelişme süreci içindedir. Bu nedenle çocukların ince ve küçük hareketleri çok iyi yapmaları beklenmemelidir.

- Çocukların gelişim hızları, yetenekleri, ilgi ve ihtiyaçları birbirinden farklıdır. Bundan ötürü her öğrenciden her faaliyette aynı düzeyde başarı beklenmemesi gerekir.

- İlkokulun ikinci devresinde dokuz ile onbir yaşları arasında çocukların kasları hızlı gelişir. Bu yönden öğrencilerin açık havada oynamalarına ve düzeylerine uygun spor yapmalarına imkân sağlanması gerekir. Oyun ve spor çocukların bedenlerinin gelişmesine yardım ettiği kadar, arkadaşlarıyla işbirliği yaparak sosyalleşmelerine de katkıda bulunur.

- İlkokul döneminde çocuklarda çalışma ve başarılı olma çok önemli bir yer tutar. Çocuklar yetişkinlerin kullandığı aletleri kullanmaya, birşeyler yapmaya ve başarılı olmaya çalışırlar. Çabaları destek görürse çalışma ve başarılı olma davranışları gelişir. Aksi durumlarda, yaptıkları sürekli eleştirilen ve desteklenmeyen çocuklar yaptıklarının değersiz olduğuna inanır ve aşağılık duygusuna kapılırlar. Bu nedenle ilkokulda çocuklara başarılı olma zevkini kazandırmak gerekir. Her çocuğun başarılı olabileceği bir alan vardır. Öğretmenlerin bunu keşfedip her çocuğa başarılı olma fırsatı vermeleri yararlı olur” (Fidan ve Erden, Repa Eğitim Yayınları: 1, ss. 160-161).

## **I.4. ÖZEL DERSHANELER**

### **I.4.1. Özel Dershanelerin Eğitimimizdeki Yeri**

Kuruluşu Cumhuriyet'in ilk yıllarına dayanan özel dershaneler başlangıçta yabancı dil, sanat, ticaret ve ev ekonomisi alanlarında dersler vermişlerdir. 1950'lerden sonra öğrenci, öğretmen ve okul sayısının dengesiz artışı karşısında, halkın isteklerini karşılamak amacıyla özel dershaneler tümüyle öğrenci yetiştirmeye yönelmiştir. Özel dershaneler bugün, 1984 tarihli ve 3035 sayılı Özel Öğretim Kurumları Kanununa tabidirler.

Akyüz (1994, s. 327)'e göre, özel dershanelerin doğup yaygınlaşmasına yol açan başlıca nedenler şöyle özetlenebilir:

“ . Özellikle ilk ve orta öğretimde sınıfların kalabalıklaşması yüzünden öğretmenlerin öğrencilerle yeterince ilgilenememeleri, araç, gereç, laboratuvarları kullanamamaları, ikili, üçlü öğretim nedeniyle eğitimin niteliğinin düşmesi.

- Öğretmen dağılımının bölgelere ve okullara göre farklılık göstermesi.
- Öğretmenlerin yetişmeleri gibi nedenlerle farklılık göstermeleri.
- Bazı okullarda derslerin boş geçmesi veya yetersiz elemanlarca doldurulması.
- Giriş sınavı ile öğrenci alan okulların kontenjanlarının artan talep karşısında sınırlı kalması ve buralara girişin her yıl daha da güçleşmesi.
- Okullarda uygulanan sınav tekniği ile seçme sınavlarındakilerin farklı olması nedeniyle öğrencilerin bunları öğrenme ihtiyacı duymaları.
- Giriş sınavlarının muhtevası ile okullarda kazandırılan bilgiler arasında özdeşlik bulunmayışı.
- Velilerin, çocuklarının iyi yetişmesi için gittikçe daha güçlü bir arzu duymaları.
- Giderek zorlaşan okullara girişin en önemli yolunun puanları yükseltici teknikleri ve bilgileri kazanmak olarak görülmesi.

Özel dershaneler bugün şu alanlarda çalışmaktadırlar:

1. İlk ve orta öğretimdeki öğrencileri zayıf oldukları derslerde yetiştirmek.
2. Giriş sınavına göre, öğrenci alan orta öğretim okulları ile üniversite giriş sınavlarına hazırlamak.
3. Bütünleme ve okul dışından bitirme sınavlarına hazırlamak.

Özel dershaneler bir süredir en çok tartışılan eğitim kurumlarından biridir. Bu kurumların sahiplerine ve yöneticilerine göre, özel dershaneler, resmî okulların çeşitli nedenlerle iyi yerine getiremediği öğretim faaliyetini olumlu

biçimde desteklemekte, öğrencileri atari salonlarından ve başıboşluktan kurtarmaktadırlar vs.

Özel dersanelerin kapatılmalarının gündemde olduğu yıllarda Bakanlığın hazırladığı bir raporda şöyle denilmektedir:

- Özel dersaneler genellikle büyük kentlerde açıldıklarından fırsat eşitliğini (kırsal yörelerdeki öğrencilerin aleyhine) zedelemektedir.

- Eğitim-öğretimi ticaret metaı yapmakta, aşırı kâr elde etmektedir.

- Resmî okullardan tecrübeli ve nitelikli öğretmenleri yüksek ücretlerle çekip almakta, okullardaki eğitimin kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir.

- Sınavlardaki başarı sırrının kendilerinde olduğu kanısını uyandırarak, öğrencilerin okul ve öğretmenlerinden soğumalarına neden olmaktadır.

- Zaman zaman kaçak olarak okullardaki öğretmenleri de çalıştırdıklarından, bir yandan öğretmenlerin ders yüklerini artırıp onları yormakta, öte yandan, bu öğretmenlerle öğrencileri özel dersanelerde karşı karşıya getirdiklerinden öğrenci- öğretmen ilişkilerinin temeli olan “saygı” bundan zarar görmektedir.

- Öğrencilerin, adetâ şartlanmışçasına, bu kurumlara da gitmeleri, onların yükünü arttırmakta, öğrenme kapasitelerini aşırı ölçüde zorlamaktadır.”

#### **I.4.2. Öğrencilerin Özel Dersanelere Devam Etme Nedenleri**

Okul başarısının önemsendiği yerlerde öğrenciler, toplumun bu kriterine en fazla yaklaşma düşünce ve arzusundadır. Bu düşünce, öğrencinin ve ailenin özel dersaneyi tercih etmesinin temel sebebidir. Japonya’da yapılan bir çalışmada öğrencilerin özel dershaneye devam etme sebepleri şunlardır:

- Okulda okudukları derslerden daha yüksek not almayı sağlıyor.

. İlk ve ortaokulda verilen bilgilerin iyi bir liseyi, lisede verilen bilgilerin de iyi bir üniversiteyi başarı ile bitirmede yeterli temel altyapıyı oluşturmadığı görüşünde olan aileler, çocuklarının bilgilerini genişletip pekiştirme imkânını elde ediyor.

. Öğrenciler, toplumun değer yargılarına en yakın noktada olmak ihtiyacındadır. Bu anlayış nedeniyle, öğrenciler, öğrenim çağını yükset not alarak ve iyi okullarda okuyarak tamamlamak istemektedir.

### **1.4.3. Türk Toplumunun Özel Dershanelere Bakışı**

Türkiye’de özel dershanelerle ilgili olarak iki görüş ileri sürülmektedir: Birinci görüş; dershanelerin öğrencilerin daha iyi yetişmesi için organize olmuş, Türk insanının devlete yük olmadan daha iyi yetişmesine katkıda bulunan, öğrencilerin bazı bilgi, beceri ve belgeleri elde etmelerine yardımcı olan kurumlardır.

İkinci görüş;

. Öğrencilerin ilkokul dördüncü sınıftan, lise son sınıfa kadar olan öğrenim süresinde okula gitmediği gün ve saatlerde özel dershanelere devam ettikleri için yorulmalarına sebep olduğu,

. Öğrencilerin gereğinden fazla rekabet ortamına girmelerine neden olduğu,

. Öğrencilerin devam ettiği özel dershanelerin velilere maddi külfet getirdiği, yolundadır.

Veliler, dershanelerin bir külfet getirdiğine inanmakta, fakat “çocuğunun iyi yetişmesini isteyen, parasını verecektir, aksi halde az yetişmesine razı olacaktır” demektedirler. Dershaneler olmasa, okullar yine mevcut öğrencilerden seçerek öğrenci alırdı. Ancak, öğrenciler biraz daha zayıf yetişirdi. Eğitim dinamizmi zayıflardı. Okullardan iyi yetişmemiş insan mezun edilirdi (Özel Dershaneler Birliği Derneği Yayınları, 1995, ss. 23-35).

Kaya (1989, s.16)’ya göre, ülkemizde eğitim imkânlarının devlet tarafından dengeli dağıtılamaması , kapasitenin eğitime olan ihtiyacı karşılayamayacak durumda olması , eğitim kurumları arasındaki nitelik farklılaşması ve öğrenciler arasında at yarışını andıran bir yarışmanın sonucu

olarak -başka bir deyişle varolma fırsat eşitsizliği sonucu- ortaya çıkmış kurumlar olup, bu eşitsizliği dar ve orta gelirli aile çocukları lehine kısmen düzeltici etkiye sahip bulunan kurumlardır.

Bakaç, Doğan ve Kumru (1994, ss. 71-77)'nin yaptıkları araştırmada temel eğitim, orta öğretim, eğitim fakülteleri ve özel dershanelerde laboratuvar çalışmalarını incelemişlerdir. Çalışmalarında konuyla ilgili vardıkları ilginç sonuçlardan biri şudur : Özel dershaneler maddi yönden problem yaşamayan öğretim kurumlarıdır. Maddi yönden problemleri olmadığına göre araç-gereçlerin eksiksiz olması gerekir. Halkın özel dershane öğretmenlerine güveni daha fazladır. Bu güvenin karşılığı olarak öğretmenlerin deneyleri eksiksiz olarak vermesi gerekir. Bu tesbitin gerçekleşmesi için müfettişlerin gereken denetlemeleri yapması zorunludur.

Ülkemizin eğitim politikası, her gelen partinin dünya görüşüne göre değişmektedir. Hatta aynı partinin farklı bakanları bile birbirinden farklı ve tutarsız değişiklikler yapmaktadır. Böyle bir durumda yetişen yeni nesil bir an evvel iyi bir okula yerleşip meslek sahibi olmayı hedeflemektedir. Bunu gerçekleştirmek için de okul dışındaki ticari bilgi alanlarına başvurumaktadırlar. Bu alanlar, özel dershanelerdir. Dershaneler, öğrencileri hazırladıkları sınava göre konuyu anlatmakta, ezberlenecek türde bilgi vermektedir. Bu bilgiler, düz anlatım ve soru cevap şeklinde verilmekte, ilgili sorular çözüm yöntemleri gösterilerek cevaplandırılmaktadır. Fen Bilimleri için düz anlatım ve soru cevap yeterli olmayan yöntemlerdir.

“Bu çalışma ile sistemin işlerliği ve fen dersleri öğretiminde verimliliğin artırılması için şu tedbirler önerilmektedir :

1. Dershanelerde ilgili yönetmeliklerdeki eksiklikler giderilmeli ve en kısa zamanda çözüme kavuşturacak programlar uygulanmaya konulmalıdır.
2. Dershanelerdeki uygulanan öğretim metodlarının ve sistemin uygulanmasındaki keyfilik ortadan kaldırılmalıdır.
3. Eğitim ve öğretimde uygulanacak müfredat programları eğitim bilimcileri ve branş uzmanları tarafından tekrar hazırlanmalıdır.
4. Dershaneler ile orta öğretim kurumları arası çatışmayı ortadan kaldıracak tedbirler en kısa zamanda alınmalı ve kurumlar arası dialog

arttırılmalıdır.

5. Dershaneler ders araç ve gereçleri açısından desteklenmelidir.

6. Özel öğretim dershanelerin yapmak istediği seminer çalışmalarına sahip çıkmalı ve onları teşvik etmelidir.

7. Dershane ve okullardaki branş hocalarının ders ve öğrenci konusunda sıkı irtibatı sağlanmalıdır.

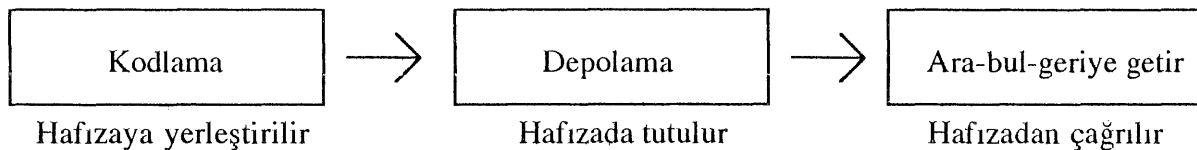
8. Eğitim uzmanlarıca gelişmiş ülkelerde devre dışı bırakılmış olan konular orta öğretim ve sınav müfredatından çıkarılmalıdır.

9. Yükseköğretimde görevli olan Fen Bilimleri hocalarının yeni önerileriyle özel dershanelere bilgi transferi sağlanmalıdır.”

## I.5. HAFIZA

Mağazaların deposu olduğu gibi hayatımızın da deposu vardır. Bu depo, hafızadır. Hafıza (bellek, memory), öğrenilen bilgileri depolamaya istenildiği zaman kullanılmaya imkân sağlayan yetenektir.

### I.5.1. Hafızanın Aşamaları



Hafızanın ilk aşaması kodlamadır. Birey yeni öğrendiği bilgiyi veya ilk kez karşılaştığı bir nesneyi kendine özgü, diğer bilgilerle karışmayacak şekilde tanımlar. Bu tanımlama bir tür kodlamadır.

Kodlanan bu bilginin diğer bilgilerle uyum içinde olabileceği bir yerde biriktirilmesi süreci, depolama aşamasını oluşturur.

Öğrenilen bu bilgiyle yeniden karşılaşma durumunda veya bilgiyi kullanma durumunda birey, ara-bul-geriye getir aşamasını kullanır.

Örneğin A sınıfında okuyan biri B sınıfından yeni bir arkadaşla tanıştı. Arkadaşı uzun boylu, nazik biri. Adı Elif. Arkadaşın görünüşüyle ismi birbiriyle

uyumlu olduğundan, görünüşüyle ismini hatırlayacak şekilde Elif'i kodluyor (veya dikkati çeken başka bir özelliğine göre). Daha sonra Elif'i hafızasında, B sınıfı öğrencilerinin dosyasının bulunduğu klasöre depoluyor. Böylece ikinci aşama gerçekleştirilmiş olur. Elif'le yeniden karşılaşıldığında kodlanan özelliklere göre tanıyıp, depolanılan dosyadan arayıp bulup geri getirir ve adının 'Elif' olduğunu hatırlar. Hatırlanamıyorsa;

1. Yanlış kodlanmış,
2. Yanlış yere depolanmış,
3. Ara-bul-geriye getir aşamasında aksaklık olmuş, olabilir.

Bu eksikliklerden birinin dahî olmuş olması hatırlamayı zorlaştırır (Cüceloğlu, 1991, s. 170).

Yukarıdaki açıklamalar ışığında, yaptığımız araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencileri, konuyu farklı tekniklerle öğrendiklerinden, bu aşamaları farklı yönde gerçekleştirmişlerdir. Bu sebeple son testten 8 hafta sonra uyguladığımız hatırlama testinde, kontrol ve deney grupları arasında daha fazla farklılık meydana gelmiştir.

## **I.5.2. Hafıza Çeşitleri**

Bilim adamlarının kabul ettiği 3 tür hafıza vardır. Duyusal kayıt, kısa süreli hafıza ve uzun süreli hafıza olarak nitelendirilen bu hafızaların fonksiyonları da birbirinden farklıdır. Duyusal kayıt anlıktır. Uyarıcının izi, yaklaşık bir saniye duyuya kayıt olur. Kısa süreli hafıza adından da anlaşılacağı gibi, bir kaç dakikalık hatırlama durumlarını kapsar. Uzun süreli hafıza ise, daha uzun süreyi (gün, hafta, ay, yıl) kapsayan hatırlama durumlarını içerir. Hafıza aşamaları, her bir hafıza için ayrı ayrı süreçler halinde gerçekleşmektedir.

### **I.5.2.1. Duyusal Kayıt**

Bilgiyi işleme sürecinin ilk aşamasıdır. Bu aşamada çevredeki uyarıcı, duyu organları yoluyla sinirleri uyarır. Bu sırada uyarıcının izi yaklaşık bir saniye duyuya kayıt olur. Arabayla vitrinlerin önünden hızla geçerken eşyalar

gözümüzde izler bırakır. Bu süreçler duyuşsal kayıttır. Duyu organlarında organik bir bozukluk yoksa, duyuşsal kayıt yapabilir. Duyuşsal kayıt adından da anlaşılacağı gibi, duyuş organlarında gerçekleşir. Duyuşsal kaydın kapasitesi çok geniştir. Pek çok uyarıcı burada iz bırakır. Bu izlerden hangilerinin kısa süreli hafızaya geçebileceğini tanıma ve dikkat süreçleri belirler. 'Tanıma, yeni gelen uyarıcıların özelliklerinin uzun süreli hafızadaki bilgilerle karşılaştırılması işlemidir'. Duyuşsal kaydın kontrol edildiği diğere süreçler algı ve dikkattir.

Algı, duyuş organlarına gelen uyarıların anlamlı hale getirilmesi sürecidir. Birey, bu uyarıları anlamlı bir bütün haline getirir. Her bireyin anlamlı bütünü birbirinden farklıdır. Çünkü, bireylerin tecrübeleri ve bilgileri birbirinden farklıdır.

Birey, ancak dikkatini çeken uyarıcıları algılar. Kendisini ilgilendirmeyen, ilgisini çekmeyen uyarıcılar saniyeden daha kısa bir sürede silinir. Yabancı ve farklı uyarıcılar, orta derecede karmaşık uyarıcılar, bilinen ipuçları, bireyin beklenti ve ihtiyaçları dikkati daha fazla çeker.

### **I.5.2.2. Kısa Süreli Hafıza**

Kısa süreli hafızada süre ne kadar kısa olursa olsun kodlama, depolama ve ara-bul-geriye getir aşamaları gerçekleşir.

#### **I.5.2.2.1. Kodlama**

Birey bulunduğu ortamda, pek çok uyarıcının etkisi altındadır. Sesler, renkler, oturuşan sandalyenin durumu, vb. Fakat bunlardan ancak dikkatimizi çekenleri algılarız. Seçilen uyarıcıların algılanmasından sonra kısa süreli hafıza işlemeye başlar. Eğer bütün uyaranlar kısa süreli hafızaya girseydi, çalışmaya, kitap okumaya, düşünmeye vaktimiz ve enerjimiz kalmazdı.

Çevrede olan olaylar veya yeni bilgiler, türüne göre (görme,işitme,hissetme..) duyuşsal kodla alınır ve kısa süreli hafızada işlenir. Yapılan araştırmalara göre (Conrad 1964), görsel kodlama, diğere kodlamalara göre daha niteliklidir. Hatırlanma oranı daha yüksektir (Alıntı : Cüceloğlu, 1991, s. 172) .

### *1.5.2.2.2. Depolama*

Kısa süreli hafızanın kapasitesi küçüktür. Ortalama 7 birimdir.  $7 \pm 2$  olarak formülleştirilir. Aradaki fark uzun süreli hafızanın özelliğinden kaynaklanır.

Ortalama 7 birimden sonra gelen bilgiler, ilk bilgilerin silinmesiyle depo edilebilir (Cüceloğlu, 1991, s.173).

### *1.5.2.2.3. Ara-Bul-Geriye Getir*

Kısa süreli hafızanın bilgiyi koruma süresi yaklaşık 20 saniyedir. Kısa süreli hafıza her an çalıştığı için, aktiftir, anında hatırlanır ve davranış haline geçirilir.

Kısa süreli hafızadaki bilgiler uzun süreli hafızaya kodlanmadan yeni bilgiler girerse bilgi unutulur (Erden ve Akman, 1995, s.149).

### **1.5.2.3. Uzun Süreli Hafıza**

Kısa süreli hafıza biyofizik, uzun süreli hafıza biyokimyasal süreçtir. Uzun süreli hafızada da kodlama, depolama ve ara-bul-geriye getir aşamaları vardır.

#### *1.5.2.3.1. Kodlama*

Uzun süreli hafızada kodlama, anlama dayalı olarak gerçekleştirilmektedir. Buraya kodlanan bilgiler kelimesi kelimesine hatırlanmaz. Fakat anlamsal değerini korur. Farklı cümle veya kalıplarla aynı mana ifade edilebilir (Atkinson, Atkinson and Hilgard, 1995, s. 321).

#### *1.5.2.3.2. Depolama ve Ara-Bul-Geriye Getir*

Uzun süreli hafızada, geçmiş bilgilere ait pek çok döküman bulunmaktadır. Her döküman kendine ait özel dosyasında korunmaktadır. Kısa süreli hafızadaki bilgiler, tekrar, anlamlı kodlama veya gruplamayla uzun süreli hafızaya depolanır.

Uzun süreli hafızaya giren bilgi, unutulmaz. Ancak, ara-bul-geriye getir

aşamasında hatırlama problemi yaşanabilir. Sebepleri;

- 1) Yanlış kodlama,
- 2) Yanlış dosyaya yerleştirme (depolama), olabilir. Bu sebeple hiç beklenilmeyen bir anda hatırlamakta zorluk çekilen şey hatırlanabilir.

### 1.5.3. Hafızanın Geliştirilmesi

**Kümeleme:** Toplu olarak gelen bilginin, mantıklı kümeler haline dönüştürülerek kodlanması daha fazla bilginin hafızaya girmesini sağlar. Kümeleme, kısa süreli hafızanın geliştirilmesinde kullanılan bir yöntemdir.

**Hayal etme ve kodlama:** Hafızaya gelen yeni bilginin hafızaya kodlanmasında veya hatırlanmak zorunda olunan birden çok bilginin kullanılmasında farklı nesnelere hayal edilerek bilgiyi çağrıştırmasını içerir.

**Ayrıntılama ve kodlama:** Bilgi ne kadar ayrıntılı olarak öğrenilmişse, farklı olay ve durumlar içindeki yeri açıklanmışsa, bilgi o kadar rahat hatırlanır. Tekdüze bilginin hatırlanması daha zor gerçekleşir.

**Bağlam:** Öğrenilen bilginin yer ve zamanla ilgili olarak hatırlanmasıdır. Her gün aynı anfiye ders alan öğrenci, aynı anfiye imtihana girdiğinde daha başarılı olur. Bireyin aklına hocanın dersi anlattığı an ve sınıfın durumu geldiğinde bilgileri hatırlama düzeyinde yükselme olur

**Organize etme:** Yeni bilgiyi diğer bilgilerle bütünleştirecek şekilde düzenlemektir. Bu hiyerarjik bir sıralamadır ve hatırlamayı kolaylaştırır.

**Ara-bul-geriye getir için deneme yapma:** Bilgiyi depolarken nasıl arayıp bulacağımızı da belirleme işlevidir. Bu durumda bilgi aşamalı olarak elde edilir ve her aşamada geriye dönülüp neler öğrenildiği kontrol edilir.

### 1.5.4. Hafızalar Arasındaki İlişki

Hafıza kuramı, dikkati çeken bilginin kısa süreli hafızaya girdiğini ve burada tekrar yoluyla korunabildiği gibi yer değiştirmeye de kaybolabildiğini

varsayar. Uzun süreli hafızanın tamamen sınırsız bir kapasitesi olduğu düşünülmektedir, ancak geri çağırma başarısızlığından etkilenmeye açıktır. Üstelik, bilginin uzun süreli hafızaya kodlanması için, kısa süreli hafızadan uzun süreli hafızaya geçirilmesi gerekir. Hafızalar arasındaki ilişkinin buradan kaynaklandığı sanılmaktadır. Bu varsayıma göre, öğrenilen bilginin mutlaka kısa süreli hafızada işlenmesi gerekmektedir.

Bilginin uzun süreli hafızaya geçirilmesi, hafıza geliştirme stratejilerini içerdiği gibi tekrarlama da bir başka geçiş stratejisi olabilir (Atkinson, Atkinson and Hilgard, 1995, ss. 331-341).

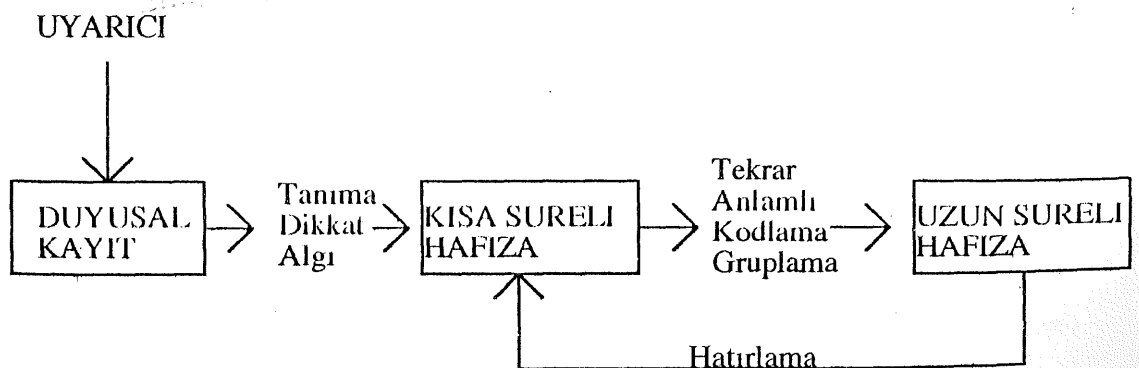
### I.5.5. Hafızalar Arası Fark

- Kısa süreli hafızanın kapasitesi çok sınırlıdır. Uzun süreli hafızanın ki ise çok geniştir.

- Kısa süreli hafıza unutmaya karşı son derece duyarlıdır. Telefon numarası çevirirken, dikkatin başka bir tarafa çekilmesi sonucu numara yanlış çevrilebilir. Uzun süreli hafıza bu tür dış etkilere karşı çok daha dirençlidir.

- Kısa süreli hafızada bir şey kaybolmuşsa, gerçekten kaybolmuştur. Onu hatırlamaya çalışmanın hiçbir yararı yoktur. Yapılacak şey, hatırlanması istenen şeyin yeniden öğrenilmesidir. Uzun süreli hafızada ise, hatırlama ile geriye getirme arasında fark vardır. Bilgi, uzun süreli hafızaya depolanmışsa mutlaka oradadır. Fakat kodlama, depolama ve ara-bul-geri getir aşamalarında hata yapılmış olabilir. Birey, hiç ummadığı bir anda hafızasındaki bilgiyle karşılaşabilir (Morgan, 1995, ss. 136-137).

### I.5.6. İnsan Zihninin Kavramları İşleme Sistemi



İnsan zihninin bilgiyi işleyebilmesi, 3 hafıza arasındaki bağlantılarla gerçekleşmektedir. Kontrol ve deney gruplarının bilgi işleme stratejileri birbirinden farklı gerçekleşmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin bilgiyi işlemesi şu şekilde gerçekleşmiş olabilir:

Uyarıcı (öğretmen) tarafından verilen bilgi duyusal kayıta iz bırakmıştır. Tanıma, dikkat ve algı süreçlerinden birini veya tamamını kullanan öğrenciler gelen bilgileri kısa süreli hafızalarına depo etmişlerdir. Kısa süreli hafızaya gelen bilgi, öğrencinin geçmiş tecrübelerinden ve dersin anlatılma şekline etkilenerek farklı şekillerde kodlanmıştır. Kodlanan bu bilgiler, kısa süreli hafızanın özelliğinden dolayı çok çabuk hatırlanır. Akman ve Erden (1995, s. 151), kısa süreli hafızadaki bilgilerin anında hatırlandığını ifade etmişlerdir. Bu hafızanın diğer adı çalışan hafızadır. Bu özelliğinden dolayı bilgiler çabuk hatırlanır.

## **I.6. MADDEYİ TANIYALIM ÜNİTESİ**

### **I.6.1. Maddeyi Tanıyalım Ünitesinin Amaç ve Davranışları**

Amaç 1. Değişik maddeleri görünen ve/veya hissedilen özellikleri ile niteleyebilme.

Davranışlar

1. Verilen maddelerin renklerini söz ve yazı ile niteleme
2. Bazı maddelerin ısınma, kuruma, nemlenme vb. etkilerle renk değiştirebileceğini söyleme, yazma ve örnekler verme.
3. Aynı maddenin farklı renklerde olabileceğine örnekler verme.
4. Farklı maddelerin aynı renkte olabileceğine örnekler verme.
5. Renkleri, açıklık-koyuluk ve parlaklık-matlık bakımından karşılaştırma.
6. Saydamlık ve opaklık özelliklerini örnek maddeler göstererek ayırtma.
7. Saydam maddelerin renkli olabileceğini örneklerle gösterme.
8. Kokulu ve kokusuz maddelere örnekler verme.
9. Bazı maddelerin kokusundan tanınabileceğini örneklerle gösterme.

10. Tadı (lezzeti) olan maddelere örnekler verme.

11. Maddelerin lezzetlerine bakılarak tanınabileceğini, fakat bilinmeyen maddelerin tadına bakmanın tehlikeli olabileceğini örneklerle açıklama.

12. Sertlik-yumuşaklık ve düzgünlük-pürüzlülük özelliklerini örneklerle açıklama.

13. Özellikleri verilen maddeleri, bir madde grubundan ayırıp gösterme.

### Amaç 2. Maddelerin hacim ve kütlelerini kavrayabilme.

#### Davranışlar

1. Her maddenin bir hacmi olduğunu söyleme, yazma ve hacim birimlerini tanıma, kullanma.

2. Düzgün geometrik biçimli ve düzgün olmayan katıların hacimlerini deneyle bulma.

3. Sıvıların hacimlerini deneyle bulma.

4. Bir katı ile bu katıyı çözmeyen bir sıvı karıştırıldığında, toplam hacmi bulma, karışanların hacimleri toplamı ile karşılaştırma.

5. Birbirine karışmayan hacimleri belli iki sıvının üstüste kondukları zamanki hacimlerini, ilk hacimleri ile karşılaştırma.

6. Hacmin, maddenin ayırt edici bir özelliği olmadığını söyleme, yazma.

7. Gazların hacminin değişebileceğini deneyle gösterme.

8. Katı, sıvı ve gaz maddelerin kütlelerini terazi ile ölçme.

9. Kütle birimlerini tanıma ve kullanma.

### Amaç 3. Maddenin hallerini kavrayabilme.

#### Davranışlar

1. Katı, sıvı ve gaz halinde maddelere örnekler verme.

2. Katıların, sıvıların ve gazların temel özelliklerini karşılaştırma.

3. Katıların ve sıvıların hacminin sabit olduğunu, gazların hacminin bastırılarak değiştirilebildiğini deneyle gösterme.

4. Sıvıların ve gazların biçimlerinin, buldukları kaba göre değiştiğini deneyle gösterme ve bunun nedenini açıklama.

Amaç 4. Maddede erimeyi, buharlaşmayı ve kaynamayı kavrayabilme.

Davranışlar

1. Erimeyi ve donmayı deneyle gösterme, saf bir maddenin erime ve donma sıcaklıklarını ölçme ve karşılaştırma.
2. Saf maddelerin erime donma noktalarının hep sabit kaldığını gösterme, söyleme ve yazma.
3. Farklı maddelerin erime ve donma noktalarının birbirinden farklı söyleme, yazma ve gösterme.
4. Sıvıların buharlaşmasını deneyle gösterme, tanımlama.
5. Su buharının yoğunlaşmasını deneyle gösterme.
6. Buharlaşma ve yoğunlaşmanın her sıcaklıkta olabileceğini söyleme, yazma.
7. Suyun kaynamasını deneyle gösterme, kaynama sıcaklığını ölçme.
8. Kaynama sıcaklığının sabit olduğunu deneyle gösterme, söyleme, yazma.
9. Erime ve kaynama sıcaklıklarının maddenin ayırt edici özellikleri olduğunu söyleme, yazma.

Amaç 5. Cisimle madde arasındaki ilişkiyi kavrayabilme.

Davranışlar

1. Cisimlerin sınırlarının belli olduğunu söyleme, yazma.
2. Cisimlerin biçimlerinin belli olduğunu söyleme, yazma.
3. Cisim halindeki katı bir maddeye ince toz haline gelince cisim denmediğini söyleme, yazma.
4. Aynı maddeden oldukları halde cisim olan ve olmayan şeylere örnekler verme (Kocaoluk ve Kocaoluk,1993, ss. 267-269).

## BÖLÜM II : YÖNTEM

### II.I.Problem

Daha önce de ifade edildiği gibi bu ders, canlı ve cansız varlıkları ve bunlar arasındaki ilişkileri incelemektedir. Öğrencilerin varlıkları ve varlıklar arasındaki ilişkileri anlayabilmeleri, derslerde farklı yöntem ve tekniklerin kullanılmasını gerektirir. Farklı yöntem ve teknik kullanılmasının iki sebebi vardır : Birincisi, her çocuk aynı yöntem ve teknikle konuyu anlayamayabilir. Çünkü her çocuk birbirinden farklıdır. İkincisi, her konu aynı yöntem ve teknikle anlatılamaz. Konunun gerektirdiği yöntem ve teknikleri kullanmak gerekir.

Fen Bilgisi, farkında olunabilen (somut olarak yaşanan) ve kendi kendine anlaşılabilen ilginç bir süreçtir. Bu süreç, hayatın diğer nesnelere, çevreye karşı bilinci ve bireysel incelemeyi kapsar.

Eğitim basamaklarının temelini oluşturan ilköğretimin ilk üç sınıfında fen eğitimi, hayat bilgisi başlığı altında işlenirken 4. sınıftan itibaren Fen Bilgisi adında ayrı bir ders olarak verilmeye başlanır ( Çağlar,1989, ss. 26-33 ).

Çocuklara Fen Bilgisi kavramlarını öğretmek için zor ve karışık aktivitelere gerek yoktur. Çünkü onlar yaşadıkları dünyayı, kendilerini ve uzayı zaten merak etmekte, ilgi çekici sorular sormaktadır. Öğretmen bunları kullanarak, basit deneylerle çocukların kavramları doğru öğrenmelerini sağlayacak öğrenme ortamları oluşturmakla yükümlüdür (McIntyre Margaret, 1984, s. 6) .

Öğrencilerin kavramları öğrenme, hatırlama ve kullanmasında kolaylık sağlayacak tekniklerden biri de laboratuvar çalışmalarıdır. Fen Bilgisi derslerinde laboratuvar çalışmalarının temelini deneyler oluşturmaktadır.

Bu araştırma, öğretmenlerin kullanmaktan en fazla çekindiği deneyin, kavram öğrenmedeki önemini görmek için yapılmıştır.

Bu çalışma; ortaöğretime hazırlayan özel dersane öğrencilerinin

deneyler kullanılarak kavram kazanma düzeylerini incelemektedir. Özel dersanelerin seçilme sebebi şudur : 5. sınıf öğrencileri okulda öğrendikleri bilgilere ek olarak dersanelere gitmekte Anadolu Liseleri ve Kolejlere hazırlanmaktadır. Bu öğrenciler ilköğretim sonunda yapılan merkezi bir sınavla Türkiye'nin kaliteli ortaöğretim kurumlarında okumaya hak kazanmaktadır. Bu hakkı kazanan öğrencilerin çoğunluğu dersanelere devam eden öğrencilerdir. O halde dersanelerde öğretim nasıl olmalıdır ki başarı daha fazla artabilsin.

Ayrıca; herhangi bir bölgedeki özel dersane öğrencilerinin başarı durumu, o bölgedeki okulların eğitim-öğretim kalitesini de göstermektedir. Bu kalitenin durumu yapılan ön testle görülmeye çalışılmıştır.

Bu sebeplerden dolayı bu araştırmada, şu probleme cevap aranmıştır. "Ortaöğretime hazırlayan özel dersanelere devam eden öğrencilerin kavramları öğrenmesinde deneylerin etkisi ve deneyle öğretimin hafıza üzerine etkisi var mıdır?"

## II.2. Araştırmanın Amacı

Okul ve hayat birbiriyle içiçe olduğuna göre, okulda Fen Bilgisi dersi için nasıl bir uygulama olmalıdır ki, yukarıda saydığımız gelişmeler meydana gelebilsin? Bu tez konusuyla sınırlı olarak, bu soruya cevap vermeyi amaçlamaktadır. "Öğrencileri Anadolu Liselerine ve Özel Okullara hazırlayan dersanelerde, maddeyi tanıyalım ünitesine ait laboratuvar çalışmalarının kavram kazanmaya etkisi"ni incelemek üzere aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Maddeyi tanıyalım ünitesiyle ilgili kavramların kazandırılmasında ve doğru kullanılmasında, laboratuvar çalışmalarının etkisi nedir ?
2. Laboratuvar çalışmaları kavramları doğru kullanmakta etkili midir ?
3. Bilgi kavrandıktan sonra geçen süre öğrenmeyi nasıl etkilemektedir?
4. Bilginin kalıcılığında kullanılan yönteminin etkisi var mıdır?
5. Laboratuvar araçlarının yeterliliğinin başarıya etkisi var mıdır?
6. Laboratuvar araçlarını kullanmayı bilmeye başarı arasında ilişki var mıdır?
7. Fen Bilgisi dersinde deney yapma sıklığıyla başarı arasında ilişki var mıdır?

mıdır?

8. Ailelerinin sosyo-ekonomik seviyesiyle kavram öğrenmeleri arasında ilişki var mıdır ?

9. Annenin mezuniyet seviyesiyle başarı arasında ilişki var mıdır?

10. Annenin mesleğiyle başarı arasında ilişki var mıdır?

11. Derslere yardım eden kişiyle başarı arasında ilişki var mıdır?

12. Çalışma ortamının durumuyla başarı arasında ilişki var mıdır?

13. Düzenli ders çalışmayla başarı arasında ilişki var mıdır?

14. Ders çalışma yöntemiyle başarı arasında ilişki var mıdır?

15. Evde test çözme sıklığıyla başarı arasında ilişki var mıdır?

16. Ders kitapları dışında Fen Bilgisi ile ilgili kitapları okuma ve başarı arasında ilişki var mıdır?

17. Televizyondaki bilimsel programları seyretmenin başarıya etkisi var mıdır?

18. Öğretmenin dersi anlatma şekliyle başarı arasında ilişki var mıdır?

### II.3. Araştırmanın Önemi

Araştırma ile toplanacak verilerin, özellikle :

1. Laboratuvar deneylerinin ve kavram kazanmanın önemini güncelleştirip, üzerinde düşünme, tartışma ve yeni araştırma imkânları oluşturacağı,

2. Laboratuvar çalışmaları hakkında daha gerçekçi değerlendirmelerin yapılmasını yardımcı olacağı,

3. Program değerlendirme ve geliştirme çalışmalarında, laboratuvar deneylerine ve bu bağlamda kavram öğrenmeye, uygulamada, daha fazla önem verileceği,

4. Kavram kazanmada, kullanılan yöntemin ve uygulamaların ne kadar önemli olduğunun farkedileceği,

5. Özel dersanelerin laboratuvar çalışmalarına daha fazla yer vereceği, umulmaktadır.

### II.4. Varsayımlar

Bu araştırmada, aşağıdaki varsayımlardan hareket edilecektir :

1. Bilgi testi, maddeyi tanıyalım ünitesindeki kavramları [görülebilir ve

hissedilebilir özellikler, maddenin ortak özellikleri (hacim ve kütle), maddenin halleri (katı, sıvı ve gaz), maddenin hal değiştirmesi (erime, donma, buharlaşma, yoğunlaşma, kaynama) ve cisim] ölçmektedir.

2. Deney grubuyla kontrol grubu arasında, yöntem açısından tek fark, laboratuvar çalışmalarıdır.

## II.5.Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, Fen Bilgisi dersinin Maddeyi Tanıyalım ünitesindeki kavramlarlasınırlıdır.

2. Öğrencileri ortaöğretime hazırlayan özel bir dershanenin 5. sınıfında okuyan öğrencilerle sınırlıdır.

3. Bu araştırma, öğretim tekniklerinden laboratuvar deneyleriyle sınırlıdır.

4. Bu araştırma, 1996-1997 öğretim yılı ile sınırlıdır.

## II.6.Tanımlar

**Eğitim:** İnsanları belli amaalara göre yetiştirme sürecidir. Bu süreçten geçen insanın kişiliği farklılaşır. Okullar eğitim sürecinin en önemli kısmını oluşturur. Eğitim yalnız okullarda yapılmaz.

**Öğretim:** Alkan'a göre, "önceden saptanmış hedeflere en etkili biçimde ulaşmak üzere uygun yöntem, personel, araç ve gereç kullanma sürecidir".

Ertürk'e göre, "öğretim, bir öğretmeler, öğretmeye dönük faaliyetler manzumesi veya kurumsallaşmış öğretmeler topluluğudur."

Varış'a göre; eğitim, zaman ve mekân yönünden çok boyutludur. Öğretim, eğitimin okulda planlı ve programlı olarak yürütölen kısmıdır. Bu eğitim, doğal ortamda kendiliğinden oluşan öğrenmeden farklı olarak, güdümlü, planlı, programlı ve desteklidir. Bu açıdan öğretimde, öğrencinin, öğretmen ve onun sağladığı ortamla etkileşimi önem taşır (Fidan, 1985,ss. 17-18).

**Fen:** Fizik, kimya ve biyoloji derslerinden oluşan bir bütündür.

**Fen Bilgisi:** Fen derslerinin ilkökul seviyesine uyarlanmış, basitleştirilmiş halidir. Canlı ve cansız varlıkları ve bunlar arasındaki ilişkileri, sebep-sonuç muhakemesi yaparak ortaya koymaya çalışan disiplinler topluluğudur.

**Teknoloji:** Bilginin uygulanmış halidir. Kullandığımız, hayatımıza kolaylık getiren pek çok araç, bilginin somutlaşmış halidir. Bilim teoridir, teknoloji ise bilimin pratiğe dökülmüş halidir.

**Kavram:** Nesnelerin veya olayların ortak özelliklerini kapsayan ve bir ortak ad altında toplayan genel tasarım. Kavram, farklı obje ve olayların ortak ve değişebilen özelliklerine işaret eder.

**Laboratuvar Deneyleri:** Fen Bilgisi dersinde birçoğu soyut olan fen kavramlarını veya fenin özünü öğrencilere kavratmak ve kalıcı alışkanlıklar haline getirmek için düzenlenen uygulamalı çalışmalara verilen ad.

**Hacim:** Maddenin kapladığı yere hacim denir. Hacim birimi  $m^3$ 'tür, katları ve askatları vardır. Hacim birimleri biner biner büyür ve küçülür. Geometrik şekilli cisimlerin hacmi formülle, geometrik olmayanların dereceli silindirle ölçülür.

**Kütle:** Dışarıdan bir etki olmadıkça, değişmeyen madde miktarına kütle denir. Birimi  $kg$ 'dır ve eşit kollu terazi ile ölçülür.

**Ağırlık:** Madde miktarına (kütle) etki eden yerçekimi kuvvetine ağırlık denir. Ağırlık birimi Newton'dur ve el kantarı (dinamometre) ile ölçülür. Ağırlık, yerçekiminin etkisine göre farklı yerlerde değişir.

**Özkütle (Yoğunluk):** Maddenin  $1\text{ cm}^3$ 'deki madde miktarına (kütle) yoğunluk denir. Yoğunluk, eşit basınç ve sıcaklıkta maddeler için ayırt edici özelliktir. Örneğin, suyun yoğunluğu  $1000\text{ kg/m}^3$ 'tür, buzun ise  $900\text{ kg/m}^3$ 'tür.

**Katı:** Katıların belirli bir şekli ve hacmi vardır. Dışarıdan bir etki olmadıkça katıların hacmi ve şekli değişmez.

**Sıvı:** Sıvıların belirli bir hacmi olmasına karşılık, belirli bir şekli yoktur. Buldukları kabın şeklini alırlar.

**Gaz:** Gazların belirli bir hacmi ve şekli yoktur. Bulduğu kabın hacmini ve şeklini alır. Gazların hacmi, ısı ve basınç etkisiyle değişir. Fakat sabit kütlesi vardır. Gazlar, buldukları kabın her tarafına eşit yönde basınç yaparlar.

**Donma:** Sıvıların belli sıcaklıkta, ısı vererek katı hale geçmesine donma denir. Donma sırasında, ortama ısı verildiği için çevre ısınır. Donma, sıvılar için ayırt edici özelliktir. Sıvıların donmaya başladığı noktaya, donma noktası denir.

**Erime:** Katıların belli sıcaklıkta, buldukları ortamdan ısı alarak sıvı hale geçmesine erime denir. Erime sırasında, katılar çevreden ısı aldığı için ortam ısınır. Erime, katılar için ayırt edici bir özelliktir. Katıların erimeye başladığı noktaya, erime noktası denir.

**Buharlaştırma:** Sıvıların buldukları ortamdan ısı alarak gaz haline geçmesine buharlaştırma denir. Buharlaştırma, her sıcaklıkta meydana geldiği için maddeler için ortak özelliktir.

**Yoğunlaştırma:** Gazların buldukları ortama ısı vererek sıvı hale geçmesine yoğunlaştırma (yoğuşma) denir. Yoğunlaştırma her sıcaklıkta meydana geldiği için maddeler için ortak özelliktir.

**Kaynama:** Sıvıların devamlı ısıtılırsa, sıvı madde hızla buharlaşır. Sıvıların bu şekilde hızla buharlaşmasına kaynama denir. Kaynama sıvılar için ayırt edici özelliktir. Bir sıvının kaynadığı noktaya o sıvının kaynama noktası denir.

**Cisim:** Katı haldeki maddenin belirli bir biçim, şekil almış haline cisim denir (M.E.B. 4. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı, 1994, ss. 85-109).

## II.7. Araştırma Modeli

Araştırma, deneme-tarama modelindedir. Araştırmada laboratuvar çalışmalarının kavram öğrenmeye etkisi araştırmacının kontrolünde incelenmiştir.

Bu incelemede, öntest-sontest kontrol gruplu model kullanılmıştır. Buna ek olarak, ilgili literatür taranarak daha önce konuyla ilgili yapılmış çalışmalar değerlendirilmiştir.

## II.8. Evren ve Örneklem

Sınırlılıklarda belirtildiği üzere, araştırma özel bir dershanenin 5. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır.

Elde edilen veriler, Fen Bilimlerinde kavram öğrenmenin söz konusu olduğu her konu için geçerlidir.

Manidarlık düzeyi olarak .01 ve .05 kullanılmıştır.

## II.9. Veriler ve Toplanması

Araştırmada, literatür taramasından ve uygulanan testlerden elde edilen veriler değerlendirilmiştir.

Maddeyi tanıyalım ünitesini kapsayan bilgi testleri, kontrol ve deney gruplarına konu anlatılmadan önce uygulanmıştır. Deney gruplarına, ünitenin deneyleri uygulanarak konu açıklanmıştır. Kontrol gruplarına ise deneyler yapılmadan ders işlenmiştir. Laboratuvar çalışmalarının etkisini görmek amacıyla sontest uygulanmıştır. İki grup arasında deneylerin (laboratuvar çalışmalarının) dışında farkın olmamasına özen gösterilmiştir. 8 hafta aradan sonra zamanın - konuyu kavratmakta kullanılan- tekniğe etkisini görmek amacıyla hatırlama testi uygulanmıştır.

Bilgi formunda hazırlanan sorular, maddeyi tanıyalım ünitesinin amaç ve davranışlarına uygun olarak geliştirilmiştir. Bu sebeple formda her kavramla ilgili soru yer almaktadır.

Dershane, Anadolu Liseleri ve Özel Okullara öğrenci hazırlayan bir kurs olduğu için, öğrenciler seviyelerine göre gruplandırılmıştır. Seçilen deney ve kontrol grubundaki sınıfların diğer sınıflardan geri kalmaması için gerekli önlemler alınmıştır. Bu sebeple, seçilen deney grubu öğrencilerinin başarı grafiği yüksektir.

Kontrol grubunun ise başarı grafiği düşüktür. Deney grubundaki öğrenciler Laboratuvar çalışmalarından sonra, kendilerinden bir üst seviyedeki sınıfları Maddeyi Tanıyalım ünitesini kapsayan sınavlarda geçmişlerdir.

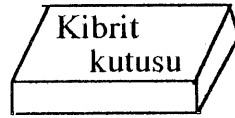
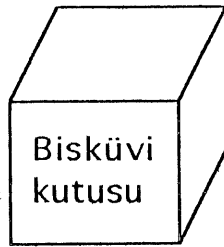
Görüş ve değerlendirmeler için hazırlanan anketteki veriler, “her zaman-bazen-...” dereceleme ölçeği ile sayısallaştırılmıştır.

Deney grubuna uygulanan deneylerin föyleri aşağıdadır:

<b>Deney No</b>	: 1
<b>Deneyin Adı</b>	: Düzgün Biçimli Cisimlerin Hacmi
<b>Deneyin Amacı</b>	: Düzgün biçimli cisimlerin hacmini ölçme.
<b>Araç-Gereçler</b>	: Kibrit kutusu veya bisküvi kutusu, cetvel (mm bölmeli)

**Deney Hakkında Bilgi:** Cetvelle, kibrit kutusunun uzunluk, genişlik ve yüksekliği cm olarak ölçülüp deftere yazılır. Sonra bu üç değer birbiriyle çarpılarak cismin hacmi bulunur.

**Deneyin Şekli** :



**Sonuç** : Düzgün cisimlerin hacmi, en, boy ve yüksekliğin çarpımına eşittir.

<b>Deney No</b>	: 2
<b>Deneyin Adı</b>	: Sıvıların Hacminin Ölçülmesi
<b>Deneyin Amacı</b>	: Sıvıların hacmini bulma.
<b>Araç-Gereçler</b>	: Dereceli silindir, beher, su ve ispirto.

**Deney Hakkında Bilgi** : Su, alkol, zeytinyağı, diğer sıvı yağlar ve petrol gibi maddelerin hacimleri buna benzer yollarla ölçülür.

**Deneyin Şekli :**



**Deneyin Yapılışı :** Dereceli silindire bir miktar su koyulup, ölçülür. Bulunulan değer deftere yazılır. Daha sonra su boşaltılarak değişik miktarlardaki suyun hacmi ölçülür.

**Deney No :** 3

**Deneyin Adı :** Düzgün Olmayan Cismin Hacmi

**Deneyin Amacı :** Düzgün olmayan bir cismin hacmini bulma.

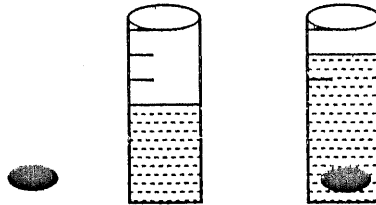
**Araç-Gereçler :** Dereceli silindir, beher, taş, su, ispirto.

**Deney Hakkında Bilgi :** İçine taş atılan dereceli silindirdeki suyun hacmi artmıştır. Bu hacim artışının sebebi taşın hacminden ileri gelmektedir. Bu durumda, taşın hacmini bulmak için son ölçülen hacimden ilk hacmi çıkarmak gerekir. Aradaki fark taşın hacmini verir. Sıvı olarak su yerine ispirtonun kullanılması, sonucu değiştirmez. Yani ispirto ile de taşın hacmi aynı çıkar. Çünkü taşın hacmi değişmemektedir.

**Deneyin Yapılışı :** Taş, dereceli silindirdeki hacmi belli su içine dikkatle atılır (su dışarıya taşmasın diye). Son hacimden, suyun hacmi çıkarıldığında taşın hacmi bulunur.

Aynı işlem, ispirto kullanarak tekrarlandığında sonucun aynı çıktığı görülür.

**Deneyin Şekli :**



- Deney No** : 4
- Deneyin Adı** : Düzgün Bir Cismin Hacminin Dereceli Silindirle Ölçülmesi
- Deneyin Amacı** : Düzgün bir cismin hacmini dereceli silindirle ölçme.
- Araç-Gereçler** : Küp veya dikdörtgenler prizması şeklinde bir metal, dereceli silindir, cetvel, su, beher.

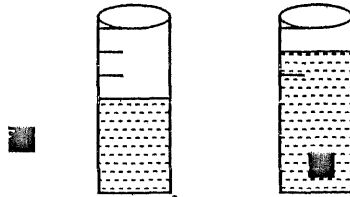
**Deney Hakkında Bilgi** : Hesap yolu ile bulunan hacim ile dereceli silindirde ölçülen hacmin birbirine eşit olması gerekir. Bu sonuç bize katı cisimlerin hacminin sıvılardan yararlanılarak ölçülebileceğini gösterir. Bulunan sonucun cismin hacmine eşit olduğu bu deney ile de görülmüştür.

**Deneyin Yapılışı** : Metal cismin hacmi boyutları ölçülerek hesaplanır. Sonuç deftere yazılır.

Dereceli silindire bir miktar su konulup hacmi ölçülür ve deftere yazılır. Metal cisim dereceli silindirin içine atılır. Metal cisim, hacmi kadar sıvıyı yükseltmiştir. Sıvının şimdiki seviyesi okunur ve deftere yazılır. Sıvının son durumundan ilk durumu çıkarılır. Bulunan sonuçla hesaplanan sonucun aynı olduğu görülecektir. Çünkü ikisi de aynı cismin hacmidir.

**Sonuç** : Katı bir maddenin hacmi, dereceli silindirde taşıracağı veya yükselteceği sıvının hacmine eşittir.

**Deneyin Şekli** :



- Deney No** : 5
- Deneyin Adı** : Karışmayan İki Sıvının Hacmi
- Deneyin Amacı** : Karışmayan iki sıvının hacmini ölçme.
- Araç-Gereçler** : 3 tane dereceli silindir, beherler (600 ml.), su, sıvı yağ.

**Deney Hakkında Bilgi** : Su ve yağın ilk hacimleri toplamı ile karıştırıldıktan sonra ölçülen hacmin birbirine eşit olduğu görülür. Buna göre,

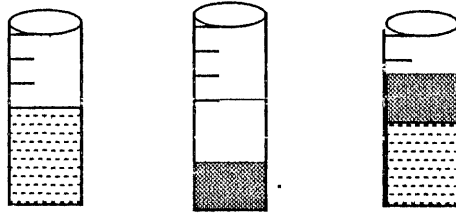
birbirine karışmayan sıvılar karıştırıldığında toplam hacim değişmez.

**Deneyin Yapılışı** : Beher içerisindeki su ve sıvı yağdan belirli miktarlarda ayrı ayrı dereceli silindirlere koyularak ölçülür. Her birinin hacmi ayrı ayrı okunup deftere yazılır.

Su bulunan dereceli silindirdeki su, yağ olan silindire boşaltılır. Bir süre beklendikten sonra toplam hacim okunur. İlk hacimlerin toplamıyla son hacimlerin toplamı birbirine eşittir.

**Sonuç** : Birbirine karışmayan sıvılar karıştırıldığında toplam hacim değişmez.

**Deneyin Şekli** :



**Deney No** : 6

**Deneyin Adı** : Gazların Hacminin Değişkenliği

**Deneyin Amacı** : Gazların hacminin ölçülmesi

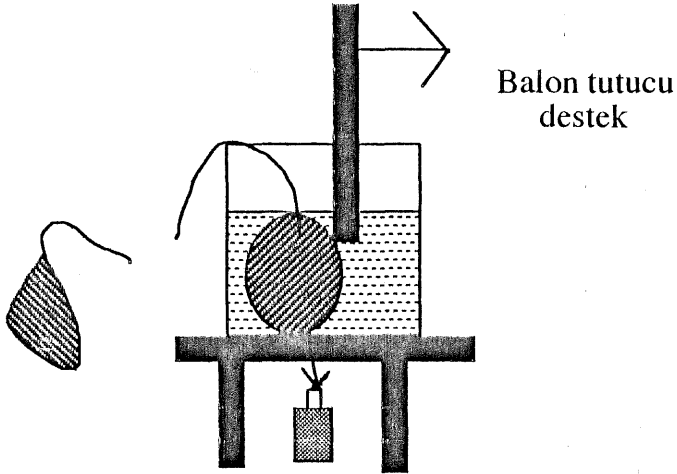
**Araç-Gereçler** : Balon, iplik, beher (250 ml.), su, ispiroto ocağı.

**Deney Hakkında Bilgi** : Az şişirilmiş balon sıcak su içine konulduğunda, balonun şişkinliği artar; soğutulan balonun ise şişkinliği azalır. Bu deney, ısı etkisiyle havanın hacminin değişebileceğini göstermektedir. Şişkin balon soba veya kalorifere yaklaştırıldığında patlamasının sebebi balondaki havanın hacminin artmasıdır. Hava gibi diğer gazların da hacmini ısıtarak değiştirmek mümkündür. Ayrıca şişkin balon veya topa elimizle bastırarak şeklini değiştirebiliriz.

**Deneyin Yapılışı** : Behere bir miktar su konularak ispiroto ocağında ısıtılır. Balon hafifçe şişirilerek ağzı iplikle sıkıca bağlanır. Az şişirilmiş balon, ısıtılan suyun içine konulur ve şişkinliğine dikkat edilir.

Daha sonra balon su içerisinde çıkarılarak bir süre beklenir. Soğuyan balonun şişkinliğine dikkat edilir.

**Deneyin Şekli :**



**Sonuç :** Gazların hacmi ısı ve basınç etkisiyle değişmektedir.

**Deney No :** 7

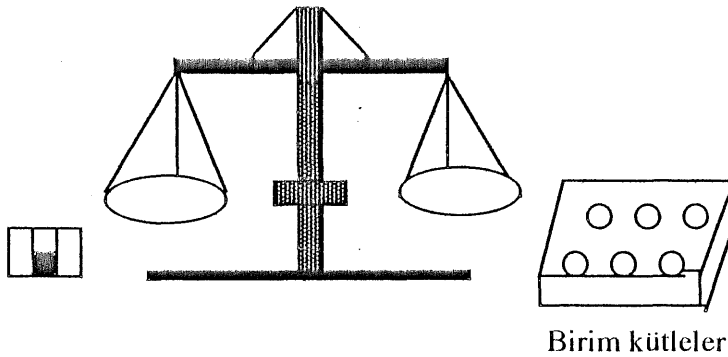
**Deneyin Adı :** Katı Cisimlerin Kütlesinin Ölçülmesi

**Deneyin Amacı :** Katı cisimlerin kütlesini ölçme

**Araç-Gereçler :** Eşit kollu terazi, tartı takımı, silgi, kalem, kalem açacağı.

**Deney Hakkında Bilgi :** Maddenin kütlesini bulmak için eşit kollu teraziden faydalanılır.

**Deneyin Şekli :**



**Deneyin Yapılışı :** Terazî dengelendikten sonra, silgi sol kefeye, birim kütleler de sağ kefeye konup dengelenir. Dengeleme için kullanılan birim

kütlelerin toplamı bulunur. Böylece silginin kütlesi bulunmuş olur. Aynı işlem, kalem ve kalem açacağı için de tekrar edilir. Her birinin kütlelerinin farklı olduğu görülür.

**Sonuç** : Her maddenin bir kütlesi vardır. Kütle maddeler için ortak özelliktir. Eşit kollu terazi ile ölçülür.

**Deney No** : 8

**Deneyin Adı** : Sıvıların Kütlelerinin Ölçülmesi

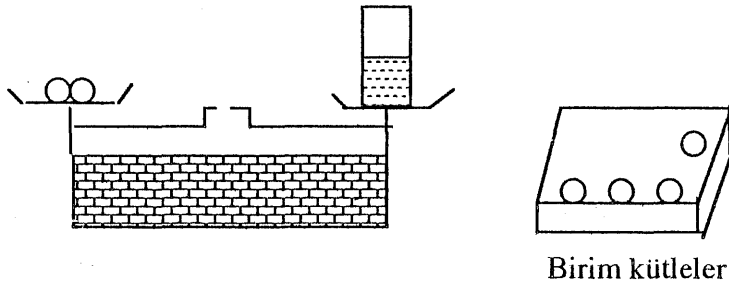
**Deneyin Amacı** : Sıvıların kütlelerini ölçme.

**Araç-Gereçler** : Beher (100 ml.), eşit kollu terazi, tartı takımı, cetvel (mm bölmeli), su, ispirto.

**Deney Hakkında Bilgi** : Sıvıların kütlelerini ölçmek için boş kaplardan yararlanır. Bir kefeye kap, diğer kefeye birim kütleler konularak ölçüm yapılır. Sıvı ölçümü yapılan kapların boş durumdaki kütlelerine 'dara' denir. Sıvı haldeki maddelerin kütlelerini ölçmek için , içinde buldukları kapların kütlelerini bilmemiz gerekir. Bu yüzden içinde sıvı yağ, tahin, pekmez gibi sıvı yiyecekler bulunan kutuların dışında 'brüt' ve 'net' sözleri bulunur. 'Brüt' demek sıvı ile kabın toplam kütlesi demektir. 'Net' ise, sıvının kütlesi anlamında kullanılmaktadır.

**Deneyin Yapılışı** : Boş kabın kütlesi eşit kollu terazide tartılır. Deftere yazılan boş kabın kütlesi, yani daradır. Sonra içine sıvı konularak tartılır. Elde edilen sonuç, brüttür (kabın kütlesi+sıvının kütlesi). Brütten dara çıkarılınca sıvının net kütlesi bulunmuş olur.

**Deneyin Şekli** :



**Sonuç** : Sıvıların kütlesi boş kaplardan yararlanılarak, eşit

kollu teraziyle ölçülür.

**Deney No** : 9

**Deneyin Adı** : Havanın Kütlesinin Ölçülmesi

**Deneyin Amacı** : Havanın kütlesini ölçme.

**Araç-Gereçler** : Balon, iplik, eşit kollu terazi, tartı takımı.

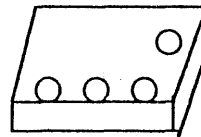
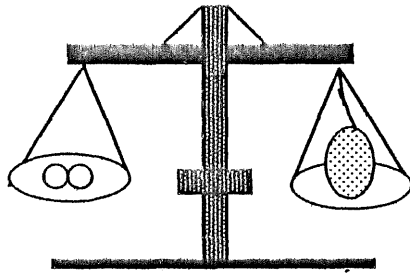
**Deney Hakkında Bilgi** : Havanın kütlesini ölçme sıvıların kütle ölçümüne benzemesine rağmen daha zor yapılıdır. Çünkü havanın kütlesi çok azdır ve ancak miligramlarla ölçülebilir. Ancak, küçük de olsa balon içindeki havanın bir kütlesi olduğu görülecektir.

**Deneyin Yapılışı** : Terazi dengeye getirilir. Sol kefeye boş balon ve iplik konularak gram ve miligramlarla boş balon ve ipliğin kütlesi ölçülüp deftere yazılır.

Balon şişirilir ve ağzı iplikle bağlanır. Şişkin balon sol kefeye bağlanır. Gram ve miligramlar kullanılarak terazi dengeye getirilir. Bulunulan toplam kütle deftere yazılır.

Şişirilmiş balonun kütlesinden sönmüş haldeki balon ve ipliğin kütlesi çıkarılırsa havanın kütlesi bulunmuş olur.

**Deneyin Şekli** :



Birim kütleler

**Sonuç** : Katı, sıvı ve gaz halindeki bütün maddelerin bir kütlesi vardır ve kütle maddeler için ortak bir özelliktir.

- Deney No** : 10  
**Deneyin Adı** : Erime ve Donma Noktası  
**Deneyin Amacı** : Naftalinin erime ve donma sıcaklığını ölçme.  
**Araç-Gereçler** : Deney tüpü, naftalin, termometre, beher (250 ml.),

lâstik tıpa (delikli), ispiro ocağı, saç ayağı (ızgara), tahta maşa.

**Deney Hakkında Bilgi** : Deney dikkatli yapılmış ve ölçmeler zamanında ve duyarlı alınmış ise naftalinin  $79^{\circ}\text{C}$  civarında donmaya başladığı görülür. Donma sırasında sıcaklığın değişmediği de gözlenir. Sıcaklığın sabit olduğu donma sırasında aynı kalan ölçme sonuçlarından anlaşılır.

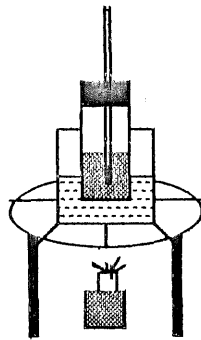
Naftalinin erime sıcaklığının da  $79^{\circ}\text{C}$  civarında olduğu görülür.

**Deneyin Yapılışı** : Deney tüpünün içine naftalin konulup delikli tıpayla ağzı tıkanır. Naftalin, termometrenin 1/4'ü kadar olmalıdır. Tıpanın deliğinden, termometre naftalinin içine uzatılır. Bu şekilde hazırlanan deney tüpü, içine su konulan beherin içine batırılır ve beherle birlikte sacayağının üstüne yerleştirilir. İspiro ocağı yakılır.

Naftalinin tamamı eriyince ocak söndürülür. Termometredeki sıcaklık yükselmesinin durması beklenir. Sıcaklık yükselmesi durduktan sonra bu sıcaklık ve naftalin soğurken, her yarım dakikada bir ölçülen sıcaklık deftere yazılır. Bu işleme naftalinin tamamı donuncaya kadar devam edilir. Naftalinin tamamı donduktan sonra 1-2 dakika daha sıcaklık kaydedilir.

Daha sonra naftalin tüpü kaynar su içine daldırılıp hemen ilk sıcaklığı kaydedilir. Her yarım dakikada bir sıcaklıkları yazılıp kaydedilirken tüpteki naftalin dikkatle izlenir.

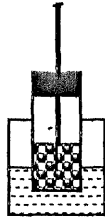
**Deneyin Şekli** :



**Sonuç** : Erime ve donma süresince sıcaklık değişmez, sabit kalır. Bu deneye dayanarak naftalinin erime ve donma sıcaklıklarının birbirine eşit

olduğu sonucuna varılır.

- Deney No** : 11  
**Deneyin Adı** : Buzun Erime Sıcaklığı  
**Deneyin Amacı** : Buzun erime sıcaklığını ölçme.  
**Araç-Gereçler** : Deney tüpü, termometre, beher (250 ml.), buz, su.  
**Deney Hakkında Bilgi** : Deney deniz seviyesinde ve 760 mm civa basıncında (normal şartlar) bir bölgede yapılırsa buzun  $0^{\circ}\text{C}$ 'de erimeye başladığı görülür. Buz erirken ve erime süresince sabit kaldığı tekrar edilen ölçümlerden anlaşılır. Suyun donma sıcaklığı buzun erime sıcaklığıyla aynıdır. Yani su deniz seviyesinde  $0^{\circ}\text{C}$ 'de donar.  
**Deneyin Şekli** :



**Deneyin Yapılışı** : Deney tüpüne 1/4'ü kadar kırılmış buz konulur. termometre buzun içine yerleştirilir. Deney tüpü, içinde su bulunan beher içine konulur. Termometrenin ilk sıcaklığı okunarak deftere yazılır. Bu işleme buzun tamamı eridikten sonra 1-2 dakika daha devam edilir.

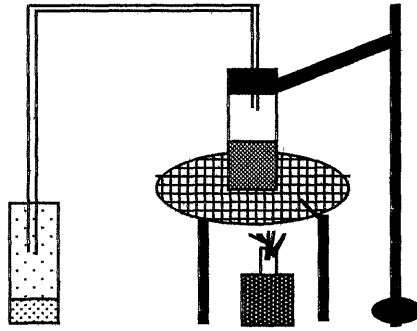
**Sonuç** : Aynı maddenin erime ve donma sıcaklığı birbirine eşittir. Farklı maddeler için farklıdır. Bu sebeple erime ve donma noktası maddeler için ayırt edici özelliştir. Ayırt edici özellikler, madde miktarına bağlı değildir.

- Deney No** : 12  
**Deneyin Adı** : Buharlaşma ve Yoğunlaşma  
**Deneyin Amacı** : Suyun buharlaşması ve yoğunlaşması  
**Araç-Gereçler** : Deney tüpü, delikli lâtik tıpa, cam boru, saydam plastik hortum, ispirto ocağı, kısaç, saç ayağı, destek çubuğu, destek ayağı.  
**Deney Hakkında Bilgi** : Isıtılan su buhar haline geçer. Soğuyan buhar

da tekrar sıvı hale gelir. Suyun buharlaşması için her zaman ısıtmak şart değildir. Güneş etkisiyle deniz, göl ve akarsularda devamlı buharlaşma olmaktadır. Buharlaşma her sıcaklıkta olur.

**Deneyin Yapılışı** : Tüplerden birinin yarısına kadar su konulur. Cam boru takılmış tıpa ile ağzı kapatılır ve lastik hortum boruya takılır. Kıskaç ile tüpü desteğe tutturup altına ispirto ocağı koyulur. Hortumun diğer ucu ikinci (boş) tüpün içine bırakılır. Ocak yakılarak su ısıtılmaya başlanır. Meydana gelen değişiklikler takip edilir.

**Deneyin Şekli** :



**Sonuç** : Buharlaşma ve yoğunlaşma hemen her sıcaklıkta olmaktadır. Buharlaşma sıvılar için, yoğunlaşma gazlar için ortak özelliktir.

**Deney No** : 13

**Deneyin Adı** : Kaynama ve Kaynama Sıcaklığı

**Deneyin Amacı** : Suyun kaynama sıcaklığını bulma.

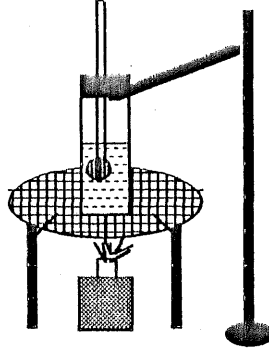
**Araç-Gereçler** : Deney tüpü, termometre, ispirto ocağı, maşa.

**Deney Hakkında Bilgi** : Deney, deniz seviyesinde ve normal basınçta (76 cm Hg) yapılmamışsa, su  $100^{\circ}\text{C}$ 'den farklı bir sıcaklıkta kaynar. Kaynama sırasında sıcaklık değişmez, sabit kalır. Deniz seviyesinde suyun kaynama sıcaklığı  $100^{\circ}\text{C}$ 'dir.

**Deneyin Yapılışı** : Deney tüpünün yarısına kadar su koyulur ve içine termometre yerleştirilir. Termometre tüpün tabanına değmemelidir. İspirto

ocağı yakılarak su ısıtılmaya başlanır. Su ısınırken her yarım dakikada bir okunan sıcaklık deftere yazılır. Bu işleme su kaynadıktan sonra 3-5 dakika daha devam edilir.

**Deneyin Şekli :**



**Sonuç :** Kaynama sıcaklığı sıvılar için ayırt edici bir özelliktir. Her sıvının kaynama sıcaklığı birbirinden farklıdır. Kaynama sıcaklığı madde miktarına bağlı değildir. Kaynama noktası, basınca bağlı olarak değişir (yüksekti farkı).

### II.10. Verilerin Çözümü ve Yorumlanması

Araştırmada elde edilen veriler, amaçlar doğrultusunda aşağıdaki istatistiksel çözümlere tabi tutulmuştur :

Maddeyi Tanıyalım Ünitesi ile ilgili kavramların kazanılmasında laboratuvar çalışmalarının etkililiğini; bu kavramların kazanılma düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını ve laboratuvar çalışmalarının kazanılmış kavramların zamana karşı kalıcılık düzeyini etkileyip etkilemediğini saptamak için t testi ve varyans analizi hesaplamaları yapılmıştır.

Ayrıca, Fen Bilgisi derslerinde laboratuvarı kullanma ile ilgili genel bir durum saptaması yapmak için frekans ve yüzde hesaplamaları yapılmıştır.

### BÖLÜM III : BULGULAR VE YORUM

**Tablo 1 - Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Karşılaştırması:**

Gruplar	n	x	s.s	s.d	t	P
Deney grubu	34	16,0588	4,097	67	1,60	
Kontrol grubu	35	14,5429	3,791			

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, ön testleri arasında istatistiksel açıdan bir fark yoktur. Buna göre öğrencilerin Maddeyi Tanıyalım Ünitesindeki ön bilgileri hemen hemen eşittir. Deneme modelli araştırmalarda bu ön şartın yerine getirilmesi zorunlu olduğu düşünüldüğünde, araştırmanın buna uygunluk gösterdiği söylenebilir.

**Tablo 2 - Deney ve Kontrol Grubu Son Test Karşılaştırması:**

Gruplar	n	x	s.s	s.d	t	P
Deney grubu	34	25,0294	3,927	67	4,26	.01
Kontrol grubu	35	20,7143	4,456			

Deney grubuna laboratuvar çalışmaları uygulandıktan sonra yapılan son testte, deney grubu öğrencilerinin başarıları ile kontrol grubu öğrencilerinin başarıları arasındaki fark .01 düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Bu farkın hangi grup lehine olduğunu anlamak için aritmetik ortalamalara bakıldığında deney grubunun kontrol grubundan daha fazla puan aldığı görülür. Buna göre, laboratuvar çalışmaları kavramların doğru kazanılmasında etkili bir yöntemdir, denilebilir.

**Tablo 3 - Deney ve Kontrol Grubu Hatırlama Testi Karşılaştırması:**

Gruplar	n	x	s.s	s.d	t	P
Deney grubu	34	30,0294	4,988	67	5,77	.01
Kontrol grubu	35	23,3143	4,683			

Son test uygulandıktan 8 hafta sonra yeniden uygulanan aynı testle, zaman faktörünün, kontrol ve deney grubunun, kavramları doğru kullanmasındaki etkisini gözlemek hedeflenmiştir. Tablo 3'e göre, deney grubu ile kontrol grubunun başarısı .01 seviyesinde manidar bir farklılık göstermiştir. Aritmetik ortalamalara göre bu fark deney grubunun lehinedir. Yani, öğrenmelerin zamana göre kalıcılığı açısından deney grubu daha başarılı bulunmuştur. Nitekim Çilenti (1988, ss. 35-36)'ye göre, öğrenme ortamlarına katılan duyu organı sayısı arttıkça öğrenme daha etkili olarak gerçekleşmektedir. Laboratuvar ortamları da öğrencilerin duyu organlarını yoğun olarak kullandığı ortamlardan biridir. Fakat konuyu, denesiz, tahta kullanılarak öğrenen kontrol grubu öğrencileri, konu anlatıldıktan hemen sonra uygulanan son testte ezber bilgileri kısa süreli hafızalarına kaydettikleri için başarı ortalamaları deney grubunun ortalamalarına yakın çıkmıştır. Fakat zaman geçtikçe, ezberlenen bilgiler unutulmaya başlandığından, kontrol grubu öğrencileri, hatırlama testinde gereken başarıyı gösterememişlerdir.

### III.1. ARAŞTIRMA BULGULARINA AİT YÜZDE VE FREKANS DAĞILIMLARI

**Tablo 4 - Öğrencilerin Cinsiyetine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cinsiyet	F	Y
Kız	36	52,2
Erkek	33	47,8
Toplam	69	100,0

Grubun, % 52,2'sini kız öğrenciler, % 47,8'ini erkek öğrenciler oluşturmaktadır.

**Tablo 5 - Annenin Mezuniyet Seviyesine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
İlkokul	27	39,1
Ortaokul	12	17,4
Lise	23	33,3
Üniversite	7	10,2
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Katılan öğrencilerin annelerinin % 39,1'i ilkokul, % 10,2'si ise üniversite mezunudur. Grubun çoğunluğunu, ilkokul ve lise mezunu annelerin çocukları oluşturmaktadır.

**Tablo 6- Annenin Mesleğine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Ev hanımı	56	81,2
Öğretmen	3	4,3
İşçi	2	2,9
Memur	3	4,3
Diğer	5	7,3
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Grupdaki öğrencilerin % 81,2'sinin annesi ev hanımıdır. Tablo 5'de ilkokul mezunu olan annelerin oranı % 39,1 iken, tablo 6'da ev hanımlarının oranı % 81,2'ye yükselmiştir. Demek ki bayanların mezuniyet seviyesi ne olursa olsun

çoğunluğu sonuçta ev hanımı olmakta, mesleklerini icra edememektedirler.

**Tablo 7 - Öğrencilerin, Derslerine Yardım Eden Kişiye Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Annem	16	23,2
Babam	20	29,0
Ablam-Abim	17	24,6
Akrabam	3	4,3
Hiç kimse	13	18,9
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Öğrencilerin derslerine % 23,2'lik payla anneleri, % 29'la babaları, % 24,6'yla abla veya abileri, % 4,3'le akrabaları yardımcı olmaktadır. Geri kalan % 18,8'lik payı yardım almadan ders çalışan öğrenciler oluşturmaktadır.

**Tablo 8 - Öğrencinin Gittiği Okulun Türüne Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Özel Okul	6	8,7
Devlet Okulu	63	91,3
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Dershaneye gelen öğrencilerin % 91,3'ü devlet okulunda okumaktadır. Buna göre, bilgilerinin yetersiz olduğuna inanan öğrencilerin büyük bölümü devlet okullarında okumaktadır. Özel okul öğretmenlerinin başarısı her sene sonunda değerlendirilmekte, buna göre sözleşmesi yenilenmektedir. Oysa Milli Eğitimde göreve başlayan öğretmenlerin çoğunluğu emekli olana kadar rahat bir

şekilde çalışmaktadır. Yapılan kontrol ve teftişler eğitim-öğretime yönelik olmadığından, öğretmenler kendini yenileme ihtiyaç ve zorunluluğunu duymamaktadır.

**Tablo 9 - Öğrencinin Özel Ders Alma Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Evet	7	10,1
Hayır	62	89,9
Toplam	69	100,0

Dershaneye gelen öğrencilerin % 89,9'u özel ders almazken, % 10,1'i özel ders almaktadır. Dershaneye devam eden öğrencilerin büyük bölümü özel ders almamaktadır. Bu durum Kaya (1989, ss. 15-16)'nın savunduğu tezi desteklemektedir. O'na göre, özel dershaneler devletten vergi kaçırmayı engelleyen resmî kurumlardır.

**Tablo 10 - Öğrencilerin 4. Sınıfta Dershaneye Gitme Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Evet	23	33,3
Hayır	46	66,7
Toplam	69	100,0

Öğrencilerin % 33,3'ü 4. sınıfta da dershaneye giderken, % 66,7'si 5. sınıfta dershaneye başlamıştır. Ailelerin çoğunluğu çocuğunu 5. sınıfta dershaneye göndermeyi tercih etmektedir. Bunun iki sebebi vardır: Birincisi; bu zorlu yarışta çocuğun gözünün baştan korkmaması, ikincisi ise maddi yönden külfet olmamasıdır.

**Tablo 11 - Öğrencilerin Dershaneye Geliş Sebebine Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Kolej için	50	72,5
Bilgi için	19	27,5
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Dershaneye gelen öğrencilerin % 72,5'i kolej veya anadolu liselerine girmek amacındadır. % 27,5'i ise bilgi arttırmak amacıyla geldiğini belirtmiştir.

**Tablo 12 - Öğrencilerin Çalışma Ortamının Uygunluk Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Çok iyi	28	40,6
İyi	38	55,1
Orta	3	4,3
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Öğrencilerin yarısından fazlası, yani % 55,1'i çalışma ortamını iyi olarak nitelmiştir.

**Tablo 13 - Öğrencilerin Düzenli Ders Çalışma Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Her zaman	28	40,6
Çoğunlukla	37	53,6
Ara sıra	4	5,8
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Çoğunlukla ders çalışanlar grubun % 53,6'sını oluştururken, ara sıra ders çalışanlar grubun % 5,8'ini oluşturmaktadır.

**Tablo 14 - Ders Çalışma Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Kendi kendime	28	40,6
Birinin yar- dımıyla	9	13,0
Çalıştıktan sonra birine anlatarak	30	43,5
Diğer	2	2,9
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Grupdaki öğrencilerin % 40,6'sı kendi kendine ders çalışabilirken, % 43,5'i çalıştıktan sonra birinin yardımına ihtiyaç duymaktadır.

**Tablo 15 - Öğrencinin Evde Test Çözme Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Her zaman	17	24,6
Çoğu zaman	36	52,2
Bazen	13	18,8
Çok az	3	4,4
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Çoğu zaman test çözen öğrenciler grubun % 52,2'sini oluşturmaktadır. Çok az test çözdüklerini belirtenler ise % 4,4'ü oluşturmaktadır. Öğrencilerin hedefleri (Anadolu Lisesi veya Kolej) belli olduğu için ders çalışma süreçleri daha bilinçli olarak gerçekleşmektedir.

**Tablo 16 - Ders Kitapları Dışında Fen Bilgisi İle İlgili Kitapları Okuma Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Her zaman	13	18,8
Çoğu zaman	18	26,1
Arada sırada	32	46,4
Okumam	6	8,7
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Öğrenciler bu soruya % 46,4'le arada sırada okurum cevabını vermişlerdir. Demek ki, öğrencilerin öğrendikleri konuları, ders dışı alanlardan takip etmesi için gereken motivasyon sağlanamamaktadır.

**Tablo 17 - Öğrencinin TV'deki Bilimsel Programları Seyretme Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Her zaman	13	18,8
Çoğu zaman	18	26,1
Arada sırada	32	46,4
Hiç seyretemem	6	8,7
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Tablo 16 ve 17'de öğrencilere ders dışı Fen Bilgisiyle bağlantılı konulara olan ilgileri sorulmuştur. Öğrencilerin "Ders Kitapları Dışında Fen Bilgisi İle İlgili Kitapları Okuma" ve "TV'deki Bilimsel Programları Seyretme Durumlarıyla" ilgili sorulara verdikleri cevaplar, birbirini desteklemektedir. Buna göre öğrencilerin dersle ilgili olan fakat notla ilgisi olmayan konulara ilgileri, her zaman cevabıyla % 18,8'dir. Öğrenciler bilgiyi derste öğrenmekte fakat konuyla bağlantılı olarak eğitilememektedir. Tablo 16 ve 17, eğitim sistemimizin ezberci yönünü vurgulamaktadır.

**Tablo 18 - Okulda Laboratuvar Olup Olmama Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Var	45	65,2
Yok	24	34,8
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

69 öğrenciden 45'i % 65,2 payla okulunda laboratuvar olan öğrencileri temsil etmiştir. Tablo 18'e göre, ülkemiz için bir genelleme yapacak olursak İstanbul gibi metropol özelliği gösteren bir şehirde bile laboratuvarsız okul oranı % 34,8'dir. Oysa, tablo 3 hatırlama testinde öğrenme ortamının çeşitliliğinin başarıya etkisi görülmüştü. Buna rağmen pek çok okulda Fen Bilgisi laboratuvarı ya yoktur ya da öğretmenler tarafından kullanılmamaktadır. Öğrenciler teknolojinin temeli olan Fen Bilgisi derslerini ezberleyerek öğrenmeye çalışmaktadır.

**Tablo 19 - Okulun Laboratuvarındaki Araçların, Yeterli Olup Olmama Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Yeterli	35	50,7
Biraz Yeterli	12	17,4
Yetersiz	22	31,9
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Okullarındaki laboratuvar araçlarını yeterli gören öğrenciler, % 50,7'lik oranla çoğunluğu oluştururken, laboratuvardaki araçları yetersiz görenler ise, grubun % 31,9'unu oluşturmaktadır.

**Tablo 20 - Öğrencilerin Laboratuvar Araçlarını Kullanmayı Bilme Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Biliyorum	16	23,2
Biraz	34	49,3
Bilmiyorum	19	27,5
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Her 100 öğrenciden 49,3'ü laboratuvar araçlarını kullanmayı bilme derecelerini biraz olarak nitelendirirken, 27,5'i kullanmayı bilmediğini ifade etmiştir. Gruptaki öğrencilerin % 23,2'si araçları kullanmayı bilmektedir.

**Tablo 21 - Fen Bilgisi Dersinde Deney Yapma Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Her zaman	10	14,5
Çoğu zaman	15	21,7
Bazen	32	46,4
Çok az	9	13,0
Hiçbir zaman	1	1,5
Diğer	2	2,9
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Öğrencilerin % 14,5'i her zaman deney yaptıklarını belirtirken, % 46,4'ü bazen deney yaptıklarını ifade etmişlerdir. Fen Bilgisi dersi uygulamalı bir derstir. Uygulamalı olmasına rağmen deneylerin her zaman yapılma oranının % 14,5 olması, okullarda bu dersin sözel derslerden pek farklı olmadığını göstermektedir.

**Tablo 22 - Öğretmenin, Dersi Öğrenciye Anlattırma Durumuna Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Her zaman	16	23,2
Çoğu zaman	18	26,1
Bazen	33	47,9
Çok az	1	1,4
Hiçbir zaman	1	1,4
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Öğretmenlerin % 47,9'u dersi bazen öğrencilere anlattırırken, % 1,4'ü konuyu kendisi anlatmayı tercih etmektedir.

**Tablo 23 - Öğretmenin Dersi Kendisinin Anlatarak İşleme Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Her zaman	12	17,4
Çoğu zaman	22	31,9
Bazen	24	34,8
Çok az	7	10,1
Hiçbir zaman	4	5,8
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Öğretmenlerin % 34,8'i dersi bazen kendisi anlatırken, % 5,8'i hiçbir zaman kendisi anlatmamaktadır.

**Tablo 24 - Öğretmenin Küme Çalışması Yaptırarak Ders İşleme Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Her zaman	14	20,3
Çoğu zaman	8	11,6
Bazen	13	18,8
Çok az	9	13,0
Hiçbir zaman	25	36,3
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Öğretmenlerin % 36,3'ü hiçbir zaman küme çalışması yaptırmazken, her zaman küme çalışması yaptıranlar % 20,3'lük payı oluşturmaktadır.

**Tablo 25 - Öğretmenin Deney Yapararak Ders İşleme Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Her zaman	13	18,8
Çoğu zaman	11	15,9
Bazen	29	42,0
Çok az	14	20,3
Hiçbir zaman	2	3,0
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Öğretmenlerin % 42'si bazen deney yapmakta iken, her zaman deney yapanlar % 18,8'dir. Tablodaki verilere göre, konuyu kavratmada çok önemli rolü olan deneylerin her zaman uygulanma oranı % 18,8'dir. O halde Fen Bilgisi derslerinde deneylere yeterince yer verilmemektedir.

**Tablo 26 - Öğrencinin, Öğretmenin Söylediklerini Yazma Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Her zaman	12	17,4
Çoğu zaman	21	30,4
Bazen	13	18,8
Çok az	10	14,5
Hiçbir zaman	13	18,9
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Öğrencilerin % 30,4'ü çoğu zaman öğretmenlerinin söylediklerini yazmaktadır. Hiçbir zaman yazmayanlar ise % 18,9'luk payı oluşturmaktadır.

**Tablo 27 - Derste Soru-Cevap Tekniğinin Kullanılma Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Her zaman	13	18,8
Çoğu zaman	19	27,5
Bazen	20	29,0
Çok az	10	14,5
Hiçbir zaman	7	10,2
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

Öğrencilerin % 29'u bazen bu tekniği kullandıklarını belirtirken, % 10,2'si hiçbir zaman böyle bir teknik kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Demek ki her yüz öğrenciden 10'u ders içinde dialog ortamını yaşayamamaktadır.

**Tablo 28 - Öğretmenin Eve Ödev Verme Sıklığına Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı:**

Cevaplar	F	Y
Her zaman	50	72,5
Çoğu zaman	12	17,4
Bazen	4	5,8
Çok az	3	4,3
Toplam	69	100,0

Öğretmenlerin % 72,5'i her zaman eve ödev vermektedir. Buna karşın % 4,3'ü eve çok az ödev vermektedir. Öğrenciye ödev vermek kadar, verilen ödevi kontrol edip, öğrenciye geri bildirim vermek de önemlidir.

### III.2. KAVRAM ÖĞRENME BAŞARISINDA ÖĞRENCİ KİŞİSEL BİLGİLERİNE VE LABORATUVAR ÇALIŞMALARINA AİT BULGULAR

**Tablo 29 - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramların Kazanılma Seviyesinin Cinsiyete Göre Farklaşp Farklaşmadığı İle İlgili "t" Testi Sonuçları:**

Cevaplar	n	x	s.s	s.d	t	P
Kız	36	15,4444	4,576	67	0,33	-
Erkek	33	15,1212	3,295			

Tablo 29'a göre, madde kavramının kazanılması, cinsiyete göre manidar bir farklılık göstermemektedir. Cinsiyet, öğrenmede ayırıcı bir unsur değildir.

**Tablo 30 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Annenin Mezuniyet Seviyesine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	3	44,5305	14,8435	0,9298	-
Gruplar içi	65	1037,6724	15,9642		

Tablo 30 a incelendiğinde Fen Bilgisi Dersinin Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı annenin mezuniyet seviyesine göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 30 b - Annenin Mezuniyet Seviyesi İle ilgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
İlkokul	27	15,8148	3,9325
Ortaokul	12	16,3333	4,6580
Lise	23	14,3478	3,6632
Universite	7	14,5714	4,1173
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>15,2899</b>	<b>3,9893</b>

Annenin mezuniyet seviyesiyle öğrencinin başarısı arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Tablo 30 b incelendiğinde en fazla başarıyı ilkokul ve ortaokul mezunu annelerin çocukları göstermektedir. Bu anneler, kendi eğitim-öğretimleri yarıda kaldığı için çocuklarıyla daha özel ilgileniyor olabilirler.

Ayrıca Türk ailesinin, çocukları üzerinde egemenlik kurma hevesi, çocukların ailelerinden bir şeyler öğrenmesini zorlaştırmaktadır. Bu sebeple annelerin eğitim seviyeleri arasında fark olmasına rağmen sonuç manidar çıkmamış olabilir.

**Tablo 31 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Annenin Mesleğine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	4	45,3493	11,3373	0,6998	-
Gruplar içi	64	1036,8536	16,2008		

Tablo 31 a'ya göre, Fen Bilgisi Dersi kavramlarını kazanma başarısı annenin mesleğine göre bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 31 b - Annenin Mesleği İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Ev hanımı	56	15,5893	4,0934
Öğretmen	3	13,0000	1,0000
İşçi	2	16,5000	2,1213
Memur	3	13,0000	4,5826
Diğer	5	14,2000	4,0866
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>15,2899</b>	<b>3,9893</b>

Annenin mesleği ile öğrencinin başarısı arasında manidar bir farklılık görülmemektedir. Tablo 31 b'de gösterilen aritmetik ortalamalara göre, en yüksek başarıyı annesi ev hanımı olan çocuklar göstermişlerdir. Tablo 31 öğretmenler için, 'mum dibine ışık vermez' atasözünü destekler niteliktedir.

Annelerin ders konusunda çocuklarına yardım etmesinin meslekleriyle bir ilgisi yoktur. Annesi işçi olan çocukların aritmetik ortalaması, annesi öğretmen olanlarından fazladır. Önemli olan annenin bu konuda istek duyması ve karşılıklı iletişim ortamının kurulmasıdır. Ayrıca diğer mesleklerin özellikleri dikkate alındığında ev hanımlarının evine ve ailesine ayırdığı zaman daha fazladır.

Ayrılan bu zaman diliminin özelliği, çocukların başarısını olumlu yönde etkilemektedir.

**Tablo 32 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Derslere Yardım Eden Kişiye Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	4	175,4539	43,8635	3,0960	.05
Gruplar içi	64	906,7490	14,1680		

Tablo 32 a'ya göre, Fen Bilgisi Dersi kavramlarını kazanma başarısı derslere yardım eden kişiye göre .05 düzeyinde manidar bir farklılık göstermektedir.

**Tablo 32 b - Derslere Yardım Eden Kişi İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Annem	16	15,2500	3,4545
Babam	20	14,8000	3,4883
Ablam Abim	17	13,6471	4,0918
Akrabam	3	20,6667	3,5119
Diğer	13	17,0000	4,1231
Toplam	69	15,2899	3,9893

Tablo 32 b'de gösterilen aritmetik ortalamalara göre, en yüksek başarıyı akrabası yardım eden çocuklar, en düşük başarıyı ise, abla veya abisi yardım eden çocuklar elde etmiştir. Buna göre, öğrenciler bilmedikleri veya anlayamadıkları konularda bildiğine inandıkları akrabalarına danıştıklarında daha iyi öğrenmektedir. Öğrenmenin sebebi, tercih edilen akrabasının konuyu iyi

bilmesinden kaynaklanabileceği gibi, aileye yakın, tanıdık sıcak bir ortamda gerçekleşmesinden de kaynaklanabilir.

**Tablo 33 - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Okulun Türüne Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili “t” Testi Sonuçları:**

Cevaplar	n	x	s.s	s.d	t	P
Ozel	6	16,5000	4,037	67	0,78	-
Devlet	63	15,1746	3,998			

Tablo 33’e göre, öğrencilerin gittiği okulun türüyle başarıları arasında anlamlı bir fark yoktur. Tablo 8’e göre, özel okul öğrencilerinin % 8,7’si, devlet okulu öğrencilerinin ise % 91,3’ü özel dershaneleri tercih etmektedir. Yüzdeler arasındaki bu büyük ve anlamlı fark göstermektedir ki bilgilerinin eksik olduğuna inanan öğrenciler özel dershaneleri tercih etmektedir. Bu iki okuldan gelen öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir farkın çıkmaması ise, dershaneyi tercih etme sebeplerinden kaynaklanmaktadır. Çünkü her iki okuldan gelen öğrenciler de merkezî sınavlardaki eksiklerini tamamlamayı hedeflemektedir. Burada dikkati çeken nokta, dershaneyi tercih eden devlet okulu öğrencilerinin yüzdeler oranıdır.

**Tablo 34 - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Özel Ders Alma Durumuna Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili “t” Testi Sonuçları:**

Cevaplar	n	x	s.s	s.d	t	P
Evet	7	16,5714	3,599	7,81	0,98	-
Hayır	62	15,1452	4,032			

Özel ders alan öğrenciler ile özel ders almayan öğrencilerin ön testleri arasında manidar bir fark yoktur. Dershaneye devam eden bir öğrencinin, hafta

sonları ve hafti içi bir yarım günü kursta geçmektedir. Geriye kalan zamanlarını ise okul ve dersane ödevlerini yetiştirmek ve dinlenmek için kullanmaktadırlar. Buna ek olarak bir de özel ders alan öğrenciler, özel öğretmenleri ödevlerine yardımcı olarak değerlendirmektedir. Bu sebeple dershaneye giden bir öğrencinin özel ders alması başarısına anlamlı bir katkıda bulunmamaktadır.

**Tablo 35 - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin 4. Sınıfta Dershaneye Gitme Durumuna Göre Farklaşp Farklaşmadığı İle İlgili “t” Testi Sonuçları:**

Cevaplar	n	x	s.s	s.d	t	P
Evet	23	16,3043	3,673	67	1,51	-
Hayır	46	14,7826	4,082			

Öğrencilerin 4. sınıfta dershaneye devam etmiş olmaları ön testteki başarılarında anlamlı bir fark meydana getirmemiştir. 4. sınıf öğrencileri için Anadolu Lisesi ve Kolej uzak bir hedefdir. Çocuğunu 4. sınıftan dershaneye gönderen ailelerin, dersane yönetici ve öğretmenlerinin hedefi çocuğun dersane ortamına alışması ve okulla dershaneyi bir arada yürütmeyi öğrenmesidir. Tablo 35’teki aritmetik ortalamalara bakıldığında, bu hedefin gerçekleştiği görülür. 4. sınıfta dershaneye giden öğrencilerin başarı ortalamaları daha yüksektir. Fakat bu durum istatistiksel açıdan bir anlam ifade etmemektedir.

**Tablo 36 - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Dershaneye Gitme Sebebine Göre Farklaşp Farklaşmadığı İle İlgili “t” Testi Sonuçları:**

Cevaplar	n	x	s.s	s.d	t	P
Kolej için	50	15,5600	3,535	67	0,91	-
Bilgi için	19	14,5789	5,037			

Öğrencinin dershaneye geliş sebebiyle başarısı arasında anlamlı bir fark yoktur. Öğrencilere, dershaneye geliş sebepleri ne olursa olsun, ortaöğretime en iyi şekilde hazırlanmayı hedeflemeleri, dersane öğretmen ve yöneticileri tarafından telkin edilmektedir. Böylece öğrenciler sınav stresinden kurtularak, rahat bir ortamda öğretim görmektedir.

**Tablo 37 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Ders Çalışma Ortamının Durumuna Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	2	28,7562	14,3781	0,9008	-
Gruplar içi	66	1053,4467	15,9613		

Tablo 37 a incelendiğinde, Fen Bilgisi Dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı ders çalışma ortamının durumuna göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 37 b - Ders Çalışma Ortamının Durumuyla İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Çok iyi	28	15,9643	4,3075
İyi	38	14,7105	3,7626
Orta	3	16,3333	3,7859
Toplam	69	15,2899	3,9893

Tablo 37 b'ye göre, öğrencilerin çalışma ortamının uygunluk derecesiyle ön testleri arasında manidar bir fark yoktur. Fakat aritmetik ortalamalara bakıldığında ilginçtir ki çalışma ortamının durumunu 'orta' olarak nitelendiren öğrenciler daha başarılı olmuştur. Bu durum, grupta yer alan öğrencilerin sayısından kaynaklanabileceği gibi, ortamın olumsuz durumları çocuğun ders

çalışmasında motive rolü oynayabilir.

**Tablo 38 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Düzenli Ders Çalışma Durumuna Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	2	33,2811	16,6405	1,0471	-
Gruplar içi	66	1048,9218	15,8928		

Tablo 38 a incelendiğinde. Fen Bilgisi Dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı düzenli ders çalışma durumuna göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 38 b - Düzenli Ders Çalışma Durumuyla İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Çok iyi	28	15,3929	4,4166
İyi	37	15,5135	3,6865
Orta	4	12,5000	3,3166
Toplam	69	15,2899	3,9893

Düzenli ders çalışmayla başarı arasında manidar bir fark görülmemektedir. Fakat ders çalışma düzeninin 'çok iyi' ve 'iyi' olarak nitelendirenlerin başarı ortalamaları daha yüksektir.

**Tablo 39 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Ders Çalışma Yöntemine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	3	68,7886	22,9295	1,4707	-
Gruplar içi	65	1013,4143	15,5910		

Tablo 39 a'da görüldüğü gibi, Fen Bilgisi Dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı ders çalışma yöntemine göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 39 b - Öğrencilerin Ders Çalışma Yöntemiyle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Kendi kendime	28	15,7143	4,7598
Birinin yardımıyla	9	16,0000	3,8079
Çalışıp birine anlatarak	30	14,4000	3,1139
Diğer	2	19,5000	2,1213
Toplam	69	15,2899	3,9893

Tablo 39 b'ye göre öğrencilerin ders çalışma yöntemleri ile ön testleri arasında manidar bir fark yoktur. Fakat farklı bir çalışma yöntemi uygulayan öğrencilerin aritmetik ortalamaları daha yüksek çıkmıştır. Ders çalışma yöntemi konunun öğrenilme ortamına, kullanılan araç-gereç çeşitliliğine göre farklılaşmaktadır. Fakat öğrencilerimiz daha sonraki tablolarda da görüleceği gibi bilgiyi ezberlemektedir. Ezberlenen bilgiler için de farklı çalışma yöntemlerine gerek yoktur.

**Tablo 40 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Evde Test Çözme Sıklığına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	3	21,3140	7,1047	0,4353	-
Gruplar içi	65	1060,8889	16,3214		

Tablo 40 a incelendiğinde, Fen Bilgisi Dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı, evde test çözme sıklığına göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 40 b - Öğrencinin Evde Test Çözme Sıklığıyla İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar**

Cevaplar	n	x	s.s
Her zaman	17	16,0000	3,8891
Çoğu zaman	36	15,2222	3,6654
Bazen	13	15,0000	5,1316
Çok az	3	13,3333	4,0415
Toplam	69	15,2899	3,9893

Öğrencilerin evde test çözme sıklıklarıyla başarıları arasında manidar bir fark görülmemiştir. Fakat, her zaman test çözenlerin başarıları daha yüksektir. Ayrıca, tablo 53'de de belirtileceği gibi, yapılan ödevler kontrol edilmemektedir. Yapılan testler kontrol edilmediğine göre, öğrenci verdiği cevaplarla ilgili geri bildirim alamamaktadır. Bu sebeple evde test çözenin başarıya anlamlı bir katkısı olmamıştır.

**Tablo 41 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Ders Kitapları Dışında Fen Bilgisi İle İlgili Kitapları Okumaya Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	3	55,0501	18,3500	1,1612	-
Gruplar içi	65	1027,1528	15,8024		

Tablo 41 a'ya göre, Fen Bilgisi Dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı ders kitapları dışında Fen Bilgisi ile ilgili kitapları okumaya göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 41 b - Ders Kitapları dışında Fen Bilgisi İle İlgili Kitapları Okuma Sıklığıyla İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Her zaman	13	16,0000	4,2032
Çoğu zaman	18	16,4444	3,3294
Arada sırada	32	14,4375	4,2875
Okumam	6	14,8333	3,3714
Toplam	69	15,2899	3,9893

Ders kitapları dışında Fen Bilgisi ile ilgili kitapları okuma sıklığıyla öğrenci başarısı arasında manidar bir fark çıkmamasına rağmen, “her zaman” ve “çoğu zaman” bu tür kitapları okuyan öğrencilerin başarı ortalamaları diğer öğrencilere göre daha fazladır.

**Tablo 42 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin TV'deki Bilimsel Programları Seyretme Durumuna Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	3	32,6294	10,8765	0,6736	-
Gruplar içi	65	1049,5735	16,1473		

Tablo 42 a incelendiğinde, Fen Bilgisi Dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı, TV'deki bilimsel programları seyretme durumuna göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 42 b - TV'deki Bilimsel Programları Seyretme Sıklığıyla İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Her zaman	13	16,6154	4,1541
Çoğu zaman	18	15,0556	3,7803
Arada sırada	32	15,0938	3,9132
Seyretmem	6	14,1667	4,9967
Toplam	69	15,2899	3,9893

Tablo 41 ve 42'de öğrencilerin, ders dışı konuyla ilgili alanlardaki ilgilerinin, başarılarıyla olan ilişkileri gösterilmiştir. Öğrencilerin frekans ve yüzde dağılımında da belirtildiği gibi iki tabloda da ilgileri aynı oranda ve oldukça az çıkmıştır. Çünkü öğrenciler konuların birbirleriyle ve hayatla olan bağıını öğrenememekte, genellemelere varamamaktadır. Fen Bilgisi ünitelerinden Dünyamız ve Gökyüzü ile Madde konularında yörüngeden bahsedilmektedir. Biri Dünya'nın ve Ay'ın yörüngesi, diğeri elektronların yörüngesidir.

Öğretmenlerin ne yazık ki çok azı bu bağlantıdan faydalanarak makro ve mikro alemdeki benzerliğe dikkati çekmekte. Merakı celbedilen öğrenci ders dışında da konuyla ilgilenir. Okullarda, geçmiş bilgilerle kaynaştırılmayan, ayrı bölümler halinde verilen ezber bilgiler, öğrencilerin araştırmacı yönünü yok etmektedir.

**Tablo 43 - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Laboratuvarın Olup Olmama Durumuna Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili "t" Testi Sonuçları:**

Cevaplar	n	x	s.s	s.d	t	P
Var	45	15,6000	3,928	67	0,88	-
Yok	24	14,7083	4,123			

Tablo 43 incelendiğinde okulda laboratuvar olup olmamasının başarıya anlamlı bir katkısı olmadığı görülmektedir. Oysa dershanede yapılan son test ve hatırlama testinde laboratuvar kullanmanın, öğrenmeye anlamlı bir katkısı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla okullarda laboratuvar gerektiği gibi kullanılmamakta, öğrenciler deneyli bir dersle deneyli bir dersin farkını görememektedir. Araç gereç kullanmanın zorunlu olduğu Fen Bilgisi dersini öğrenciler ezberlemekte, bilgileri günlük hayatında kullanamamaktadır.

**Tablo 44 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Laboratuvardaki Araçların Yeterliliğine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	2	45,0369	22,5184	1,4330	-
Gruplar içi	66	1037,1660	15,7146		

Tablo 44 a incelendiğinde, Fen Bilgisi dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı laboratuvardaki araçların yeterliliğine göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 44 b - Okulun Laboratuvarındaki Araçların Yeterliliğiyle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Yeterli	35	16,0571	4,2214
Biraz yeterli	12	14,9167	3,5792
Yetersiz	22	14,2727	3,7184
Toplam	69	15,2899	3,9893

Tablo 44 b'ye göre, okullarda laboratuvar ya kullanılmamakta ya da deneyler öğretmen tarafından gösteri deneyi şeklinde yapılmakta, öğrenciler deneyi uzaktan seyretmektedir. Bu sebeple araçların tam veya eksik olmasının başarıya anlamlı bir katkısı olmamıştır.

**Tablo 45 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Laboratuvar Araçlarını Kullanmayı Bilme Durumuna Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	2	41,8567	20,9284	1,3277	-
Gruplar içi	66	1040,3462	15,7628		

Tablo 45 a incelendiğinde, Fen Bilgisi dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı, laboratuvar araçlarını kullanmayı bilme durumuna göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 45 b - Laboratuvardaki Araçları Kullanmayı Bilmeye İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Biliyorum	16	16,3125	4,5712
Biraz biliyorum	34	15,4412	4,1428
Bilmiyorum	19	14,1579	2,9863
Toplam	69	15,2899	3,9893

Tablo 45 b, tablo 44 b’de yapılan yorumu destekler niteliktedir. Buna göre öğrenciler deneyleri hazırlamamaktadır. Yapılan deneylerin ise, gösteri deneyleri şeklinde olduğu tahmin edilmektedir.

**Tablo 46 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Fen Bilgisi Dersinde Deney Yapma Sıklığına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	5	36,9029	7,3806	0,4448	-
Gruplar içi	63	1045,3000	16,5921		

Tablo 46 a incelendiğinde, Fen Bilgisi dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı Fen Bilgisi dersinde deney yapma sıklığına göre bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 46 b - Fen Bilgisi Dersinde Deney Yapma İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Her zaman	10	14,9000	4,6774
Çoğu zaman	15	15,2000	3,6684
Bazen	32	15,1250	4,1407
Çok az	9	17,0000	3,9370
Hiçbir zaman	1	14,0000	
Diğer	2	13,5000	2,1213
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>15,2899</b>	<b>3,9893</b>

Tablo 46 b'deki verilerden elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin;

- Deneyleri doğru ve anlaşılır şekilde düzenleyemediklerini,
- Deney hakkında öğrenciye, yeteri kadar bilgi veremediklerini,
- Öğrencinin deneyde neye dikkat etmesi gerektiğini vurgulayamadıklarını, düşündürmektedir.

**Tablo 47 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin, Dersi Öğrencinin Anlatma Sıklığına Göre Farklaşım Farklaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	4	103,2654	25,8163	1,6878	-
Gruplar içi	64	978,9375	15,2959		

Tablo 47 a incelendiğinde, Fen Bilgisi dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı, dersi öğrencinin anlatma sıklığına göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 47 b - Dersi Öğrencinin Anlatma Sıklığı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Her zaman	16	15,1875	3,6555
Çoğu zaman	18	15,5000	4,6810
Bazen	33	15,0000	3,5620
Çok az	1	13,0000	
Hiçbir zaman	1	25,0000	
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>15,2899</b>	<b>3,9893</b>

Tablo 47 b'ye göre, öğrenci veya öğretmenin dersi anlatması başarıya bir etki yapmamaktadır. Demek ki öğretmenler derste kitap dışı bilgi vermemekte, anekdotlarla dersi süsleyememektedir. Dolayısıyla, kitabı ezberleyip arkadaşlarına anlatan bir öğrencinin başarısıyla öğretmenin başarısı arasında istatistiksel açıdan bir fark çıkmamıştır.

**Tablo 48 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin, Dersi Öğretmenin Anlatma Sıklığına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	4	61,8349	15,4587	0,9696	-
Gruplar içi	64	1020,3680	15,9432		

Tablo 48 a incelendiğinde, Fen Bilgisi Dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı, dersi öğretmenin anlatma sıklığına göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 48 b - Dersi Öğretmenin Anlatma Sıklığı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Her zaman	12	15,3333	3,5248
Çoğu zaman	22	14,1818	4,1592
Bazen	24	15,5000	4,0000
Çok az	7	17,2857	4,5722
Hiçbir zaman	4	16,5000	3,0000
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>15,2899</b>	<b>3,9893</b>

Tablo 48'deki veriler, tablo 47'deki veri ve yorumları destekler niteliktedir.

**Tablo 49 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Küme Çalışması Yapma Sıklığına Göre Farklaşım Farklaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	4	28,9331	7,2333	0,4395	-
Gruplar içi	64	1053,2698	16,4573		

Tablo 49 a incelendiğinde, Fen Bilgisi Dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı, öğretmenin küme çalışması yapma sıklığına göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 49 b - Öğretmenin Küme Çalışması Yapma Sıklığı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Her zaman	14	16,0714	5,1659
Çoğu zaman	8	16,0000	4,6291
Bazen	13	14,8462	3,6934
Çok az	9	15,8889	3,3333
Hiçbir zaman	25	14,6400	3,5576
Toplam	69	15,2899	3,9893

Tablo 49 b'deki veriler incelendiğinde, küme çalışmalarının başarıya olumlu bir katkısı görülmemiştir. O halde okullarımızda küme çalışması hedeflenen düzeyde gerçekleştirilmemektedir. Küme çalışması adı altında, aynı ünitenin farklı bölümleri öğrencilere paylaştırılarak, öğrencinin bunlara çalışması ve sınıfta arkadaşlarına anlatması anlaşılıyor olabilir. Bu sonuçlara göre; birlikte, ortak bir çalışma, dialog söz konusu olmadığı düşünülmektedir.

**Tablo 50 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Öğretmenin Deney Yaparak Ders İşleme Sıklığına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	4	28,6251	7,1563	0,4347	-
Gruplar içi	64	1053,5778	16,4622		

Tablo 50 a incelendiğinde, Fen Bilgisi Dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı öğretmenin deney yaparak ders işleme sıklığına göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 50 b - Öğretmenin Deney Yaparak Ders İşleme Sıklığı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Her zaman	13	14,9231	4,1324
Çoğu zaman	11	14,2727	3,6631
Bazen	29	15,7931	4,2626
Çok az	14	15,6429	3,9342
Hiçbir zaman	2	13,5000	2,1213
<b>Toplam</b>	<b>.69</b>	<b>15,2899</b>	<b>3,9893</b>

Tablodaki verilere göre, deneyler hedeflenen düzeyde yapılmamakta veya amaca uygun bir şekilde gerçekleştirilememektedir. Bu tablodaki veriler, tablo 46 b'deki veri ve yorumlarını desteklemektedir.

**Tablo 51 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Öğretmenin Söylediklerini Yazma Sıklığına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	4	52,0289	13,0072	0,8081	-
Gruplar içi	64	1030,1740	16,0965		

Tablo 51 a incelendiğinde, Fen Bilgisi Dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı öğretmenin söylediklerini yazma sıklığına göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 51 b - Öğretmenin Söylediklerini Yazma Sıklığı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Her zaman	12	16,8333	3,7859
Çoğu zaman	21	14,8095	3,5584
Bazen	13	14,1538	3,6707
Çok az	10	15,5000	4,2230
Hiçbir zaman	13	15,6154	4,9756
Toplam	69	15,2899	3,9893

Tablo 51, tablo 47 ve 48'de bulunan veri ve yorumları desteklemektedir. Öğrencilerin yazdıkları bilgilerin aynısının veya benzerinin kitapta olması sebebiyle yazmanın başarıya anlamlı bir katkısı yoktur. Zaten aynı şeylerin yazılması öğrencilerde bıkkınlığa yol açabilir. Bu tablodaki veriler de eğitim sistemimizin ezberci yönünü vurgulamaktadır.

**Tablo 52 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Derste Soru-Cevap Tekniğinin Kullanılma Sıklığına Göre Farklılaşp Farklılaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	4	21,3565	5,3391	0,3221	-
Gruplar içi	64	1060,8464	16,5757		

Tablo 52 a incelendiğinde, Fen Bilgisi Dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı, derste soru-cevap tekniğinin kullanılma sıklığına göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 52 b - Derste Soru-Cevap Tekniğinin Kullanılma Sıklığı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Her zaman	13	15,2308	3,8331
Çoğu zaman	19	14,5789	4,1003
Bazen	20	15,9500	4,1987
Çok az	10	15,7000	4,0565
Hiçbir zaman	7	14,8571	4,0591
Toplam	69	15,2899	3,9893

Tablo 52 b'ye göre, derste soru-cevap tekniğinin kullanılma sıklığının, başarıya anlamlı bir katkısı yoktur. Yöntem ve teknikler bilinçli kullanıldığı zaman başarıyı etkilemektedir. Konu iyice kavratılmadan veya konuyu kapsayan sorular sorulmadan başarı elde etmek çok zordur.

**Tablo 53 a - Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Kavramlarının Kazanılma Seviyesinin Öğretmenin Eve Ödev Verme Sıklığına Göre Farklaşıp Farklaşmadığı İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları:**

Varyansın kaynağı	s.d	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F	P
Gruplar arası	3	6,0162	2,0054	0,1211	-
Gruplar içi	65	1076,1867	16,5567		

Tablo 53 a incelendiğinde, Fen Bilgisi Dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramlarını kazanma başarısı, öğretmenin eve ödev verme sıklığına göre manidar bir farklılık göstermemektedir.

**Tablo 53 b -Öğretmenin Eve Ödev Verme Sıklığı İle İlgili Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar:**

Cevaplar	n	x	s.s
Her zaman	50	15,3600	4,2893
Çoğu zaman	12	15,5000	3,5548
Bazen	4	14,5000	0,5774
Çok az	3	14,3333	4,1633
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>15,2899</b>	<b>3,9893</b>

Literatürde, ödevlerin konuyu pekiştirici rol oynadığı vurgulanmaktadır. O halde tablo 53 b'ye göre;

- Çocuklar, ödevlerini büyüklerine yaptırıyor,
- Verilen ödevler düzenli kontrol edilmiyor,
- Ödevlerle ilgili geri bildirim verilmiyor, olabilir

## BÖLÜM IV : SONUÇ VE ÖNERİLER

### IV.1. SONUÇ

Hafıza bölümünde de ifade edildiği gibi, yaptığımız araştırmada kontrol grubu öğrencileri, bilgileri işitsel kodla almışlar ve kısa süreli hafızaya depolamışlardır. Kısa süreli hafızanın özelliği, işitsel kodla aldığı bilgileri daha iyi hatırlamasıdır. Kontrol grubu öğrencileri konu anlatıldıktan hemen sonra uygulanan son testte başarılı olmuşlardır. Çünkü, kısa süreli hafızalarına depolanan bilgi aktiftir. Dolayısıyla, kontrol grubu öğrencilerinin başarısı kısa süreli hafızanın özelliğinden kaynaklanmaktadır.

Fakat 8 hafta sonra uygulanan hatırlama testinde, deney grubuyla yapılan mukayesede, kavramları doğru kullanmalarında gerileme olmuştur. Bilgiler, bu sürede uzun süreli hafızaya depolanmıştır. Öğrenciler, işitsel kodla uzun süreli hafızaya depolama sürecinde, kısa süreli hafızadaki depolama kadar başarılı olamamıştır. Bilgi, belki uzun süreli hafızadadır. Fakat nasıl geri çağırılacağı bilinemediğinden hatırlama testinde başarılı olunamamıştır.

Deney grubu öğrencilerinin bilgiyi işleme süreçleri şu şekilde gerçekleşmiş olabilir:

Uyarıcı (öğretmen) tarafından duyuşsal kayda bilgi gönderilmiştir. Bu bilgi kontrol grubu öğrencilerinden farklı olarak laboratuvar çalışmalarıyla (deney) açıklanmıştır. Deney, 5 duyunun da aktif olduğu bir ortamda bilgilerin kodlanmasını sağlar. Doğru kodlanan bilgilerin hatırlanması daha yüksektir. En iyi kodlama 5 duyuyla yapılır (Çilenti, 1988, ss. 35-36 ; Arkonaç, 1993, ss. 185-189). Duyuşsal kayda gelen bu bilgiler tanıma, dikkat ve algıdan biri veya hepsi kullanılarak kısa süreli hafızaya geçmiştir. Daha önce de belirtildiği gibi kısa süreli hafızada işitsel kod, uzun süreli hafızada anlamsal kod önemlidir. Deney grubu öğrencileri farklı duyu organlarını (görme, dokunma...) kullanarak aldıkları bilgiyi kısa süreli hafızadan uzun süreli hafızaya depolamışlardır.

Bu sırada uygulanan son testte, deney grubu öğrencilerinin başarısı beklenen düzeyde çıkmamıştır. Akman ve Erden (1995, s. 151)'e göre, kısa süreli hafızadaki bilgiler anında hatırlanırken, uzun süreli hafızadaki bilgilerin hatırlanması için zaman geçmesi gerekir. Bu sebeple kontrol grubu öğrencileri, ilk sınavda sessel kodla öğrendikleri bilgide deney grubu kadar başarılı olmuştur.

Aradan geçen 8 hafta, uzun süreli hafızadaki bilgilerin anlamsal bağlarını kuvvetlendirmiştir. Böylece, uygulanan hatırlama testinde deney grubu öğrencileri daha başarılı olmuştur.

Nitekim bilgilerin öğrenilme şekliyle hatırlanma düzeyleri arasındaki ilişkileri araştıran bilim adamlarının bulguları, bu çalışmayı destekler niteliktedir: Bower adlı Amerikalı psikolog 1972'de bir dizi araştırma yapmış ve cümle içinde kullanılan veya hayalde ilişki haline sokulan kelime çiftlerinin hatırlanma düzeyinin %75, yalnız ezberleme yoluyla hatırlama düzeyinin ise %35 düzeyinde olduğunu gözlemiştir.

Andersen ve Reder (1979) adlı iki psikolog, ayrıntılara inme derecesiyle hatırlama arasında doğrusal bir ilişki bulmuştur. Araştırmacıların elde ettiği sonuçlara göre, en ufak ayrıntılarına inilerek kodlanan bilgi en iyi, hiç ayrıntılarına inilmeden kodlanan kelime en kötü hatırlanır (Alıntı : Cüceloğlu, 1991, ss. 180-181).

“Öğrenme ile ilgili deneylerden anlaşıldığı üzere öğrenilen materyal, araya giren bir zaman ertesinde daha iyi hatırlanabilmektedir. Hemen öğrenmeyi takiben verilen testte ise hatırlama performansı diğerine oranla düşük olmaktadır” (Arkonaç, 1993, ss. 199-200).

Uzun süreli hafıza, sahip olunan bütün bilgiyi depolar, fakat hemen kullanmaz (Selçuk, 1995, s. 128).

Özel dersanelerde laboratuvar çalışmalarının kavram öğrenmeye etkisinin incelendiği bu çalışmada aşağıdaki sonuçlara varılmıştır:

1. Okullarda, kitap dışı bilgi verilmemektedir. Kitaptaki cümleler öğretmen tarafından tekrar edildiğinden, dersi öğretmen veya öğrencinin anlatmış olmasının

başarı üzerinde herhangi bir etkisi görülmemiştir.

2. Dolayısıyla öğrenciler konuları kavrayamamakta, ezberlemektedirler. Ezberledikleri ise, düzenli ders çalışmalarının, ödev yapıp, test çözmelerinin başarıya etkisi olmamasından anlaşılmaktadır. Ayrıca, konuyla ilgili ders dışı alanlara olan ilgilerinin az olması da bu sonucu desteklemektedir.

3. Öğretmenler Fen Bilgisi derslerinde ya deney yapmamakta ya da gösteri deneyi yapıp deney hakkında ayrıntılı, dikkati çekici bilgiler vermemekte. Bu sebeple ön testte, başarıyla deney arasında ilişki kurulamamıştır.

4. Kontrol grubu öğrencilerine, farklı zamanlarda uygulanan aynı testte başarılarının artmış olması, sınavın öğrenme yöntemlerinden biri olduğunu göstermektedir. Öğrenciler, emin olmadıkları soruların cevaplarını imtihan çıkışında sorarak veya kitaptan bakarak öğrenmektedir. Dolayısıyla bir dahaki imtihanda yanlış yaptığı soruyu doğru cevaplayarak puanını yükseltmektedir.

5. Hatırlama testi göstermiştir ki; öğrenmede duyu organı sayısı ne kadar fazla olursa bilginin zamana karşı kalıcılığı o kadar fazla olmaktadır. Bilgi doğru ve bilinçli olarak kodlanmakta, böylece ara-bul-geri getir aşaması kolaylaşmaktadır.

6. Maddeyi tanıyalım ünitesi deney çalışmalarıyla laboratuvar ortamında öğrenen deney grubunun son test başarısı kontrol grubundan daha yüksektir. O halde Fen Bilgisi kavramlarını öğrenmede, laboratuvar çalışmaları etkili bir yöntemdir.

7. Öğrenci anneleri eğitim-öğretim düzeyleri ne olursa olsun %81,2'lik oranla ev hanımı olmaktadır. Ev hanımlığıyla kendilerini yetiştirmeyi paralel olarak yürütme çabası içinde olmadıklarından veya çok az olduklarından çocuklarının başarısı üzerinde anlamlı bir katkıları olmamıştır.

8. Tablo 35'e göre, özel dersanelerin 4. sınıfları ticari amaçlıdır. Çocuklar henüz Anadolu Lisesi ve Koleje hazırlanmak için gereken motive içine girememektedirler.

9. Özel okullar, merkezî sınavların özelliklerine göre öğrenci yetiştirdiklerinden, bu tip okullardan dershaneye devam oranı %8,7'dir.

## IV.2. ÖNERİLER

Yapılan bu ve benzer araştırmaların sonuçlarına göre, Fen Bilgisi derslerinin deneyle desteklenmesinin başarıyı ve hatırlama düzeyini arttırdığı ortaya çıkmıştır. Okullarımızda ve dershanelerimizde laboratuvar çalışmalarının yapılmasını teşvik için şu öneriler getirilmiştir:

1. Özel kurumlarda olduğu gibi, devlet okullarında da öğretmenlerin her sene sonunda, yıl içi başarı değerlendirmeleri yapıp, hizmet içi seminerler düzenlenmelidir. Bilgi, devamlı değişmekte ve gelişmektedir. Öğretmenler mecburi seminerlerle, mutlaka değişiklikler konusunda bilgilendirilmelidir.

2. Eğitim-öğretim döneminin başı, ortası ve sonunda, ildeki üniversitelerle işbirliğine girilerek, öğretmenlere Fen Bilgisi deneyleri ayrıntılarıyla yapılarak ve bizzat yaptırılarak açıklanmalı, deneyli derslerin nasıl olması gerektiği tekrar öğretilmelidir.

3. Fen Bilgisi ve deneyler konusunda, özellikle öğretmen için kaynak kitaplar hazırlanmalı, deneylerin dikkat edilmesi gereken püf noktaları özenle açıklanmalıdır.

4. Deney yapan öğretmenlere ek ücret ödenerek, laboratuvar çalışmalarının öğretmen için cazip hale gelmesi sağlanmalıdır.

5. Okullara, laboratuvar odası veya dolabı için ek ödenek verilerek, çalışma ortamının öğrenciler için daha hoş hale gelmesi sağlanmalıdır.

### Öğretmen;

1. Dersi, çocukların her zaman gözlemediği fakat dikkat edip sebebini anlamaya çalışmadığı örneklerle süslemelidir. Örneğin; yoğunlaşma için, çocukların her gün gördüğü, tencerede kaynayan yemeğin kapakta oluşturduğu su damlaları gösterilebilir.

2. Derse hazırlık aşamasında soracağı sorularla çocukların ilgisini çekmeli,

3. Her derste olduğu gibi, çocuklardan geri bildirim almak için, dersin sonunda soru sorarak, kavramları doğru öğrenip öğrenmediklerini, verecekleri cevaplarla kontrol etmeli,

4. Başarılı öğrencileri ödüllendirmeli,

5. Konuyu anlamlı, basit cümlelerle ifade etmeli, ağıdalı uzun cümleler kurmamalı,

6. Bilim adamlarının yaptığı buluşlar esnasında çektiği sıkıntıları hikâye tarzında anlatarak, çocukları imrendirmeli,

7. Fen dersleri deneysiz, uygulamasız yapılırsa Türkçe ve Sosyal Bilgiler dersinden farksız olur. Öğretmen deneyleri, yerinde ve zamanında gerektiği gibi kullanarak, dersin hedefine ulaşmasını kolaylaştırmalıdır (Gürdal, 1988, ss. 1-6).

#### **Laboratuvar çalışmalarının, hedeflerine ulaşabilmesi için;**

1. Aday öğretmenler üniversitelerinden, laboratuvar çalışmaları yaparak, yeni öğretim metodlarını öğrenerek ve öğretmeye motive olarak mezun olmalıdır. Bu takdirde öğretmenlikleri sırasında, araç ve konulara aşına olduklarından paniğe kapılmadan, deney yaparak konuyu öğrencilerine anlatabileceklerdir.

2. İlköğretim okullarının 4. ve 5. sınıflarında öğretmen ve öğrenciler Anadolu Lisesi ve Kolejlere hazırlanmak için acele etmekte, zaman kaybı endişesi ile deneylere ya yer vermemekte ya da yeteri kadar deney yapamamaktadır. Deney programı hazırlanırken bu durum dikkate alınmalı, gereken uygulama kolaylığı (laboratuvar saati gibi) sağlanmalıdır (Aya, Çepni ve Akdeniz, 1995, Sayı:206, ss. 24-29).

3. Laboratuvar için gerekli mekân oluşturulmalı ve araçlar temin edilmelidir.

4. Uygulayıcılarla (öğretmen) programcılar arasında devamlı bir iletişim olmalıdır. Bu takdirde, görülen eksiklikler ve yanlışlıklar düzeltilebilir.

5. Öğretmenlere sınavın öğrenme yöntemlerinden biri olduğu hatırlatılarak, onlardan düzenli aralıklarla ve bilinçli sorularla sınavlar yapması istenmelidir. Mümkünse bu sınavlar, okul içinde aynı düzeydeki bütün sınıfları kapsayacak şekilde yapılmalıdır. Böylece, sınıflar, öğrenciler ve öğretmenler arasında hoş bir bilgi rekabeti doğacak ve hem öğrenci hem öğretmen, öğrenme ve öğretme konusunda daha istekli olacaktır.

6. Merkezi sistemle yapılan sınavların soru sistemi değiştirilmelidir. Çünkü okullar ve özel dersaneler bu sınavlardaki sorulara göre öğretim vermekte, öğrenciler ezberlemeye yöneltilmektedir.

## ÖĞRENCİ BİLGİ FORMU

Sevgili Öğrenciler,

Bu anket, “Özel Dershanelerde Laboratuvar Çalışmalarının, Kavram Öğrenmeye ve Hatırlamaya Etkisi” konusunda yapılan bir araştırmaya gerekli olan verileri toplamak amacıyla hazırlanmıştır.

Araştırmanın amacına ulaşması, her anket sorusuna -dikkatle okuyarak- vereceğiniz doğru cevaplara bağlıdır. Verilen bilgiler sadece araştırma için kullanılacaktır.

Cevaplarınızı seçeneğin önündeki kutuya (X) işareti koyarak yapmanız gerekmektedir. İlginize teşekkür ederim.

Zehra KILIÇ

Adınız Soyadınız :  
 Cinsiyetiniz : (1)Kız (2) Erkek  
 Yaşınız : (1) 10 (2) 11 (3) 12

**1. Okulunuzda laboratuvar var mı ?**

(1) Var (2) Yok

**2. Laboratuvardaki araçlar yeterli mi ?**

(1) Yeterli (2) Biraz yeterli (3) Yetersiz.

**3. Araçları kullanmayı biliyor musunuz ?**

(1)Biliyorum (2) Biraz biliyorum (3)Bilmiyorum

**4. Öğretmeninizin eve ödev verme sıklığı nedir ?**

(1) Her zaman (2) Çoğu zaman (3) Bazen

(4) Çok az (5) Hiçbir zaman

**5. Fen Bilgisi derslerinde, ne kadar sıklıkla deney yaparsınız ?**

(1) Her zaman (2) Çoğu zaman (3) Bazen

(4) Çok az (5) Hiçbir zaman

**6. Deneyleri nasıl yapıyorsunuz ?**

(1) Evde hazırlayıp, okula getiriyoruz.

(2) Grup halinde.

(3) Öğretmen yapıyor, biz izliyoruz.

(4) Birer birer.

(5) Diğer (belirtin) :

**7. Sizce, ailenizin sosyo-ekonomik düzeyi nasıldır ?**

(1) Kötü (2) Orta (3) İyi (4) Çok iyi

**8. Babanızın mezuniyet düzeyi nedir ?**

(1) İlkokul (2) Ortaokul (3) Lise (4) Üniversite

**9. Babanızın mesleği nedir ?**

(1) Öğretmen (2) İşçi (3) Memur (4) Serbest

(5) Diğer

**10. Annenizin mezuniyet düzeyi nedir ?**

(1) İlkokul (2) Ortaokul (3) Lise (4) Üniversite

**11. Annenizin mesleği nedir ?**

(1) Ev hanımı (2) Öğretmen (3) İşçi (4) Memur

(5) Diğer

**12. Derslerinize daha çok kim yardımcı oluyor ?**

(1) Annem (2) Babam (3) Ablam-Abim

(4) Akrabam (5) Komşu (6) Hiç kimse yardımcı olmuyor

**13. Özel ders alıyor musunuz.?**

(1) Evet (2) Hayır

**14. Geçen sene dershaneye gittiniz mi ?**

(1) Evet (2) Hayır

**15. Evdeki çalışma ortamınızın uygunluk derecesi nedir ?**

(1) Çok iyi (2) İyi (3) Orta (4) Kötü

**16. Düzenli ders çalışır mısınız ?**

(1) Her zaman (2) Çoğunlukla

(3) Ara sıra (4) Hiçbir zaman

**17. Nasıl ders çalışırsınız ?**

(1) Kendi kendime (2) Birinin yardımıyla.

(3) Çalıştıktan sonra birine anlatarak

(4) Diğer (belirtin) :

**18. Evde test çözme sıklığınız nedir ?**

(1) Her zaman (2) Çoğu zaman (3) Bazen

(4) Çok az (5) Hiç

**19. Ders kitapları dışında Fen Bilgisi ile ilgili kitaplar okur musunuz?**

musunuz?

- (1) Her zaman (2) Çoğu zaman (3) Arada sırada (4) Okumam

**20. Televizyondaki bilimsel programları seyrediyor musunuz ?**

- (1) Her zaman seyrediyorum (2) Çoğu zaman seyrediyorum  
(3) Arada sırada seyrediyorum (4) Hiç seyretmem

**21. Okulunuz;**

- (1) Özel Okul (2) Devlet Okulu

**22. Öğretmeniniz Fen Bilgisi dersini daha çok nasıl işliyor ? (Sadece tek seçeneği işaretleyiniz)**

tek seçeneği işaretleyiniz)

	1	2	3	4	5
	Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Çok az	Hiçbir zama
a) Bize anlatıyor	( )	( )	( )	( )	( )
b) Kendi anlatıyor	( )	( )	( )	( )	( )
c) Küme çalışması	( )	( )	( )	( )	( )
d) Deney yapıyor	( )	( )	( )	( )	( )
e) Öğretmen söylüyor	( )	( )	( )	( )	( )
biz yazıyoruz.					
f) Soru-cevap şeklinde	( )	( )	( )	( )	( )
g) Diğer (belirtin):					

**23. Dershaneye niçin geliyorsunuz ?**

- (1) Kolej kazanmak için. (2) Bilgimi geliştirmek için.  
(3) Herkes geldiği için. (4) Ailem istediği için  
(5) Diğer (belirtin):

## ARAŞTIRMA SORULARI

Aşağıdaki her sorunun yalnız bir doğru cevabı vardır. Lütfen bir seçeneği işaretleyiniz.

Adınız Soyadınız :

### MADDEYİ TANIYALIM ÜNİTESİ

1. Aşağıdakilerden hangisi maddenin görülebilir ve hissedilebilir özelliklerinden değildir ?

- |                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| A) Maddelerin renk ve görünüşleri   | B) Maddenin kokusu |
| C) Madde moleküllerinin dizilişleri | D) Maddenin tadı   |

2. Demir, tahta, bakır gibi maddelere ..... madde; cam, ince plastik gibi maddelere de ..... madde denir.

Yukarıdaki boşluklara aşağıdakilerden hangisi gelmelidir ?

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| A) Saydam-Opak | B) Pürüzlü-Düzgün |
| C) Opak-Saydam | D) Düzgün-Pürüzlü |

3. Aşağıdakilerden hangisi maddenin cinsi hakkında kesinlikle fikir vermez ?

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| A) Yüzeyine dokunmak | B) Tadına bakmak      |
| C) Kütlesini ölçmek  | D) Yoğunluğunu bulmak |

4 Limon - Kolonya - Benzin - Parfüm - Sup - Çorba

Yukarıdakiler hangi ortak özellikleriyle bir grup oluşturabilir ?

- |         |                       |
|---------|-----------------------|
| A) Koku | B) Sertlik-Yumuşaklık |
| C) Renk | D) Saydamlık          |

5. Aşağıdaki maddelerden hangisi yapı bakımından diğerlerinden farklıdır?

- |        |          |          |             |
|--------|----------|----------|-------------|
| A) Tuz | B) Şeker | C) Kekik | D) Naftalin |
|--------|----------|----------|-------------|

6. Verilen maddelerden hangisi mevsim değişikliği, ısı ve nem etkisiyle değişikliğe uğrar ?

- A) Plastik                      B) Demir                      C) Mika                      D) Cam

7. Verilenlerden hangisi farklı renkte olduğu halde aynı yapıdadır?

- A) Elmas - Altın                      B) Elmas - Kömür  
C) Cam - Elmas                      D) Deri - Keten

8. Verilenlerden kaç tanesi görülebilir ve hissedilebilir özelliklerdendir ?

Koku-Tat-Hacim-Pürüzlülük-Kütle-Renk-Yumuşaklık-Ağırlık

- A) 3                      B) 5                      C) 6                      D) 8

9. I. İnce plastik, saydam bir maddedir.

II. Saydam maddeyle, diğer taraftaki cisimler

görülür.

Saydam madde hakkında verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) Yalnız I doğru                      B) Yalnız II doğru  
C) İkisi de doğru                      D) İkisi de yanlış

10. Aşağıdakilerden hangisi hiçbir maddenin cinsi hakkında kesinlikle fikir vermez ?

- A) Koklamak                      B) Tadına bakmak  
C) Hacmini hesaplamak                      D) Yoğunluğunu bulmak

11. Ay'a çıkan astronotların hangi özelliği değişir ?

- A) Hacim                      B) Kütle                      C) Ağırlık                      D) Hücre yapısı

12. Ayşe, tabağına konan yemeğin birazını yedi. Yemeğin hangi özelliği değişmiştir ?

- I. Kütle                      III. Hacim  
II. Ağırlık                      IV. Madde yapısı  
A) I-II                      B) IV                      C) III                      D) I-II-III

13. Sıvıların ve gazların kütlesi, aşağıdakilerden hangisine eşittir.?

- A) Brüt - Dara = Net  
B) Brüt + Dara = Net  
C) Net + Dara = Brüt  
D) Net - Dara = Brüt

14. Katıların kütlesi verilenlerden hangisiyle bulunur?

- A) Dereceli silindir  
B) Dinamometre  
C) Metre  
D) Eşit kollu terazi

15. Katıların ağırlığı aşağıdakilerden hangisiyle bulunur?

- A) Eşit kollu terazi  
B) Dinamometre  
C) Dereceli silindir  
D) Metre

16. Dikdörtgenler prizması şeklindeki bir paketin uzunluğu 6 cm., genişliği 3 cm., yüksekliği ise 4 cm.'dir. Bu paketin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

- A) 72  
B) 70  
C) 68  
D) 13

17. Bir kenarı 7 cm. olan küpün hacmini hesaplayınız ?

- A) 7  
B) 14  
C) 21  
D) 343

18. Hacmi  $729 \text{ cm}^3$  olan küpün bir kenarı kaç dm.'dir ?

- A) 2430  
B) 24.3  
C) 9  
D) 0.9

19. Darası 1.5 kg. olan tenekenin, peynirle birlikte kütlesi 4500 g.'dir. Buna göre peynirin kütlesi kaç gramdır ?

- A) 6000  
B) 5000  
C) 4000  
D) 3000

20. Maddenin boşlukta kapladığı yeri dolduran madde miktarına kütle denir. Kütle eşit kollu terazi ile ölçülür. Kütlenin birimi aşağıdakilerden hangisidir ?

- A) Kilogram  
B) Newton  
C) Mililitre  
D) Kalori

21. I. Yoğunluk II. Kütle III. Hacim

İçinde gaz bulunan ağzı mantarlı kap, bir an için açılıp kapatılıyor.

Yukarıdakilerden hangisi değişebilir ?

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

22. I. En, boy ve yüksekliği çarpılır  
II. Dereceli silindir yardımıyla ölçülür.  
III. Eşit kollu teraziden faydalanılır.

Dikdörtgenler prizması şeklindeki bir cismin hacmini, yukarıdakilerden hangisini kullanarak buluruz.?

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

23. Bir kaba yoğunluğu  $0.8 \text{ g/cm}^3$  olansıvıdan  $1000 \text{ cm}^3$  konulup tartıldığında  $950 \text{ g}$ . geliyor. Buna göre boş kabın kütlesi kaç gramdır.?

- A) 50 B) 80 C) 150 D) 800

24.	madde	yoğunluk ( $\text{g/cm}^3$ )
	K	0.6
	L	0.8
	M	7.8
	N	8.9

Yoğunlukları verilen maddelerden hangisinin 2 gramı daha büyük hacim kaplar

- A) K B) L C) M D) N

25. Kapalı bir kaptaki katı madde sıvılaştırıldığında, hangisinde verilen özellikleri değişmez ?

- A) Kütlesi-Hacmi B) Kütlesi-Molekül sayısı  
C) Yoğunluğu-Hacmi D) Sıcaklığı-Yoğunluğu

26. Hacmi  $28 \text{ cm}^3$  olan bir mermerin hacminin  $1/2$ 'si tamamen sıvı ile dolu kaba batırılıyor. Buna göre taşan sıvının kütlesi kaç gramdır ? ( Sıvının  $1 \text{ cm}^3$ 'teki madde miktarı  $0.8 \text{ gram}$ dır.)

- A) 11.2 B) 14 C) 17.5 D) 22.4

27. I. Dışarıdan bir etki olmadığında hacmi ve şekli değişmez.  
II. Belirli bir hacmi ve şekli vardır.

Verilenler, aşağıdakilerden hangisini tanımlamaktadır ?

- A) Su B) Zeytinyağı C) Peynir D) Hidrojen

**28. Aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır ?**

- A) Katıların belirli bir şekli vardır.
- B) Her maddenin belirli bir hacmi ve kütlesi vardır.
- C) Gazlar, buldukları kabı tamamen doldurur.
- D) Sıvılar, buldukları kabın şeklini alır.

**29. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur ?**

- A) Havanın, ısı etkisiyle hacmi değişmez.
- B) Gazların hacmi sabittir.
- C) Balon veya topun şeklini basınçla değiştirebiliriz.
- D) Hava, iletken değildir.

**30. Aşağıdakilerden hangisi maddenin ortak özelliklerindedir ?**

- I. En küçük yapı taşı, moleküldür.
  - II. Kütle ve hacme sahiptirler.
  - III. Hal değiştirebilirler.
  - IV. Tabiatta daima saf halde bulunurlar
- A) I-III                      B) II-III                      C) II-IV                      D) I-IV

**31. Aşağıdakilerden hangisi sıvı haldeki maddelerin ortak özelliklerindedir ?**

- A) Tek cins atomlardan oluşması
- B) Elektrik akımını iyi iletme.
- C) Her sıcaklıkta buharlaşabilme.
- D) Aynı sıcaklıkta donma

**32. Aşağıdakilerden hangisi maddenin sadece gaz halinin bir özelliğidir ?**

- A) Tanecikli yapıda olma.
- B) Genleşebilme.
- C) Her yöne basınç yapabilme.
- D) Akıcı olma.

**33. Aşağıdakilerden hangisi maddelerin ortak özelliklerindedir ?**

- A) Hal değiştirebilme.
- B) Serbest hareketli moleküllerden oluşma
- C) Aynı ölçüde sıkıştırılabilme.
- D) Eşit ağırlıktaki atomlardan oluşma.

**34.**

**I. Mendilin kuruması.**

**II. Kolonyanın kokusunu hissetmek.**

**Verilenler aşağıdakilerden hangisinin örnekleri olabilir ?**

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

**35. Yağmur ve kar yağarken ortam ısınır. Niçin ?**

- A) Ortama ısı verildiği için.                      B) Rüzgârın etkisi azaldığı için  
C) Ortamdan ısı alındığı için.                      D) Rüzgâr sonucu meydana  
geldiği için.

**36. Verilenlerden hangisi donma olayına örnektir ?**

I. Sarkıt ve dikitler

II. Buzullar

III. Dondurma

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

**37. Suyun donma sıcaklığı 0 °C'dir. Erime sıcaklığı kaç derecedir?**

- A) 0                      B) 10                      C) 79                      D) 100

**38. Erime hakkında verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Erime katılar için ayırt edici bir özelliktir.  
B) Her maddenin erime noktası birbirinden farklıdır.  
C) Aynı maddenin erime ve donma noktası birbirinden farklıdır.  
D) Erime sırasında ortamdan ısı alınır.

**39. Buharlaşma hakkında verilen bilgilerden hangisi yanlıştır ?**

- A) Sıvılar için ayırt edici bir özelliktir.  
B) Buharlaşma sırasında ortamdan ısı alınır.  
C) Buharlaşma, her sıcaklıkta olur.  
D) Buharlaşma, sıcak bölgelerde daha fazla olur.

**40. Verilenlerden hangisi yoğunlaşmaya örnektir ?**

I. Yağmurun yağması.

II. Ağlamak.

III. Pişen yemeğin kapağındaki su damlaları.

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

41. Aşağıda belirtilen bilgilerin hangisi doğrudur ?

- A) Sıvı maddeler ısı kaybedince buharlaşır.
- B) Su sadece kaynama noktası sıcaklığına kadar ısıtılırsa buharlaşır.
- C) Bir maddenin ergime noktası ile kaynama noktası farklıdır.
- D) Tuz, buzun daha yüksek sıcaklıklarda erimesinin sağlar.

42. Aşağıdakilerden hangisi maddenin hal değiştirmesine örnek değildir ?

- A) Buharın su haline gelmesi
- B) Naftalinin buharlaşması.
- C) Tuzun suda erimesi
- D) Demirin ergimesi.

43. I. Odunun tutuşması.

II. Buzun ergimesi.

III. Subuharının yoğunlaşması.

Yukarıdaki olaylardan hangileri meydana gelirken dışarıdan ısı alır ?

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

44. Verilen bilgilerden hangisi yanlıştır ?

- A) Yoğunlaşma, buharlaşmanın tersidir.
- B) Yoğunlaşma sırasında ortama ısı verilir.
- C) Yoğunlaşma, sıcaklığın etkisiyle artar.
- D) Yoğunlaşma, sıcaklığın etkisiyle azalır.

45. Kaynama hakkında verilen bilgilerden hangisi yanlıştır ?

- A) Kaynama noktası, kütleyle bağlı değildir.
- B) Kaynama süresi, hacimle değişir.
- C) Kaynama, sıvılar için ayırt edici bir özelliktir.
- D) Sıvıların kaynama noktası,  $100^{\circ}\text{C}$ 'dir.

46. I. Su buharının yoğunlaşması,

II. Suyun donması,

III. Kömürün yanması,

Olaylarının ortak özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Fiziksel olay olmaları
- B) Kimyasal olay olmaları
- C) Dışarıya ısı vermeleri
- D) Dışarıdan ısı almaları

47. Kar yağması sırasında havanın sıcaklığı artar. Aşağıdakilerden hangileri ortamın sıcaklığını bu olaydakinden farklı yönde etkiler ?

I. Alkolün donması.

II. Islak çamaşırların kuruması.

III. Su buharının soğuk yüzeye çarpınca yoğunlaşması

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I-III

D) II-III

48. Bir maddenin aşağıdaki özelliklerinden hangileri birbirine eşittir ?

I. Erime sıcaklığı.

II. Kaynama sıcaklığı.

III. Donma sıcaklığı.

A) I-II

B) I-III

C) II-III

D) I-II-III

49. Verilenlerden hangisi maddedir ?

A) Radyo

B) Televizyon

C) Kaşık

D) Demir

50. Verilenlerden hangisiyle madde, cisim olma özelliğini yitirir?

I. Şeklini kaybederek.

II. Molekül yapısı değişerek.

A) Yalnız I doğru

B) Yalnız II doğru

C) İkisi de doğru

D) İkisi de yanlış

**Başarılar Dilerim**

**Zehra KILIÇ**

## KAYNAKLAR

- Akyüz Y. (1994) Türk Eğitim Tarihi, Kültür Koleji Yayınları 4, İstanbul.
- Altun M. (1991) Türkiye’de Ortaokullardaki Fen Programlarında Değişme ve Gelişmeler, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakülteleri Dergisi, C:VI, Sayı:2.
- Arkonaç S. (1993) Psikoloji, Zihin Süreçleri Bilimi.
- Aslan Z., Elvanlıoğlu H ve Elgin G. (1986) İlkokullar İçin Deney Kılavuzu, İlksan Matbaası Ltd. Şti., Ankara.
- Atkinson R.L., Atkinson R.C. and Hilgard E.R. (1995) Psikolojiye Giriş, (Çev. K. Atakay, M. Atakay ve A. Yavuz), Sosyal Yayınlar, İstanbul.
- Aya A., Çepni S ve Akdeniz A.R. (1994) Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarın Yeri ve Önemi, Çağdaş Eğitim Dergisi, Sayı:204.
- Aya A., Çepni S ve Akdeniz A.R. (1994) Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarın Yeri ve Önemi, Çağdaş Eğitim Dergisi, Sayı:205, ss. 21-25, Ankara.
- Aya A., Çepni S ve Akdeniz A.R. (1995) Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarın Yeri ve Önemi, Çağdaş Eğitim Dergisi, Sayı:206.
- Ayhan H. (1986) Eğitime Giriş, Damla Yayınevi, İstanbul.
- Bakaç M., Doğan Y. ve Kumru M.N. (1994) Fen Bilimleri Eğitimi ve Öğretiminde Laboratuvar Uygulamalarının Önemi, I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitim Sempozyumu Bildirileri, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir.
- Bayırlı M., Sürücü A. ve Öçsoy İ. (1994) Özel Öğretim Kurumlarından Dershane Programının İşlerliği ve Fen Dersleri Öğretiminde Karşılaşılan Sorunların İncelenmesi Ve Çözüm Önerileri, I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitim Sempozyumu Bildirileri, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir.
- Baykal A. (1994) Fen Eğitimi İhtiyacının Göstergeleri, I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitim Sempozyumu Bildirileri, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir.
- Beysel B. (1967) Fen Eğitiminde Yenilikler, Fen Edebiyat Fakültesi, Ankara.
- Caferoğlu C. Ş. (1991) Anaokuluna Devam Eden 3-4-5 Yaş Çocuklarının Kavram Bilgisi ve Sözel İfade Yönünden Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi, T.C. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara.
- Cüceloğlu D. (1991) İnsan ve Davranışı, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Çağlar A. (1989) İlkokulun İlk Üç sınıfında Fen Eğitimi, Yaşadıkça Eğitim

- Dergisi, Sayı:9.
- Çilenti K ve Ölçün M. (tercüme) (1982) Fen Öğretimine Kaynak Kitap, M.E.B. Basımevi, İstanbul. Öğretmen kitapları: 91.
- Çilenti K. (1988) Eğitim Teknolojisi ve Öğretim, Kadioğlu Matbaası, Ankara.
- Çorlu M.A. (1994) Fen Bilimleri Eğitiminde Yeniden Yapılanma (İlkeler,standartlar), I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitim Sempozyumu Bildirileri-Buca Eğitim Fakültesi, İzmir.
- Demirel Ö. (1993) Genel Öğretim Yöntemleri, Usem Yayınları, Ankara.
- Erdem M. (1992) İlköğretimde Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Derslerinin İçeriklerinin Düzenlenişindeki İlkeler, H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:8, Şafak Matbaacılık, Ankara.
- Erden M. ve Akman Y. (1995) Eğitim Psikolojisi, Arkadaş Yayınevi, Ankara.
- Ertepinar H., Geban Ö. ve Yavuz A. (1994) Araştırmaya Yönelik Laboratuvar Yönteminin Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına Etkisi, I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitim Sempozyumu Bildirileri, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir.
- Fidan N. (1985) Okulda Öğrenme ve Öğretme, Alkım Kitapçılık Yayıncılık, Ankara.
- Fidan N. (1995) Kavramların Öğretimi, Çağdaş Eğitim Dergisi, Yıl:10, Sayı:101, Ankara.
- Fidan N. ve Erden M. (Yayın Tarihi Yoktur) Eğitim Bilimine Giriş, Repa Eğitim Yayınları:1.
- Gücüm B. ve Kaptan F. (1992) Düünden Bugüne İlköğretim Fen Bilgisi Programları ve Öğretim, H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:8, Şafak Matbaacılık, Ankara.
- Gürdal A. (1988) Fen Öğretimi, Öğretim Yöntemleri Semineri Bildiri Metinleri ve Sonuç Raporu, No:5, Denizharp Okulu, Tuzla.
- Gürdal A. (1992) İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi, H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi. Türkiye'de İlköğretim Sempozyumu, Şafak Matbaacılık, Ankara.
- Gürdal A. ve Macaroğlu E. (1994) Öğretmiyor Muyuz, Öğrenemiyorlar Mı ?, Ç.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi I. Eğitim Bilimleri Kongresi (Kuram-Uygulama-Araştırma), Bildiriler, C.III, Bolçak-Adana.
- Gürdal A., Şahin F. ve Rudy Ç. (1996) İlkokul Öğretmenlerinin Fen ve Matematik Öğretiminde Kullandıkları Metodlar ve Karşılaştıkları Problemlerin Tesbiti, Modern Öğretmen Yetiştirmede Gelişme ve İlerlemeler Sempozyum '96, Başkent Öğretmen Evi, Ankara.

- Gürdal A., Şahin F. ve Macaroğlu E. (1996) İlköğretim İkinci Kademe Öğrencileri İçin Fen Bilgisi Tutum Ölçeği, M.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Öneri, C.1, Sayı:5.
- Gürdal A. (1993) Öğretmen Yetiştiren Kurumlarda Fizik Laboratuvar Etkinliği, M.Ü. Eğitim Bilimleri Dergisi, Sayı:5.
- Harian Jane (1992) Science Experiences for the Early Childhood Years, Merrill, an imprint of Macmillon Publishing Company New York, pn. iii-iv.
- Herbert j. Klausmeier and Patricia S. Allen (1978) Cognitive Development of Children and Youth A Longitudinal Study Academic Press New York San Francisco London - A Subsidiary of Harcourt Brace Jovanovich Publishers, ss. 254-257.
- Hesapçioğlu M. (1992) Öğretim İlke ve Yöntemleri, Beta Basın yayın Dağıtım A.Ş., İstanbul.
- Karagöz S. (1965) Program Geliştirmede Rehberlik-Öğretmeni İşbaşında Yetiştirme Bürosu, Uğrasızoğlu F., Taslak Programda Fen ve Tabiat Bilgileri Dersinin Öğretimi, Ayyıldız Matbaası, Ankara.
- Karasar N. (1991) Bilimsel Araştırma Yöntemi, Sanem Matbaacılık, Ankara
- Kaya Y.K. (1989) Özel Dershaneler Kaldırılmalı Mıdır?, Milli Eğitim Vakfı Dergisi, Nisan-Mayıs-Haziran.
- Kocaoluk ve Kocaoluk (1993) İlkokul Programı, Milsan Basım Sanayii A.Ş., İstanbul.
- Macaroğlu E. (1995) İlköğretim Programlarında Fen Bilgisi Projelerinin Etkinliği, Bilim Uzmanlığı Tezi, M.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı.
- McIntyre Margaret (1984) Early Childhood and Science, s.6, Washington, U.S.A.
- M.E.B. 4. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı (1994) İstanbul.
- Morgan C.T. (1995) Tercüme, Yayın Sorumlusu: Sirel Karakaş, H.Ü. Psikoloji Bölümü Yayınları Yayın No:1.
- Özel Dershaneler Birliği Derneği İnceleme ve Araştırma Yayınları (Yayın Tarihi Yoktur), Japon Eğitim Sistemi ve Özel Dershaneler, Maltepe-Ankara.
- Özgür İ. (1949) Fen Dersleri Öğretiminin Felsefesi, Fen Derslerinin Öğretimi, Seyhan Basımevi, İstanbul.
- Ralp E. Martin Jr, Colleon Sexton, Kay Wagner and Jack Gerlovich, Teaching Science For All Children, Printed in the U.S.A., 1994.
- Selçuk Z. (1995) Eğitim Psikolojisi, Atlas Kitabevi.

- Ülgen G. (1988) Eğitim Psikolojisinde Kavram Geliştirme Uygulama ve Kuramlar, H.Ü. Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Wilson J. (1988) Aproasing Teaching Quality, Hodder and Stoughton London Sydney Auckland Toronto.
- Variş F. (1969) Orta Öğretimde Fen Öğretimi Sempozyumu, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Yayınları, Sayı:2, Tisa Matbaacılık Sanayi Limited Şirketi, Ankara.
- Yılmaz A. ve Morgil İ. (1992) Türkiye'de Fen Bilgisi Öğretiminin Genel Bir Değerlendirilmesi, Sonuçları ve Öneriler, H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:7, Şafak Matbaacılık, Ankara.