



**T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**İLKÖĞRETİM 6.SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE
BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMI UYGULAMASININ
ÖĞRENCİLERİN BİLİŞ ÖTESİ FARKINDALIKLARINA VE
PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

Sevda KOÇ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. OĞUZ GÜRBÜZTÜRK

Malatya, 2013

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI ve ÖĞRETİM BİLİM DALI

Sevda KOÇ tarafından hazırlanan “İlköğretim 6.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Basamaklı Öğretim Programı Uygulamasının Öğrencilerin Biliş Ötesi Farkındalıklarına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi” başlıklı bu çalışma, 20.12.2013 tarihinde yapılan sınav sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan : Prof.Dr.Nevzat BATTAL



Üye (Tez Danışmanı) : Yrd.Doç.Dr.Oğuz GÜRBÜZTÜRK



Üye :Doç.Dr.Semra GÜVEN



Üye :Doç.Dr.Kemal DURUHAN



Üye :Doç.Dr.S.Nihat ŞAD



ONAY

.../.../2013

Prof. Dr. Celal ÇAKAN

Enstitü Müdürü

ONUR SÖZÜ

Yrd.Doç.Dr. Oğuz GÜRBÜZTÜRK'ün danışmanlığında Doktora tezi olarak hazırladığım “ İlköğretim 6.sınıf fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerilerine etkisi” başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın, tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün yapıtların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

20/12/2013

.....

SEVDA KOÇ

ÖNSÖZ

Geçmişten günümüze eğitim programları, günün koşullarına uyum sağlayan, teknolojik gelişmeleri takip eden, üst düzey becerilere sahip olan nitelikli bireyleri yetiştirmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda, programlarda birtakım değişimler ve gelişmeler yaşanmıştır. Mesela 2005-2006 öğretim yılında Türkiye genelinde uygulanmaya başlanan “ Fen ve Teknoloji Öğretim Programı” bu programlardan biridir. Programda bireylerin, doğal çevreye değer vermesi, karşılaşmış oldukları problemlere çözüm getirmesi, zorluklar karşısında kendi ayakları üzerinde durması ve fen ve teknoloji okuryazarı olması beklenmektedir. Bu beklentiler, küçük yaştan itibaren çocuğa verilen eğitimle gerçekleştirilmektedir. Çünkü çocuklar küçük yaşlarda çevresini daha fazla sorgulamakta, olaylara basamak basamak gitmekte ve keşfetmektedir. Başka bir deyişle, çocuklar olayları, nesnelere ve problemleri basamaklı öğretim programında olduğu gibi kolaydan zora, bilinenden bilinmeyene doğru ele almaktadır. Bunu yaparken, eski-yeni bilgileri ilişkilendirmekte, düzenlemekte ve değerlendirmektedir. Kısacası basamaklı öğretim programı ile anlamlı öğrenme gerçekleştirilmektedir. Anlamlı öğrenme ile çocuklar, öğrenme-öğretme ortamında kendilerine sunulan birçok seçenekten yararlanmakta, biliş ötesindeki bilgileri planlamakta, düzenlemekte, değerlendirmekte ve bunları karşılaşmış olduğu problemlerin çözümünde kullanmaktadır.

Bu bağlamda, Türkiye’de 2005-2006 eğitim öğretim yılından itibaren uygulanan, ilköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji Programı için, gerek program içerisinde gerekse genel olarak alan yazında basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerilerine ne ölçüde etki ettiğini inceleyen araştırmalara ihtiyaç vardır. Buradan hareketle, bu çalışma ile ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin, fen ve teknoloji dersinde geçirdikleri eğitim sürecinde, basamaklı öğretim uygulamasının biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerilerine nasıl etki ettiğinin belirlenmesi araştırmaya değer bulunmuştur.

Bu araştırma sürecine, değerli birçok kişinin katkısı olmuştur. Emeği geçenleri burada anmayı ve teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim. Doktora tezimde, titizliği ile örnek aldığım, her zaman manevi desteğini hissettiğim, akademik yaşamım boyunca bilgilerinden her zaman yararlanacağım, çok değerli büyüğüm ve danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Oğuz GÜRBÜZTÜRK’e çok teşekkür ederim.

Tez jürisinde ve tez izleme toplantılarında yer alarak yorum ve önerileriyle araştırmaya katkı sağlayan sayın hocalarım Prof. Dr. Nevzat BATTAL'a, Doç.Dr. Süleyman Nihat ŞAD'a ve tez savunma jürisinde yer alan Doç.Dr.Semra GÜVEN'e, Doç.Dr.Kemal DURUHAN'a teşekkür ederim.

Tez sürecinde manevi desteklerini benden esirgemeyen anneme ve babama, kardeşlerime; tezimin her aşamasında görüşlerini ve önerilerini benimle paylaşan Prof.Dr. Songül Taş'a, Doç.Dr. M. Akif ÇEÇEN'e, Doç.Dr. M.Nuri GÖMLEKSİZ'e, Doç.Dr. Mustafa GÜNDÜZ'e, Yrd.Doç.Dr. Mustafa AKDAĞ'a, Yrd.Doç.Dr. M.Serdar KÖKSAL'a, Gülten DAYIOĞLU'na, Fen ve Teknoloji öğretmeni Kasım KASPARK'a, İlköğretim Matematik öğretmeni Koray AKRAN'a, Vakıfbank İlköğretim Okulu yönetici, öğretmen ve öğrencilerine çok teşekkür ederim.

Sevda KOÇ

MALATYA-2013

İLKÖĞRETİM 6.SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMI UYGULAMASININ ÖĞRENCİLERİN BİLİŞ ÖTESİ FARKINDALIKLARINA VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİ

SEVDA KOÇ

İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Doktora Tezi, Aralık, 2013

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Oğuz GÜRBÜZTÜRK

ÖZET

İlköğretim 6.sınıf Fen ve Teknoloji dersinde basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerilerine etkisini belirlemeye yönelik bu araştırmada, nicel ve nitel araştırma desenlerinin birlikte ele alındığı karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda, basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerilerine etkisini belirlemek amacıyla, yarı deneysel desenlerden biri olan, öntest-sontest eşleştirilmiş kontrol gruplu desen araştırmanın nitel boyutunda ise, veri çeşitliliğini sağlamak ve nicel bulguları daha anlaşılır kılmak amacıyla, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır.

Araştırmanın çalışma grubu, Malatya merkezde bulunan, Vakıfbank İlköğretim Okulunun 6.sınıflarında öğrenim gören öğrencilerden oluşmaktadır. Araştırmanın nicel boyutunda; 1., 2., 3. ve 4. alt problemine cevap bulmak amacıyla, çalışma grubu 30'u deney, 30'u kontrol grubunda olmak üzere toplam 60 öğrenciden oluşmaktadır. Belirtilen ilköğretim okulunun altıncı sınıfında, dört şube bulunmaktadır. Bu dört şubeden ikisi, araştırma kapsamına alınmıştır. Bunlardan biri deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında, olasılığa dayalı örneklem türlerinden “ seçkisiz örnekleme yöntemi” kullanılmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda ise; 5 alt problemine cevap bulmak amacıyla, deney grubunda bulunan 30 katılımcıdan, 10 katılımcı “ gönüllülük esasına” göre belirlenmiştir

Araştırmanın verileri hem nicel hem de nitel veri toplama araçları kullanılarak toplanmıştır. Nicel boyutta, öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası biliş ötesi farkındalıklarını belirlemek amacıyla Yurdakul (2004) tarafından geliştirilen “Biliş ötesi Farkındalık Ölçeği” ve araştırmacı tarafından geliştirilen “Problem Çözme Becerisi Testi” kullanılmıştır. Araştırmada uygulama esnasında araştırmacı ve öğrenci günlüklerinden alıntılar yapılarak ve uygulama sonrasında ise yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılarak ve doküman incelemesi yapılarak nitel veriler toplanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanan ”Biliş ötesi Farkındalık Ölçeği” ve “Problem Çözme Becerisi Testi”nden elde edilen verilerin istatistiksel analizinde bilgisayar paket programı kullanılmıştır. Biliş ötesi farkındalık ölçeği ve problem çözme becerilerinden elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediğini saptamak amacıyla, Shapiro-Wilks değerine bakılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, “biliş ötesi farkındalık ölçeğinin” ve “ problem çözme becerileri testinin” ön test-son test ile ilgili verilerin analizinde, parametrik testler kullanılmıştır.

Araştırmada, dağılımın normal olduğu grupların ön test-son test puanlarını karşılaştırmak için bağımsız gruplarda t-testi; deney ve kontrol grubunun kendi içinde ön test-son test puanlarını karşılaştırmak üzere bağımlı gruplarda t-testi kullanılmıştır. Araştırmada ayrıca, problem çözme becerisi testlerinin puanlayıcı güvenilirliğini test etmek amacıyla, intraclass correlation coefficient- R_1 (sınıfiçi güvenilirlik katsayısı) hesaplanmıştır. Nicel verilerin analizinde anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak alınmıştır. Nitel verilerin analizinde ise, betimsel analiz ve içerik analizi yöntemleri kullanılmıştır.

Araştırmanın nicel bölümünden elde edilen bulgulara göre, deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin ön test biliş ötesi farkındalık ve problem çözme becerileri puanları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma görülmemiştir.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programında var olan önerilerden hareketle işlenen dersin, kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının ve problem çözme becerilerinin artmasında etkili olmadığı görülmüştür.

Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubunun ön test ve son test puanlarından elde edilen bulgulara göre, basamaklı öğretim programının öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının ve problem çözme becerilerinin artmasında etkili olduğu görülmüştür.

Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney ve basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulmayan kontrol grubunun son test puanlarından elde edilen bulgulara göre, basamaklı öğretim programı uygulamasının, deney grubundaki öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının ve problem çözme becerilerinin artmasında etkili olduğu görülmüştür.

Basamaklı öğretim programı etkinliklerinin öğrenci merkezli etkinliklerden oluştuğu ve bu etkinliklerin kolaydan zora olduğu, dersi eğlenceli hale getirdiği görülmüştür.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programında var olan önerilerden hareketle işlenen derste, öğretmenin daha çok anlatım yöntemini kullandığı; öğrencilerin yapabilecekleri, kendilerine güvenecekleri, kararlı oldukları, eğlenceli olan etkinlikleri seçtiği ve bu etkinliklerle daha iyi öğrendiği; en sevdikleri etkinliklerin görsel materyal olarak sunu hazırlama; görsel-işitsel materyal olarak da şiir yazarak bunu sınıfta okuma olduğu ve bu materyalleri hazırlarken duygu ve düşüncelerini daha rahat ifade ettiği; basamaklı öğretim programı etkinliklerinde bilgileri düzenlemede, materyalle ilgili bilgileri nereden bulacaklarına ilişkin bilgilerinin olmadığı; problemlerin, farklı kaynaklardan araştırma yapılarak çözüldüğü; basamaklı öğretim programının hem sözel hem de sayısal derslerde ve sayısal derslerde kullanabileceği ve “niçin bu derslerde kullanılması gerektiği” konusunda da “öğrenilmelerinin zor olduğu” görülmüştür. Ayrıca, basamaklı öğretim programının etkinlik temelli öğrenmelerle öğrencilere birçok etkinlik sunduğu ve öğrencilerin farkındalıklarını arttırdığı, öğrencilerin karşılaştıkları problemlere çözümler ürettiği, yaratıcılıklarını kullandığı, eleştirel davrandığı, öğrenme stiline uygun etkinlikler seçtiği ve öğrendiklerini farklı alanlara transfer ettiği, öğrenmelerini pekiştirdiği, farklı öğrenme yollarını keşfettiği ve diğer derslerde de kullanmasını istedikleri ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, basamaklı öğretim programı, biliş ötesi farkındalık, problem çözme*

**THE EFFECT OF THE APPLICATION OF LAYERED CURRICULUM ON
THE PROBLEM SOLVING SKILL AND METACOGNITION
AWARENESS OF STUDENTS IN THE 6TH CLASS SCIENCE AND
TECHNOLOGY LESSON**

SEVDA KOÇ

Inonu University, Institute of Educatinal Sciences

PhD Thesis, December, 2013

Thesis Advisor: Assistant Professor Doctor Oğuz GÜRBÜZTÜRK

SUMMARY

In this study determining the effect of the application of layered curriculum in the 6th class science and technology lesson on the problem solving skills and metacognition awareness of students, a mixed method in which quantitative and qualitative research patterns are handled together has been used. In the quantitative dimension of the study, the application of the layered curriculum, in order to determine the effects of the problem solving skills and metacognition awareness of students, pretest, posttest matching-only design with control group which is one of the quasi experimental designs; in the qualitative dimension of the study, in order to make the quantitative findings more understandable and to provide data variations, the case study which is one of the qualitative survey designs have been used.

The study group of the research is the 6th grade students of Vakıfbank Elementary School in the center of Malatya. In the quantitative dimension of the study; in order to find the answers for the 1st, 2nd, 3rd and 4th sub problems, the study group consists of 60 students and 30 of whom are in the experiment group and 30 of whom are in the control group. At the sixth level of the mentioned school, there are four classes. The two of these classes are the subject of the study. One of them is determined as the experiment group and the other is determined as the control group. In the study, in forming the experiment and the control groups, of the purposive sample types, “random sampling method” has been used. In the quantitative dimension of the study, in order to

find answers for the 5th sub problems, from the 30 participants that are in the experiment group, 10 participants have been chosen according to “voluntary basis”.

The findings of the study are gathered by using both quantitative and qualitative data collective tools. In the quantitative dimension, in order to determine the metacognition awareness of the students before and after the application, “Metacognition Awareness Scale” which is developed by Yurdakul (2004) and “The Skill of Problem Solving Test” which is developed by the researcher have been used. In the study, during the application, by quoting from the student’s and researcher’s diaries and after the application, by using semi structured interview forms and examining documents, the qualitative data have been collected.

In the statistical analysis of the data that was obtained from “Metacognition Awareness Scale” and “The Skill of Problem Solving Test” which are applied as pretest and posttest in the experiment and control groups, packaged computer programme has been used. In order to determine whether the points that are obtained from the Metacognition Awareness Scale and The Skills of Problem Solving show normal distribution, Shapiro-Wilks value has been considered. As a result of the analyses, in the analysis of the data related with the pretest-posttest of “the scale of metacognition awareness of students” and “problem solving skill test”, parametric tests have been used.

In the study, in order to compare the pretest-posttest points of the groups in which the range is normal, the t-test has been used in the independent groups; in the experiment and control groups itself, in order to compare pretest-posttest points in the dependent groups, t-test has been used. Besides, in the study, in order to test the scoring reliability of the problem solving skill tests, intraclass correlation coefficient- R_1 has been calculated. The significance level, in the analysis of quantitative data, has been taken as $p < .05$. In the analysis of qualitative data, the methods of descriptive analysis and content analysis have been used.

According to the findings obtained from the quantitative section of the study, between the scores of pretest metacognition awareness and the skill of problem solving of the students who form the experimental and control group, a significant differentiation hasn't been observed.

It has been observed that the lesson that is taught based on the recommendations in the Science and Technology Teaching Programme hasn't got any effects on the

increasing of the students's metacognition awareness and their problem solving skills who form the control group.

According to the findings that are obtained from the pretest and posttest scores of the experiment group that are subject to the application of layered curriculum, it is seen that layered curriculum has an effect on the increasing of the students's metacognition awareness and their problem solving skills.

According to the findings obtained from the experiment group that are subject to the application of the layered curriculum and the control group that are not subject to the application of the layered curriculum, it has been observed that the application of the layered curriculum has an effect on the increasing of the students's metacognition awareness and their problem solving skills who are in the experiment group.

It has been seen that the activities of the layered curriculum are student centered activities and these activities are from the difficult one to the easy one and make the lessons enjoyable.

In the lesson that is taught based on the recommendations in the Science and Technology Teaching Programme, it has been seen that the teacher use expressive method more; the students choose the activities that they can do, they feel confidence, they are determined and that are enjoyable and students learn better the activities; the activities they like most are preparing visual presentation; as the visual and audio material, writing a poem and read it in the class and the students express their feelings and thoughts while they prepare the materials; they don't know where to find the knowledge related with the material on organizing the knowledge in the activities of the layered curriculum; the problems are solved by searching different resources; the layered curriculum can be used in both non-math and math courses and difficult to learn" on the point that "Why it is necessary to learn in these lessons". In addition, it has been indicated that the layered curriculum with the help of learning based on activities presents many activities to the students and increases the students' awareness, the students find solutions to the problems they meet, they use their creativeness, they behave critically, they choose the activities suitable for their learning style and transfer what they learned to different areas, they consolidate their learning, they discover different ways of learning and they want to use in other lessons.

Key Words: *Science and Technology Programme, layered curriculum, metacognition awareness, problem solving.*

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Onur Sözü	i
Önsöz	ii
Özet	iv
Abstract	vii
İçindekiler	x
Tablolar Listesi	xiv
Şekiller Listesi	xv
Resimler Listesi.....	xvi
Kısaltmalar Listesi.....	xvii

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 Problem Durumu.....	1
1.2 Araştırmanın Amacı.....	5
1.3 Araştırmanın Önemi.....	6
1.4 Araştırmanın Varsayımları.....	9
1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları.....	10
1.6 Tanımlar.....	10

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 Kuramsal Çerçeve.....	12
2.1.1 Bilimin Gelişmesi ve Fen Programlarına Yansımaları.....	12
2.1.2 Fen Programlarında Yaşanan Gelişmeler.....	40
2.1.2.1 İlköğretim Birinci Kademe Fen Programlarında Yaşanan Gelişmeler.....	40
2.1.2.2 İlköğretim İkinci Kademe ve Ortaöğretim Fen Programlarında Yaşanan Gelişmeler.....	42

	Sayfa
2.1.3 Fen ve Teknoloji Eğitimi.....	45
2.1.3.1 Fen Eğitimi.....	45
2.1.3.2 Teknoloji Eğitimi.....	48
2.1.4 İlköğretimde Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Yeri ve Önemi.....	51
2.1.4.1 Fen ve Teknoloji Programının Vizyonu.....	51
2.1.4.2 Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı.....	55
2.1.5 Basamaklı Öğretim Programı.....	61
2.1.5.1 Basamaklı Öğretim Programında Beş Adım.....	73
2.1.5.2 Fen Öğretiminde Basamaklı Öğretim Programı.....	80
2.1.6 Biliş ve Biliş Ötesi	82
2.1.6.1 Biliş Ötesi Farkındalık.....	98
2.1.6.2 Biliş Ötesi Öğrenme Stratejileri.....	103
2.1.6.3 Biliş Ötesi Modeller.....	123
2.1.6.3.1 Flavell'in Biliş Ötesi Modeli.....	111
2.1.6.3.2 Brown'un Biliş Ötesi Modeli.....	118
2.1.6.3.3 Schraw'in Biliş Ötesi Modeli.....	121
2.1.6.3.4 Paris'in Biliş Ötesi Modeli.....	123
2.1.6.3.5 Tobias ve Everson'un Biliş Ötesi Modeli.....	125
2.1.6.3.6 Nelson ve Narens'in Biliş Ötesi Modeli.....	127
2.1.6.3.7 Efklides'in Biliş Ötesi Modeli.....	132
2.1.7 Problem ve Problem Çözme	134
2.1.7.1 Basamaklı Öğretim Programı ve Problem Çözme...	136
2.1.7.2 Problem Çözme ve Biliş Ötesi.....	142
2.2 İlgili Araştırmalar.....	145
2.2.1 Konuyla İlgili Yurt İçi Araştırmalar	145
2.2.2 Konuyla İlgili Yurt Dışı Araştırmalar.....	147

BÖLÜM III

YÖNTEM

	Sayfa
3.1 Araştırmanın Modeli.....	150
3.1.1 Araştırmanın Nicel Boyutunun Modeli.....	151
3.1.1.1 Deneysel İşlem.....	152
3.1.2 Araştırmanın Nitel Boyutunun Modeli.....	154
3.2 Araştırmanın Çalışma Grubu.....	154
3.3 Veri Toplama Araçları.....	155
3.3.1 Biliş Ötesi Farkındalık Ölçeği	156
3.3.2 Problem Çözme Becerisi Testi.....	158
3.3.3 Araştırmacı ve Öğrenci Günlükleri	161
3.3.4 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formları.....	162
3.3.5 Doküman İncelemesi.....	163
3.4 Veri Toplama Araçlarının Uygulanması.....	163
3.4.1 Nicel Veri Toplama Araçlarının Uygulanması.....	163
3.4.2 Nitel Veri Toplama Araçlarının Uygulanması.....	164
3.5 Verilerin Analizi ve Yorumlanması.....	164
3.5.1 Nicel Verilerin Analizi ve Yorumlanması.....	164
3.5.2 Nitel Verilerin Analizi ve Yorumlanması.....	165

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

4.1 Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	168
4.2 Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	169
4.3 Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar....	171
4.4 Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar.	176
4.5 Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar....	182
4.6 Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	205

BÖLÜM V
SONUÇ VE ÖNERİLER

	Sayfa
5.1 Sonuçlar.....	224
5.1.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	224
5.1.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	224
5.1.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	225
5.1.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	225
5.1.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	226
5.1.6 Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	227
5.2 Öneriler.....	228
5.2.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	228
5.2.2 Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	229
KAYNAKÇA.....	231
EKLER.....	251

TABLolar LİSTESİ

NO		Sayfa
1	İlköğretim Fen Programları Örnekleri.....	19
2	SCIS Yapısı ve Ünite Sıraları.....	26
3	Bilişötesi Bileşenlerinin Tipolojisi.....	84
4	Biliş ve Biliş Ötesi Kavramlarının Karşılaştırılması.....	97
5	Bir Strateji Değerlendirme Matrisi.....	105
6	Araştırma-Sorgulama, Problem Çözme ve Karar Verme Süreçleri İçin Örnek	138
7	Deneysel İşlem Zaman Çizelgesi.....	152
8	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Grup ve Cinsiyete Göre Dağılımı...	155
9	Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test, Biliş Ötesi Farkındalık Puanları Ortalamasına İlişkin t-testi Sonuçları.....	168
10	Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test, Problem Çözme Becerileri Puan Ortalamalarına İlişkin t-testi Sonuçları.....	169
11	Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test, Biliş Ötesi Farkındalık Puanları Ortalamasına İlişkin t-testi Sonuçları.....	170
12	Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test, Problem Çözme Becerileri Puan Ortalamalarına İlişkin t-testi Sonuçları.....	170
13	Basamaklı Öğretim Programı Uygulamasına Tabi Tutulan Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Biliş Ötesi Farkındalık Puanları Ortalamasına İlişkin t-testi Sonuçları.....	171
14	Basamaklı Öğretim Programı Uygulamasına Tabi Tutulan Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Problem Çözme Becerileri Puan Ortalamalarına İlişkin t-testi Sonuçları.....	175
15	Basamaklı Öğretim Programı Uygulamasına Tabi Tutulan Deney ve Basamaklı Öğretim Programı Uygulamasına Tabi Tutulmayan Kontrol Grubunun Son Test, Biliş Ötesi Farkındalık Puanları Ortalamasına İlişkin t-testi Sonuçları.....	177

NO		Sayfa
16	Basamaklı Öğretim Programı Uygulamasına Tabi Tutulan Deney ve Basamaklı Öğretim Programı Uygulamasına Tabi Tutulmayan Kontrol Grubunun Son Test, Problem Çözme Becerileri Puan Ortalamalarına İlişkin t-testi Sonuçları.....	180
17	Basamaklı Öğretim Programının Etkililiğine İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Betimsel Analiz Sonuçları.....	183
18	Basamaklı Öğretim Programı Öğrenme-Öğretme Sürecine Nasıl Katkı Sağladığına İlişkin Araştırmacı Gözlemlerinin Betimsel Analiz Sonuçları.....	205

ŞEKİLLER LİSTESİ

1	Bilimlerin Oluşumu.....	13
2	Bilim, Teknoloji ve Toplum İlişkisi.....	18
3	Akış Şemasındaki Önemli Olaylar.....	20
4	Örnek Bir Set Diyagramı.....	30
5	Doğa Olaylarını Araştırmada, Bilimsel Ürünler, İşlemler ve Davranışlar Arasındaki İlişkiler.....	46
6	Öğrenim Durumları İtibarıyla İnternet Kullanımı.....	49
7	Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Bölümleri.....	52
8	Zihinsel Düzenleme.....	57
9	Özümleme Süreci.....	57
10	Düzenleme-uyumsama Süreci.....	58
11	Basamaklı Öğretim Programı.....	64
12	C, B, A Basamakları Arasındaki İlişki.....	65
13	Beynin Uyarıcıları Algılaması.....	66
14	Basamaklı Öğretim Programında Temel Anahtar Kavramlar.....	72
15	Biliş Gelişimi Konusunda Yapılan Araştırmalara Genel Bir Bakış.....	86
16	GAD Biliş Ötesi Modeli	89
17	Belleğin Çalışma Özellikleri	91
18	Flavell'in Sosyal Bilişsel Gelişim Modeli.....	93

NO		Sayfa
19	Biliş Ötesi Farkındalığın Kapsadığı Alanlar	99
20	Başarı Yönelimleri, Biliş Ötesi ve Akademik Başarı Arasındaki İlişki.	101
21	Biliş Ötesi Farkındalıkları Geliştirmek İçin Bir Yöntem	102
22	Üretici Düşüncenin Kavramsal Çerçevesi	104
23	Flavell'in Biliş Ötesi Modeli.....	112
24	Biliş Ötesi Boyutları ve Boyutların Öğrenme Üzerindeki Etkileri	116
25	Brown'un Biliş Ötesi Modeli.....	118
26	Araştırmalarda Örnek Bir Hipotez.....	120
27	Schraw'in Biliş Ötesi Modeli.....	121
28	Paris' in Biliş Ötesi Modeli.....	123
29	Tobias ve Everson'un Hiyerarşik Modeli.....	126
30	Nelson ve Narens'in Biliş Ötesi Modeli.....	128
31	Belleğin Teorik Çalışmasındaki Temel Aşamalar	130
32	İnsan Belleğine Bilgilerin Alınması	131
33	Çok Yönlü ve Çok Düzeyli Biliş Ötesi Model	132
34	Problem Çözmeye Etki Eden Faktörler.....	139
35	Araştırma Deseni.....	150
36	Öntest-Sontest Eşleştirilmiş Kontrol Gruplu Desen.....	151
37	Araştırma Deseninde Kullanılan Veri Toplama Araçları.....	156

RESİMLER LİSTESİ

1	D ₃ Kodlu Öğrencinin Hazırladığı Dolaşım Şeması.....	173
2	Ö ₃ Kodlu Öğrencinin Görev Listesi.....	207
3	Ö ₄ Kodlu Öğrencinin Hazırladığı Kavram Haritası.....	210
4	Ö ₅ Kodlu Öğrencinin Hazırladığı Kuklalar.....	212
5	Ö ₆ Kodlu Öğrencinin Hazırladığı Kuklalar.....	213
6	Ö ₇ Kodlu Öğrencinin Yazdığı Kompozisyon.....	215
7	Ö ₈ Kodlu Öğrencinin Yazdığı Kompozisyon.....	216
8	Ö ₁₀ Kodlu Öğrencinin Yazdığı Şarkı Sözü.....	218

NO		Sayfa
9	Ö ₁₁ Kodlu Öğrencinin Yazdığı Şiir.....	219
10	Ö ₁₂ Kodlu Öğrencinin Hazırladığı Bulmaca.....	220
11	Ö ₁₃ Kodlu Öğrencinin Hazırladığı Kukla.....	220

KISALTMALAR

SCIS	Fen Programını Geliştirme Çalışması.....	19
U.C.	California Üniversitesi	23
NSF	Ulusal Bilim Vakfı.....	23
MINNEMAST	Minnesota Matematik ve Fen Öğretim Programı.....	25
ESS	Temel Fen Çalışması.....	31
SAPA	Fende Bir Süreç Yaklaşımı.....	33
BAYG-E..	Bilim Adamı Yetiştirme Grubu	43
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu.....	43
TIMSS	Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Çalışması.....	47
PISA	Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi	47
PIRLS	Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi	47
BSB	Bilimsel Süreç Becerileri.....	53
FTTÇ	Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri.....	53
TD	Fene İlişkin Tutum ve Değerler.....	53
BÖP	Basamaklı Öğretim Programı.....	221

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde; problem durumu, araştırmanın önemi, problem cümlesi, alt problemler, sayıtlar, sınırlılıklar, tanımlar ve kısaltmalar sunulmuştur.

1.1 Problem Durumu

Günümüz bilgi ve teknoloji çağıdır. Bu çağda, toplum yapısında birtakım değişimler görülmektedir. Yaşanan bu değişimlere paralel olarak yetiştirilmek istenen insan profili de değişmiştir. Toplumda artık; bilgide seçici, teknoloji okuryazarı, üst düzey düşünme becerisi vb. olan insanlara ihtiyaç duyulmuştur. Böyle insanların ülke kalkınmasında, önemli katkıları olacağı düşünülmektedir. Bu sebeple eğitim sistemi, günümüzde yaşanan gelişmelere ve değişmelere uyum sağlayacak bireyleri yetiştirme görevini üstlenmiştir. Eğitim sistemi, bu görevini yerine getirirken, öncelikle uygulamış olduğu eğitim programlarını günün koşulları doğrultusunda değiştirmiştir. Eğitim programlarında, nasıl bir birey yetiştirilmek istendiği, bireyin hangi özelliklere sahip olduğu, hangi yaklaşımların dikkate alındığı açıklanmıştır. Mesela ülkemizde ilk kez, 2004 yılı öğretim programı doğrultusunda, 6, 7 ve 8. sınıflar için, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı hazırlanmıştır.

Fen ve teknoloji dersi öğretim programında bireylerin, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında birtakım bilgi ve beceriler kazanması, doğal çevreye değer vermesi, bilimsel değerlere sahip olması, ekonomik verimlilikleri artırmada çaba göstermesi, bağımsız karar vermesi ve fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (Dindar ve Yangın, 2007:186). Özellikle bu becerilerin küçük yaştan itibaren, çocuklara kazandırılması hedeflenmektedir. Çünkü çocuklar ‘küçük bir bilim adamıdır’ (Soylu, 2004:12). Bilim adamı gibi, olayların meydana gelişini gözlemlerler, elde etmiş olduğu bilgileri anlamaya çalışırlar, eski yeni bilgileri ilişkilendirirler ve bilgilerin doğruluğu konusunda çeşitli testler yaparlar. Yani sürekli deneme-yanılma-deneme süreçlerini kullanırlar. Bu yolla elde etmiş oldukları bilgileri, gerçek yaşamla ilişkilendirirler (Çeken, 2010:39) ve sürekli olarak bilgilerine, yenilerini eklerler. Başka bir deyişle, çocuklar şemalarında var olan bilgilerini düzenlemekte, karar vermekte, problem çözmekte, yeni bilgiler doğrultusunda değerlendirmekte ve yeni düşüncelere sahip olmaktadırlar. Kleitman ve Gibson'nun (2011:728) belirttiği gibi, çocuklar “ düşünmeyi düşünme” becerisi içerisinde, kendi düşüncelerinin farkında olurlar ve

duygularını yansıtırlar. Farklı düşünceler ve duygular içerisinde olan çocuklar, sürekli olarak dünyada meydana gelen olayları sorgulamaya çalışırlar. Olaylar arasında neden –sonuç ilişkisi ararlar. Böyle bir davranış içerisinde olan çocuklar bilişlerinde var olan bilgiler doğrultusunda, özümleme ve düzenleme yaparak bir denge kurmaya çalışırlar. Çocukların bilişlerinde bir dengenin olması için, eğitimde birtakım çağdaş yaklaşımlar önerilmektedir. Bunlardan biri de “ basamaklı öğretim programıdır” (Başbay, 2006:14; Nunley, 2004:11).

Basamaklı öğretim programı, Bloom taksonomisini temel alarak düzenlenmiştir. Bloom taksonomisinde olduğu gibi, ilk önce temel kavramlardan başlanır, daha sonra karmaşık ve zor çalışmalara, etkinliklere doğru bir süreç izlenir. Yani öğrenme sürecinde, aşamalık ilkesi (basitten karmaşığa, bilinenden bilinmeyene, somuttan soyutta vb.) dikkate alınır (Başbay, 2006:14; Yılmaz, 2010:38). Böylelikle, *basamaklı öğretim programı*; her bireyin öğrenme yollarının, zeka boyutlarının farklı olduğu, bireylerin bireysel sorumluluklar olarak birtakım bilgilere ulaştığı, bu bilgilerle birtakım problemleri çözdüğü, eleştirel düşündüğü, yaratıcı düşünce ile yeni fikirler ortaya koyduğu bir öğretim düzenleme yoludur (Başbay, 2006:14; Nunley, 2004:11).

Basamaklı öğretim programı ile birey öğrenme sürecinde sorumluluk almakta, karşılaştığı problemlere çözüm getirmekte ve üst düzey düşünme becerisi ile yeni fikirleri yapılandırmaktadır. “Bu bağlamda düşünüldüğünde fen ve teknoloji dersi ile basamaklı öğretim programı arasında bir ilişki söz konusudur” (Yılmaz, 2010:44). Nitekim basamaklı öğretim programını 1990’lı yıllarda geliştiren Nunley de (2003), basamaklı öğretim programını ilk defa, bir grup üniversite öğrencisi ile beraber, fen dersinde uygulamış ve çocukların gelişimi konusunda düşüncelerini bu çalışmalarda vurgulamıştır. Fen derslerinde öğretmenin kullanmış olduğu stratejilerin, yöntemlerin, tekniklerin, yapılan deneylerin vs. çocukların, derse ilişkin tutumları üzerinde etkili olduğu görülmüştür. İnceoğlu’nun (2000) belirttiği gibi tutumlar; “ bireyin davranışlarını yönlendirici bir unsur olarak onun davranış biçimini belirlemektedir” (s.3). Mesela öğretmenlerin derslerde kullanmış oldukları yöntem ve tekniklerin, etkinliklerin büyük kısmının sınıf ortamında yapılması ve laboratuvarların kullanılmaması, az sayıda problemlerin çözülmesinden dolayı, çocuklar fen dersine karşı olumsuz bir tutum sergilemişlerdir (Özbek, 2010:13-14). Çocuklarda fen ve teknoloji dersine karşı olumlu tutum geliştirmek içinde, yapılacak çalışmalarda,

etkinliklerde kendi performansları doğrultusunda seçimler yapma, sorumluluklar alma ve karşılaştığı karmaşık olaylarda elde etmiş olduğu bilgileri kullanma imkânı verilmelidir. Yılmaz (2010:44) *seçim, sorumluluk ve karmaşık düşünme* kavramlarının basamaklı öğretim programının ve fen eğitiminin önemli anahtar kavramları olduğunu vurgulamaktadır. Çünkü fen ve teknoloji dersinde, öğrenciler yaparak-yaşayarak öğrenmelerini gerçekleştirmelidir. Yani deney yaparak, etkinlikler gerçekleştirerek, öğrenme-öğretme sürecinde pasif değil, aktif katılım göstererek, merak duygusunu uyandırarak, gözlemler yaparak, problemler çözerek, öğrendiklerini gerçek yaşama transfer ederek, teknolojik bilgiye sahip olarak öğrenmeye açık olurlar. Nitekim yeni Fen ve Teknoloji Öğretim Programı da, çocukların öğrenmesi ile ilgili birtakım düşünceleri ön plana çıkartmaya çalışmıştır. Mesela, öğretme ve öğrenme arasında tek yönlü bir ilişkinin olmadığı, öğrencilerin, geçmiş yaşantısında edinmiş olduğu bilgilerin, becerilerin ve tutumların öğrenme sürecini etkilediği, her öğrencinin öğrenme yollarının birbirinden farklı olduğu, bunun içinde farklı öğrenme metotlarının kullanıldığı ve öğrendiklerini başka insanlarla paylaşarak içselleştirdiği bu düşünceler arasındadır (MEB, 2006:13).

Görüldüğü üzere, Fen ve Teknoloji Öğretim Programında, öğrencinin öğrenme yollarının birbirinden farklı olduğu gerçeği dikkate alınmıştır. LaSovage de, (2006), basamaklı öğretim programının bu gerçek doğrultusunda yapılandırıldığını ve bu sebeple öğrencilere farklı görev seçenekleri sunduğunu belirtmektedir. Böylelikle basamaklı öğretim programında, aşamalılık ilkesi doğrultusunda, öğrencilerin ilgilerine uygun olarak çeşitli görevler sunulmaktadır. Yani “ C” basamağında temel bilgiler, kavramlar öğrenilmektedir.

“ C” basamağından sonra “ B” basamağı gelmektedir. “ B” basamağında yer alan görevler, “ C” basamağına göre daha karmaşıktır. Öğrenciler “ C” basamağında öğrenmiş olduğu bilgileri, “ B” basamağında düzenlemekte ve uygulamaktadır. “ C” ve “ B” basamağından sonra, üst düzey düşünme becerilerinin yer aldığı “ A” basamağına geçilmektedir. C, B ve A basamaklarında öğrencilerin alacakları not değerleri de daha önceden belirlenmektedir (Başbay, 2010: 247-248).

C, B ve A basamaklarında kazandırılacak becerilere uygun etkinlikler verildiğinden, basamaklı öğretim programı, “ beyin temelli öğrenme, çoklu zeka kuramı, etkin öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme, eleştirel düşünme ve yapılandırmacılık gibi yaklaşımlardan oluşan eklektik bir yapıya sahiptir” (Yılmaz,

2010:33). Öner'e (2008:9) göre, son yıllarda fen eğitiminde; beyin temelli öğrenme, çoklu zeka kuramı, probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, etkin öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme, eleştirel düşünme, yansıtıcı düşünme ve yapılandırmacılık gibi öğrenci merkezli olan yaklaşımlar önem kazanmıştır. Bu yaklaşımların hemen hepsinde, öğrenmenin nasıl gerçekleştiği, öğrencinin bilişsel yapılarını nasıl kullandığı ve bilişsel yapıları ile elde edilen bilgilerin, duyuşsal, devinişsel alanlara nasıl yansıdığı önemlidir. Çünkü insan bilişi çok karmaşık bir yapıya sahiptir. İnsanlar, bilişlerini kullanarak birtakım olayları algılamakta, hatırlamakta ve bunları zihinsel faaliyetlere dönüştürmektedir (Cüceloğlu, 1997: 578). Elbette ki, böyle bir süreçte, insanların bilişleri ile birtakım durumları, olayları anlaması, aynı zamanda bunların farkına varması, nasıl öğrendiğini bilmesi gerekmektedir. Bunu da biliş ötesini kullanarak gerçekleştirirler.

Biliş ötesi, insanların herhangi bir çalışmayı yaparken, düşünme süreçlerinin farkında olması, bunları planlaması, düzenlemesi, değerlendirmesi olarak tanımlanmaktadır (Balcı, 2007: 29). Bu tanımdan hareketle, çocukların biliş ötelere kullanarak, öğrenme aktivitelerini belirlediği, bilgilerini ve düşüncelerini kontrol ettiği söylenebilir (Baker ve Brown 1984: 353). Böyle bir süreçte öğrenciler, birtakım öğrenmeler gerçekleştirmekte ve karşılaştıkları problemleri bu öğrenmeler yolu çözmektedirler. Başka bir deyişle, çocuklar biliş ötesi ile karşılaştıkları problemleri nasıl çözecekleri konusunda bilinçlerini kontrol etmekte, bilinçlerinde var olan bilgileri düzenlemektedirler (Lee, Teo ve Bergin, 2009:89). Akın'a (2006) göre, biliş ötesi, bireye karşılaşılan problemin farkına varılması, onun tanımlanması, problemin çözümü için gerekli, düzenlemelerin yapılması, problem için çeşitli kaynaklara, bilgilere nasıl ulaşılacağına planlanması, elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi aşamasında yardımcı olmaktadır. Kısaca, biliş ötesi ile problem çözme arasında bir ilişki vardır (Rastgoo, Naderi, Shariatmadari ve Seifnaraghi, 2011:961). Çünkü problem çözme ile çocuklar bilişsel yapılarını bir dizi amaç doğrultusunda kullanmaktadır (Anderson, 1980:257). Yani çocuklar, problem çözme sürecinde, hazır bulunuşluk düzeylerini kontrol etmekte, var olan bilgileri ile yeni bilgilerini ilişkilendirmekte, problemin çözümüne götürecek stratejileri belirlemekte ve elde edilen bilgilerin doğruluğunu test ederek, bütün bilgilerini değerlendirmeye tabi tutmaktadırlar (Oğraş, 2011:17-18). Özden (2005:44) çocuklarda bu tür problem çözme becerilerinin gelişmesi için, öğretmenin sınıf ortamını, öğrencinin öğrenmesi

yönünde düzenlemesi gerektiğini belirtmektedir. Hatta Özden (2005) fen derslerinde, öğrencilerde anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için, çeşitli etkinliklerin, deneylerin yer aldığı zenginleştirilmiş bir öğretim-öğrenme ortamının oluşturulmasını önermektedir. Böyle bir beklenti ile yeni Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, öğrencilerde anlamlı öğrenmelerin gerçekleşmesi için, öğrenme-öğretim ortamlarında, farklı öğrenme seçenekleri sunmaya çalışmıştır. Programda seçeneklerin sunulmasındaki temel amaç, öğrencilerin öğrendiklerini bilişlerinde basamak basamak organize etmesi, karşılaştıkları durumlara, problemlere transfer etmesini sağlamaktır.

Bu bağlamda, Türkiye’de 2005-2006 eğitim öğretim yılından itibaren uygulanan ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji programı açısından, gerek program içerisinde, gerekse genel olarak alan yazında basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerilerine ne ölçüde etki ettiğini inceleyen araştırmalara ihtiyaç vardır. Buradan hareketle, bu çalışma ile, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin, fen ve teknoloji dersinde geçirdikleri eğitim sürecinde, basamaklı öğretim uygulamasının biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerilerine nasıl etki ettiğinin belirlenmesi araştırmaya değer bulunmuştur.

1.2 Araştırmanın Amacı

Araştırmanın temel amacı, İlköğretim 6.sınıf fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerilerine etkisini belirlemektir. Bu temel amaç çerçevesinde, aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Deney ve kontrol grubunun öntest,
 - 1.1 Biliş ötesi farkındalık puanları arasında,
 - 1.2 Problem çözme becerilerine ilişkin puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?
2. Kontrol grubunun ön test ve son test,
 - 2.1 Biliş ötesi farkındalık puanları arasında,
 - 2.2 Problem çözme becerilerine ilişkin puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?

3. Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan, deney grubunun ön test ve son test,
 - 3.1 Biliş ötesi farkındalık puanları arasında,
 - 3.2 Problem çözme becerilerine ilişkin puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?
4. Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney ve basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulmayan kontrol grubunun son test,
 - 4.1 Biliş ötesi farkındalık puanları arasında,
 - 4.2 Problem çözme becerilerine ilişkin puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?
5. Basamaklı öğretim programının etkililiğine ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?
6. Basamaklı öğretim programı öğrenme-öğretme sürecine nasıl katkı sağlamaktadır?

1.3 Araştırmanın Önemi

Öğrencilerin bilime karşı merakının uyandırılmasında, fen bilimine yönelik olumlu tutum ve beceriler geliştirmesinde, ilköğretim çağı büyük önem taşımaktadır. Bu çağda çocukların, bilgileri sorgulaması, araştırması, keşfetmesi, merak etmesi, sınıflaması, değerlendirmesi, tartışması vs. beklenmektedir. Böyle bir beklenti ile, ülkemizde 2005 yılından bu yana fen ve teknoloji öğretim programlarında birtakım değişiklikler yapılmıştır (Ercan, 2009:24; Gömleksiz, Kan ve Biçer, 2010:21). Mesela 2005 yılından önce, Fen ve teknoloji dersi, fen bilgisi olarak adlandırılmıştır. Fakat dersin içeriğinde birtakım değişiklikler yapılmıştır. Bu değişikliklerle, fen konularında daha çok gerçek yaşam ve teknolojiye yansıyan yönleri ön planda tutulmuştur. Böylelikle Fen Bilgisi dersinin adı, “Fen ve Teknoloji” olarak değiştirilmiştir (MEB, 2006:4). Doğru ve Kıyıcı’ya (2005:7) göre, fen ve teknoloji kavramının birlikte ele alınmasının çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Bu nedenler arasında; öğrenciler arasında bireysel farklılıkların olması, bazı deneylerin maliyetinin yüksek olması ve bu

sebepten dolayı çeşitli teknolojik araçlardan yararlanılması, teknolojik araçların öğrencileri derse karşı motive etmesi gösterilmektedir. Fen ve teknoloji bir arada kullanılarak, öğrencilere birtakım beceriler kazandırılmaya çalışılmıştır. Yeni programın bu olumlu yönüne karşın, yapılan araştırmalarda bazı olumsuz yönleri de görülmüştür. Aydoğuş (2009) yeni programın uygulanması sürecinde, özellikle sınıf içi uygulamalarda, etkinliklerde birtakım problemlerin olduğunu, bu problemlerin en aza indirilmesinde, başta yapılan etkinliklerin, öğrencilerin bireysel farklılığına, gelişimine uygun olması gerektiğini vurgulamıştır. Çünkü ilköğretim çağındaki çocukların bilgiyi alması, keşfetmesi, hayal etmesi, problem çözme becerisi, eleştirel düşünmesi, kısaca temel becerilerden üst düzey becerilere doğru bilgiyi yapılandırması bir birinden farklıdır. Öğrenciler bilgileri basitten karmaşığa doğru öğrenirken bile, farklı yollarla öğrenmektedir. Örneğin fen ve teknoloji dersinde kimi öğrenci deney, kimisi gözlem, kimisi de sadece farklı kaynaklardan araştırma yaparak öğrenirler. Böyle bir durumda öğretmenler, öğrencilerin öğrenme ortamlarını zenginleştirecek ve öğrencilere yapacakları etkinliklerde seçme hakkı tanıyacak görevler vermektedir. Öğretmenin öğrenme ortamlarını, öğrencinin ilgi ve ihtiyacına uygun olarak oluşturması ve öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerini geliştirmesi içinde, eğitim sistemleri uygulamakta olduğu programlarla yeni bakış açıları sunmaktadır. Bu programlardan biri de *basamaklı öğretim programıdır*.

Basamaklı öğretim programı, öğrenme-öğretme sürecinde, öğrencinin farklı zekâlarla ve farklı öğrenme yolları ile öğrendiği gerçeğinden hareket etmekte ve zengin öğrenme ortamları sunmaktadır. Başbay (2008:5) basamaklı öğretim programı ile, öğrencilerin kendi hızlarına göre ilerlediğini, tek bir öğretim anlayışının benimsenmediğini, etkinliklerin geniş bir yelpaze içerisinde ve aşamalık ilkesi ile bilgilerin sunulduğunu belirtmektedir. Yani basamaklı öğretim programı uygulamaları ile öğrenciler, temel bilgilerini zihinlerinde yapılandırmakta, yeni-eski bilgiyi ilişkilendirmekte, karşılaşılan problemlerin çözümünde kullanmaktadır. İfade edilen bu beceriler, Fen ve Teknoloji Öğretim Programının genel amaçları ile paralellik göstermektedir. Fen ve Teknoloji Öğretim Programının amaçları arasında da, çocukların problem çözmesi, yeni bilgiler yapılandırması, düşünce zenginliğine sahip olması yer almaktadır. Fakat bu amaçların bireylere kazandırılması bazen zor olmaktadır. Çünkü fen ve teknoloji dersinde, çocukların yaşadıkları dünyada meydana gelen birtakım doğal olayları gözlemlemeleri, bunların oluş nedenlerini araştırmaları

ve bu konularda karşılaşılan problemlere çözüm getirmeleri beklenilmektedir. Öğrencilerden beklenen becerilerin gerçekleşmesi içinde, öğrencilerin basamaklı öğretim programında olduğu gibi “ C” basamağındaki temel bilgilere sahip olması, “ B” basamağında “ C” basamağındaki temel bilgileri düzenlemesi, eski-yeni bilgileri ilişkilendirmesi, A basamağında ise bu bilgilere eleştirel yaklaşması, orijinal fikirler, çözümler ortaya koyması gerekmektedir.

Görüldüğü üzere, çocuklarda üst düzey düşünme becerisinin oluşumuna kadarki bütün süreçlerde, düşünme, sorgulama, tartışma ve değerlendirme vb. beceriler sürekli geliştirilmeye çalışılmaktadır. Bütün bu süreçlerde, çocuklar bilişlerine birtakım bilgileri almakta, hatırlamakta ve biliş ötesi farkındalıkları ile bilişsel yapılarındaki bilgileri amaçlarında, görevlerinde kullanmakta ve bunları gelecek hedeflerin belirlenmesinde gözden geçirerek değerlendirmektedirler (Haynie, Shepherd, Mosakowski ve Earley, 2010: 221). Kısaca öğrenme-öğretme sürecinde, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının kullanılması amaçlanmaktadır. Koutselini (1995:52-53) biliş ötesi farkındalıkla öğrencilerin, bilişlerinde geçenleri dışa vurduğu, karşılaşmış oldukları problemlere çözüm getirdikleri, olaylar arasında benzerlikleri ve farklılıkları bulduğunu, sadece kendisini değil, başkasını da değerlendirdiğini ifade etmektedir. Özellikle çocuklar biliş ötelere kullanırken, karşılaştıkları problemlere hızlı çözümler getirmektedirler. Yapılan birçok araştırmada da bu kanıtlanmıştır. Araştırmalarda, “ ...biliş ötesi becerileri ile problem çözme becerisi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin bulunduğu ve bu becerilerin öğretiminin problem çözmedeki başarıyı yükselttiği yönündedir” (Schoenfeld 1982; Blakey ve Spence 1990; Swanson 1990; Kapa 2001; Deseote, Kramarski, Mevarech ve Arami 2002; Teong 2003; Mohamed ve Nai, 2005; Yimer ve Ellerton 2006; Biryukov, t.y, Akt, Yıldırım, 2010:5). Fakat yurt dışında biliş ötesi ve problem çözme arasında ilişkinin vurgulandığı araştırmalar çok olmasına karşın, ülkemizde bu alanda yapılan çalışmalar henüz yenidir (Yıldırım, 2010). Özellikle, basamaklı öğretim programının “ C, B, A” basamaklarında çocukların sürekli olarak düşünmeleri, olayları sorgulamaları, her basamakta karşılaştıkları problemlere çözüm getirmeleri, yeni-eski bilgileri ilişkilendirmeleri, bilişlerini ve nasıl öğrendikleri konusunda biliş ötelere kullanmaları konusunda bir araştırmaya ilgili literatürde rastlanmamıştır. Oysaki basamaklı öğretim programında, çocuklar her basamakta bilişlerini kullanmakta ve biliş ötelere ile önceki ve yeni bilgilerini sorgulamaktadırlar. Bu sebeple, çocuklara, “

C”, “ B” ve “ A” basamağına uygun etkinlikler sunulurken, biliş ötesi farkındalıklarını nasıl kullandıkları ve karşılaşılan problemlere nasıl çözüm getirdikleri bilinmelidir. Kramarski, Mevarech ve Arami'nin (2002) belirttiği gibi, küçük yaşta çocukların zihinsel gelişimlerinde önemli kritik dönemler bulunmakta ve çocukların bu dönemlerde biliş ötesi farkındalık düzeyleri ile problem çözme becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun içinde öğrenme-öğretme sürecinde, çocukların biliş ötesi ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesi için farklı yöntemler, uygulamalar, etkinlikler kullanılmalıdır. Bu beklenti doğrultusunda 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programında da; “ öğrencinin pasif olarak öğrenmesinden çok; tıpkı bir bilim adamı gibi gereksinim duyulan bilgiyi ortaya çıkarmaya ve değerlendirmeye yönelik etkinliklerde bulunması, aktif olarak bilgi üretmeye ve edinmeye çabalaması ve bunu uygun şekillerde tartışmaya sunması....” (MEB, 2006:17), kısaca anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirme amaçlanmaktadır.

Bu bağlamda, Türkiye’de 2005-2006 eğitim öğretim yılından itibaren uygulanan ilköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji Programındaki etkinliklere farklı bir bakış açısı getirmek üzere, basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerilerine ne ölçüde etki ettiğini inceleyen araştırmalara gereksinim vardır. Bu nedenle çalışmadan elde edilecek bulgular, Fen ve Teknoloji Öğretim Programında, basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerilerine ne yönde hizmet ettiğine dair veriler sunacaktır. Dolayısıyla bu araştırmanın sonuçlarının, mevcut programın geliştirilmesine yönelik çalışmalara da katkı sunabileceği düşünülmektedir.

1.4 Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırma;

- Öğrencilerin, veri toplama araçlarını cevaplarken gerçek durumları yansıtan samimi cevapları verdiği,
- Deney ve kontrol gruplarında deneysel işlem süresince, bağımlı değişkenleri etkileyen değişkenlerin benzer olduğu, varsayılmıştır.

1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

1. 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersindeki , “ Canlılar ve Hayat” öğrenme alanı içerisinde yer alan “ Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde yer alan, “Dolaşım Sistemi” konusunun basamaklı öğretim programı uygulamasına göre düzenlenmesi ile oluşan etkinlikleri ile,
2. “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde yer alan “ Dolaşım Sistemi” konusunun işlendiği beş haftalık süre ile,
3. Bu araştırma için geliştirilen ve hazır olarak kullanılan nicel ve nitel veri toplama araçlarındaki madde sayısı ile,
4. Yurtiçi ve yurtdışındaki yapılan çalışmalardan elde edilen bilgiler ile,
5. Araştırmanın nitel boyutu ile ilgili olarak, görüşme yapılacak 10 öğrencinin belirttiği görüşler ile, sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Teknoloji: Kazanılmış olan birtakım bilgi, becerilerin kullanılmasıyla, doğaya hâkim olmak için gerekli işlevsel yapıların meydana getirilmesidir (Hançer, 2005:3).

Fen : Evreni araştırma, sorgulama, onun hakkında bilgiler elde etme, gizil düzeneği hakkında keşifler yapma etkinliklerine denir (Soylu, 2004:6).

Fen Bilgisi : Fen bilgisi, sadece fizik, kimya, biyoloji vs. konularını ele almayan, bütün çevreyi inceleyen, çevrede var olan problemleri inceleyen çalışmalar bütünüdür (Çilenti ve Ölçün, 1964: 1).

Fen Eğitimi : Bireye çevresinde meydana gelen olayların öğretilmesi aürecidir. (Yılmaz, 2010:6).

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı: Gelişmiş birçok ülkenin halen uyguladığı fen dersi programını dikkate alan, fen eğitimi literatürünü takip eden ve Türkiye'nin farklı yörelerindeki şartları ve imkânları dikkate alarak 6, 7 ve 8. sınıflar için hazırlanan bir öğretim programıdır (MEB, 2006:4).

Basamaklı Öğretim : Bireylerin bireysel sorumluluklar alarak, birtakım bilgilere ulaştığı, bu bilgilerle birtakım problemleri çözdüğü, üst düzey davranışların ortaya çıkarıldığı bir öğretim düzenleme yoludur (Başbay, 2006:14; Nunley, 2004:11).

Biliş : İnsanoğlunun zihinsel yapılarını kullanarak, dünyadaki ve çevresindeki olaylara ilişkin yaptığı işlemlerin bütünüdür (Güven, 2004:5).

Biliş ötesi : Bireyin kendi bilişsel yapısını nasıl kullanması ve düzenlemesi gerektiğidir (Aktürk ve Şahin, 2011: 386).

Biliş ötesi farkındalık: Bireyin kendi düşünme süreçlerini ve stratejilerini kullanma ve bu bilgileri izleme, düzenleme becerisidir (Akın, 2006:31).

Problem: Bireylerin zihnini karıştıran ve ona meydan okuyan herşeydir (Benli, 2010:17).

Problem Çözme : Bireylerin karşılaştığı problemi hissettiği andan itibaren başlayan ve probleme çözüm bulana kadar geçirdiği süreçtir (Kırılmazkaya, 2010:5).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, sırasıyla araştırmanın konusuyla ilgili kuramsal çerçeveye, yurt içinde ve yurt dışında yapılmış ilgili araştırmaların bulgularına yer verilmiştir.

2.1 Kuramsal Çerçeve

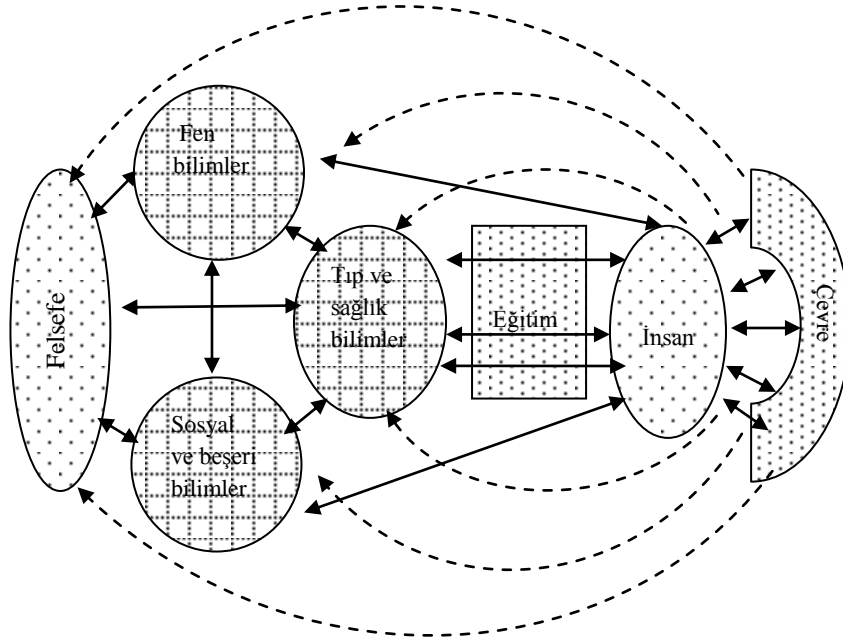
2.1.1 Bilimin Gelişmesi ve Fen Programlarına Yansımaları

Bilim, belli alandaki canlıları ve olayları inceleme, açıklama, bunlara ilişkin genellemeler yapma ve ilkeleri bulma, bu genellemeler ve ilkeler doğrultusunda, geleceği yordama çabasıdır (Kaptan, 1999:9). Latince ‘scientica’ kelimesinden türetilen bilim, bir düşünme yöntemi olarak da ifade edilir (Kaptan, 1998:8). Çepni’ye (2005:2) göre, bu yöntem matematiksel bir kavram olmayıp, daha çok karmaşık bir yöntem olarak ifade edilir. Bilim sürekli gelişir ve insanlara doğa olaylarının sebeplerini, oluş nedenlerini açıklar. Buna karşın kesin bilgiler vermez (Soylu, 2004:11). Bu sebeple, bilgiler sürekli olarak araştırılır, sorgulanır. Mesela, insanoğlu yaradılışından beri çevresinde gördüğü olayların nedenini merak etmiş ve bu olayları, bazen tadarak, dokunarak, işiterek, bazen de gözlemleyerek ve tartışarak öğrenmiştir. Mesela Yunan filozofları bilgiyi tartışarak ve düşünerek üretmeye çalışmışlardır (Doğan, 2010:4). Bu sebeple bilim (Çepni, 2005: 3-4);

- Gözlenebilir olgularla ilgilenir,
- Tümdengelim ve tümevarım kurallarını kullanarak, mantıksal düşünme çerçevesi içerisinde bilgileri değerlendirir,
- Elde edilen sonuçları geneller,
- Toplumsal ihtiyaçlardan doğduğu için, sosyal bir etkinliktir,
- Sürekli değişime ve gelişime açıktır,
- İnsanoğlunun var olduğu süreç boyunca, daima ilerler.

Görüldüğü üzere, bilimin birçok özelliği bulunmaktadır. Ama en önemli özelliği, “ bilimsel bilgiyi üretmesidir. Bilimsel bilginin üretimi, hem deneye hem de gözleme dayalı olmaktadır. Bu sebeple, bilimsel bilginin üretiminde, “ olgular, genellemeler, teoriler, kavramlar ve prensipler” gibi birçok yol kullanılmaktadır.

Nitekim bunların hepsi değişime açıktır. Yani bunların hiçbiri ‘kesin doğrudur’ denilemez. Çünkü yeni bir bilgi ortaya çıktığında, eski bilgi kullanışlığını kaybeder. Kısacası, bilimsel bilgi; genel ve özeldir, bütüncüdür, tekrarlanabilir, kesin değildir, deneysel ve kültürlere bağlı olarak değişime uğramaktadır (Çepni, 2005:4). Yani, bilim evreni anlamamıza, doğru bilgilere ulaşmamıza yardımcı olan (Aydın, 2008:287) ve kendi içinde bilgileri, konuları, olayları sorgulayan bir yaklaşımdır. Her alanın ele aldığı konular ve olaylar birbirinden farklıdır. Fakat yeri geldiğinde, birbiriyle de ilişkilidir. Bu ilişki Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Bilimlerin Oluşumu (Gücüm, Yaşar, Ayas ve Kaptan 1998:5).

Bilim üç veya dört kategoriye ayrılır. Bunlar (Doğan, 2010:3):

1. Çeşitli canlıları inceleyen; fizik, kimya, biyoloji ve yer bilimlerini içeren ‘Fen Bilimleri’ ya da ‘Doğa Bilimleri’,
2. Toplumsal olayları, insan davranışlarını ve bunlar arasındaki ilişkileri inceleyen ‘Sosyal Bilimler’,
3. Bilim yolu ile elde edilen bilgilerin pratiğe dönüştürüldüğü ‘Uygulamalı Bilimler’dir.

Bu bilim dallarının konuları, ilgi alanları ve hareket noktaları bir birinden farklıdır. Mesela fen bilimleri diğer bilim dallarına göre, daha çok araç kullanır, süreklilik gösterir ve her basamakta var olan bilgileri kullanılır (Küçük, Gökdere ve Ayvacı, 2004:185). Başka bir deyişle, fen bilimleri, doğadaki olayları inceleyen ve doğada henüz incelenmemiş, gözlenmemiş kanunları ve işleyişleri kestirimde bulunmaya çalışan ve bunlar arasındaki ilişkiyi sistematik olarak inceleyen, bir bilimdir. 17. yüzyılın sonlarından itibaren gelişme gösteren bu bilim, insanların çevresini, doğasını incelediğinden, pek çok alt alanlara ve uzmanlık dallarına ayrılmıştır. Bundan dolayı bu güne kadar fen bilimleri hakkında birçok açıklama ve tanım yapılmıştır. Mesela felsefecilere göre, fen bilimleri,” doğanın gerisindeki gerçeği açıklamaya çalışan bir düşünceler zinciridir.” Bazı bilim adamlarına göre ise, fen bilimleri, “ içinde yaşadığımız evreni açıklamaya çalışan düzenli ve sistematik bilgiler toplamı....”dır (Yılmaz, 2010:4). Bu açıklamalardan hareketle fen bilimleri, doğada var olan olayları ve nesnelere vs. bir plan dâhilinde inceleyen, bunları anlamaya ve üzerinde yorumlar yapmaya, yeni bilgiler üretmeye ve keşfedilmemiş, araştırılmamış olaylarda tahminlerde bulunmaya imkân sağlayan, bir süreç olarak tanımlanır. Tanımda da görüldüğü üzere fen bilimleri, insanların doğada meydana gelen olayları anlaması ile ortaya çıkan çabaların bir ürünüdür (Küçük, Gökdere ve Ayvacı, 2004:184; Özmen ve Yiğit, 2005:2). Bu ürünler içerisinde, birçok bilgi yer almaktadır. Bunlar, olgular, kavramlar, ilke ve genellemeler, kuramlar ve doğa yasalarıdır. Fen bilimlerinin bu bilgilerin gelişmesinde ve farklı alanlarda kullanmasında izlediği birtakım yollar bulunmaktadır. Bu yollardan biri gözlemler, diğeri deneyler ve kontrole dayanan bilimsel yöntemlerdir (Kaptan, 1999: 9;Yılmaz, 2010:4)

Bilimsel yöntemin temelini bilimsel işlemler oluşturmaktadır. Bilimsel işlem, evrende meydana gelen doğa kanunlarını açıklamak amacı ile, bilim adamları tarafından kullanılan ampirik (gözlem ve deney) ve analitik (teorik) işlemler olup, hayat boyu öğrenme becerisi sağlamaktadır. Bundan dolayı, bilimsel işleme ”hayat boyu öğrenme becerisi” de denilmektedir (Soylu, 2004:18).

Hayat boyu öğrenme, beşikten mezara kadar devam etmekte ve yaşamın her alanında, insanın çevreye uyum sağlamasını, çağının gerisinde kalmamasını sağlamaktadır. Bundan dolayı, insanoğlu küçük yaşlardan itibaren, bir bilim adamı gibi çevresinde olan olayları, sürekli araştırmakta ve sorgulamaktadır. Bunu bazen

başkalarının yardımıyla, bazen de kendi kendine yapmaktadır. Yani çocuklar, yakın çevresindekilerin rehberliğiyle ve deneme-yanılma yoluyla çevresini keşfetmekte, araştırmakta, sorgulamakta, yeni-eski bilgileri ilişkilendirmekte ve bunları yaşamlarının geri kalanına transfer etmektedirler.

Çocuklar hayat boyu öğrenme sürecinde, öğrenecekleri bilgilerin bir kısmını, formal eğitim kurumlarında öğrenmektedir. Mesela formal eğitim kurumlarında çocuklara, bilimsel yöntemin; soru sorma, gözlenen olayları yorumlama, deneysel süreçleri kullanma, bu süreçlerden sonuç çıkarma, sonuçları analiz etme becerileri kazandırılır. Elbette bu beceriler, bunlar ile sınırlı değildir. Çünkü bilimsel araştırma sabır isteyen bir iştir ve bir olayın birçok nedeni vardır. Bu sebeple, bilimsel yöntemde sürekli bir deneme-yanılma süreci olacaktır. Böyle bir süreçte bireyin, planlı bir şekilde hareket etmesini öğrenmesi gerekir. Bireye bu süreçte, hazırlanan eğitim programları rehber olacaktır. Başka bir deyişle eğitim programlarında, bireylerin nasıl gözlem yapacağı, birtakım olayları nasıl araştıracağı, zihinlerinde bu bilgileri nasıl kodlayacağı, nerede, ne zaman kullanacağı ve öğrendiklerini nasıl değerlendirmesi gerektiği gibi bilgiler yer almaktadır (Soylu, 2004:7). Bu bilgilerin etkili ve bilinçli bir şekilde bireye kazandırılmasında, fen eğitiminin önemli bir rolü bulunmaktadır (Yılmaz, 2010:5). Çünkü fen eğitimi ile birey, temel bilgileri tanımlamakta, kavramakta, karşılaştığı problemlerin çözümünde kullanmakta, eleştirmekte ve tartışmaktadır. Soylu'ya (2004:8) göre, bireylerin herhangi bir konu hakkında, hazır bulunuşluk düzeyleri ve benzer deneyimleri yoksa geniş bir bilgi dağarcığına sahip değilse, bireylerin hata yapması ve olaylara çözüm getirmesi zorlaşabilir. Bunun içinde, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri bilinmelidir. Örneğin öğrenciler kış aylarında camların nemlendiği konusunda ön bilgileri varsa, bardağın nemlenmesi olayını da çok rahat kavrayacak ve açıklayacaklardır. Adeta çocuklar bir bilim adamı gibi, olayları sorgulayacaktır. Doğuştan getirmiş olduğu bu merak, araştırma ve çevresine karşı olan ilgi, çocuğun gelişim dönemine bağlı olarak artacaktır. Çünkü çocuklar 'küçük bir bilim adamıdır' (Soylu, 2004:12). Bilim adamı gibi, olayların meydana gelişini gözlemler, elde etmiş olduğu bilgileri anlamaya çalışır, eski yeni bilgileri ilişkilendirir, bilgilerin doğruluğu konusunda çeşitli testler yapar. Fen öğretiminin temel amaçları arasında da, bunlar yer almaktadır. Fen öğretiminde çocuklar, çeşitli stratejiler kullanarak, olaylar, nesnelere hakkında temel bilgilerden başlayarak, ileri seviyeye doğru bir sorgulama becerisi içerisinde bulunmaktadırlar.

Başka bir deyişle, çocuklar bir olay hakkında düşünürken, ilk önce var olan bilgilerden yola çıkarlar, sonra olayı açıklarlar ve en sonda da olayı derinlemesine sorgulamaktadırlar.

Görüldüğü üzere fen bilimleri, aynı zamanda fen eğitimi de kapsamaktadır. Çünkü “ fen bilimlerinin ortaya koyduğu ilke, genelleme, olgu ve kavramlar fen eğitiminin temelini oluşturmaktadır. Bu eğitim, aynı zamanda fen bilimlerinin de eğitimidir.” (Yılmaz, 2010:5). Bu sebeple gelişmiş olan ülkeler, fen bilimleri alanında nitelikli bireylerin yetişmesi için, birçok imkânı kullanmaktadır. Nitelikli bireylerin bu alanlarda yetişmesi, ülkenin sosyo-kültürel, ekonomik alanda kalkınması demektir. Böylelikle ülkeler, geçmişten bu güne kadar, fen bilimleri ve diğer bilim alanlarında sürekli değişiklikler yapmışlardır. Mesela, 19.yüzyılda fen programları, psikolojinin etkisinde kalmış, katı olan ağır metotlar kullanılmış ve bilgi çocuk tarafından ezberlenmiştir. Kısacası programlarda öğretmen merkezli bir anlayış hâkim olmuştur.

1850’li yıllara gelindiğinde, öğretmen merkezli program anlayışı yerini Pestallozzi’nin görüşlerine bırakmıştır. Pestallozzi’nin görüşlerinde, nesnellik ön plandadır. Yani çocuk kendi çevresini gözlemlemekte ve nesnelere hakkında bilgilere ulaşmaktadır. Sonra da elde etmiş olduğu bilgileri, ayrıntılı bir şekilde açıklamakta, bunlara birer isim vermekte ve kendi içinde sınıflamaktadır. Çocukların kullandıkları bu yaklaşım, onların iletişim ve gözlem yapma becerilerinin gelişmesini sağlamaktadır. Fakat bu yaklaşımın da bazı olumsuz yönleri bulunmaktadır. Örneğin, çocuk herhangi bir objeyi gözlemlerken, objeyi anlamaktan çok, tanımlamakta ve ezberlemektedir (Kaptan, 1999:14).

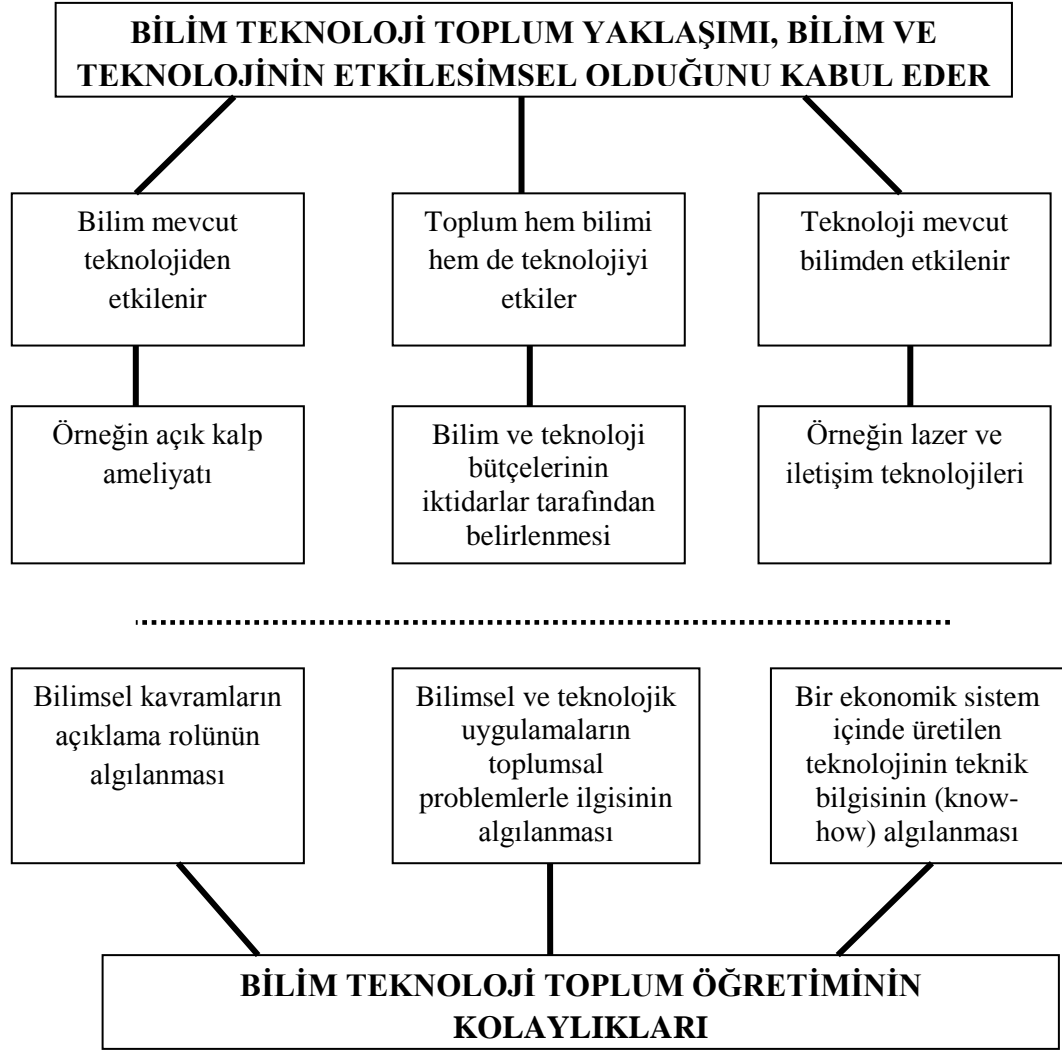
1920 yılında ise, bilimsel yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemin kullanıldığı yıllarda toplumlar, tarım toplumundan, sanayi toplumuna geçmiştir. Toplumlar arası bu geçişte, özellikle sağlık ve hijyen konuları gündeme gelmiştir. Toplumda çocukların bu konularda bilinçlendirilmesi için, birtakım girişimler yapılmıştır. Mesela 1950’lerde soğuk savaş, bilim ve teknolojiyi etkilemiş, toplumun bilim adamı ve mühendis ihtiyacı karşılanmaya çalışılmıştır. Böyle bir ihtiyaçtan hareketle, fen programlarının konuları ve amaçları değişmiştir. Fen programlarında, bilişsel yönden pratik, seçkin ve nitelikli insan gücü ön planda tutulmuştur (Kaptan, 1999:14). Özellikle 1950’li yıllardan sonra, bu tür konulara daha önem verilmiştir. Çünkü 1958 yılında Rusya uzaya ilk defa ‘uzay gemisi’ göndermiş, bu durum ABD toplumunda büyük bir şok yaratmıştır. ABD Rusya’nın teknolojide kendilerinden önde olduğunu

fark etmiş ve toplumda bu konuda büyük tartışmalar yaşanmıştır. Tartışmalarda fen bilimlerinde birtakım önlemlerin alınması gerektiği vurgulanmıştır. Hatta ABD Başkanı bile, ‘modern dünyada toplumun, sağlığı, başarısı, refahı ve emniyeti için hiçbir alan fen kadar güçlü bir potansiyele sahip değildir’ görüşünü savunmuştur (Soylu, 2004:109). Bu ve buna benzer görüşlerin sonucunda, fen programları tekrar gözden geçirilmiştir. Örneğin kredili sisteme göre, eğitim-öğretim veren lise programlarında, fen bilimlerinin (Fizik, Kimya, Biyoloji, Matematik) yeterince amaca hizmet etmediği ve öğrencilerin üniversiteye kazandıklarında fen alanında çok az tercih yaptıkları görülmüştür. Bunun içinde, öğrencilerin üniversitede fen alanlarını tercih etmeleri için hızlı çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan biri “ Yeni Eğitim Programı Yapımı” çalışmasıdır. Bu çalışmada, fen programları incelenmiş ve yeni fen programları geliştirilmiştir (Soylu, 2004:108).

1970’li yıllarda, uzay çalışmaları konusunda önemli gelişmeler yaşanmıştır. Uzaya uydular gönderilmiş, uzayda araba ile dolaşmış, gezegenlerin fotoğrafları çekilmiş ve gezegenlere seyahatler yapılmıştır. “ Uzay çağı”nın habercisi olan bu gelişmeler konusunda, bireyler bilinçlendirilmek istenmiştir. (Soylu, 2004:107). Yani bireylerin yaşanan teknolojik gelişmeler, bilimde hızla yaşanan ilerlemeler hakkında eğitim almaları ve karşılaştıkları problemlerin çözümünde elde ettikleri bilgileri kullanmaları amaçlanmıştır.

1980’lere gelindiğinde, bilim ve teknolojinin, toplumda yaşanan problemlere çözüm getirmesi, toplumun beklentilerini ve ihtiyaçlarını karşılaması beklenilmiştir. Elbette ki bilim ve teknolojinin, toplumun beklentilerini karşılamasında eğitilmiş bireye ihtiyaç duyulmuştur. 1980’li yıllardaki eğitilmiş bireyden beklenen, sadece teknolojiyi üretmek değil, ürettikleri teknolojiyi pratikte uygulamaktır. 20.yüzyıla gelindiğinde, bilimin bir süreç olmasının yanında, ürün olarak ele alındığı görülmektedir (Kaptan, 1999:14).

1990’lı yıllardan sonra, geleneksel eğitim anlayışının aksine, bağımsız düşünceyi, bilimsel çalışmaları bireylere kazandırmaya çalışan çağdaş program anlayışı kullanılmaya başlanmış (Benli, 2010:1) ve bu anlayış bugünkü programlara yansımıştır. Bugün programlar, yapılandırmacı eğitim anlayışı doğrultusunda eğitim-öğretim yürütülmektedir. Apaydın’ın (2008:327) belirttiği gibi, bilim, teknoloji ve toplum yaklaşımları bile yapılandırmacı anlayışa göre ilişkilendirilmiştir (Bkz: Şekil 2).



Şekil 2. Bilim, Teknoloji ve Toplum İlişkisi (Apaydın, 2008:327).

Şekil 2’de görüldüğü üzere, bilim, teknoloji ve toplum arasında bir ilişki bulunmaktadır. Bilim ve teknoloji eğitiminde temel amaç, toplumdaki bireylerin bilim ve teknoloji okuryazarlığını geliştirmektir. Nitekim 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programının vizyonunda da, bütün bireylerin fen ve teknoloji okuryazarı olması hedeflenmektedir. Yani fen ve teknoloji dersi öğretim programında, bireylerin bilimsel süreçleri kullanması, fenin ne olduğunu bilmesi ve bilim konusunda birtakım bilgilere sahip olması beklenmektedir (Apaydın, 2008:328). Bu beklentilere ek olarak; problem çözen, bilim ve teknoloji konusunda özgür düşüncelere sahip olan, sadece sınıf ortamında değil, sınıf dışında da etkili iletişim kurabilen (Apaydın, 2008:324-325), bilgi okuryazarı olan, yaşam boyu öğrenen (Bruce, 2000: 209; Doyle, 1994: 5-6) en az bir yabancı dil bilen (Numanoğlu, 1999:348) bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Böylesi

bireylerin yetiştirilmesi için, geçmişten bu güne kadar, fen programlarında bazı değişiklikler yapılmıştır. Örneğin, 1955 yılından sonra başta ABD, İngiltere ve Almanya olmak üzere, dünyanın birçok ülkesinde yeni fen programları geliştirilmiştir. Programların geliştirilme nedenleri (örneğin, Amerika) şu şekilde açıklanmıştır:

- Üniversiteyi kazanan gençlerin çok az bir kısmı fen alanını tercih etmekte,
- Öğrenciler fen alanında yapılan sınavlarda başarısız olmakta,
- Ortaöğretimde uygulanan fen programlarında problemler bulunmaktadır (Demirbaş ve Yağbasan, 2005:54). Ülkeler karşılaştıkları bu problemlere çözüm getirmek amacıyla, bazı fen programları/projeleri geliştirmişlerdir. Bu programlardan/ projelerden bazıları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

İlköğretim Fen Programları Örnekleri (Hurd, 1968).

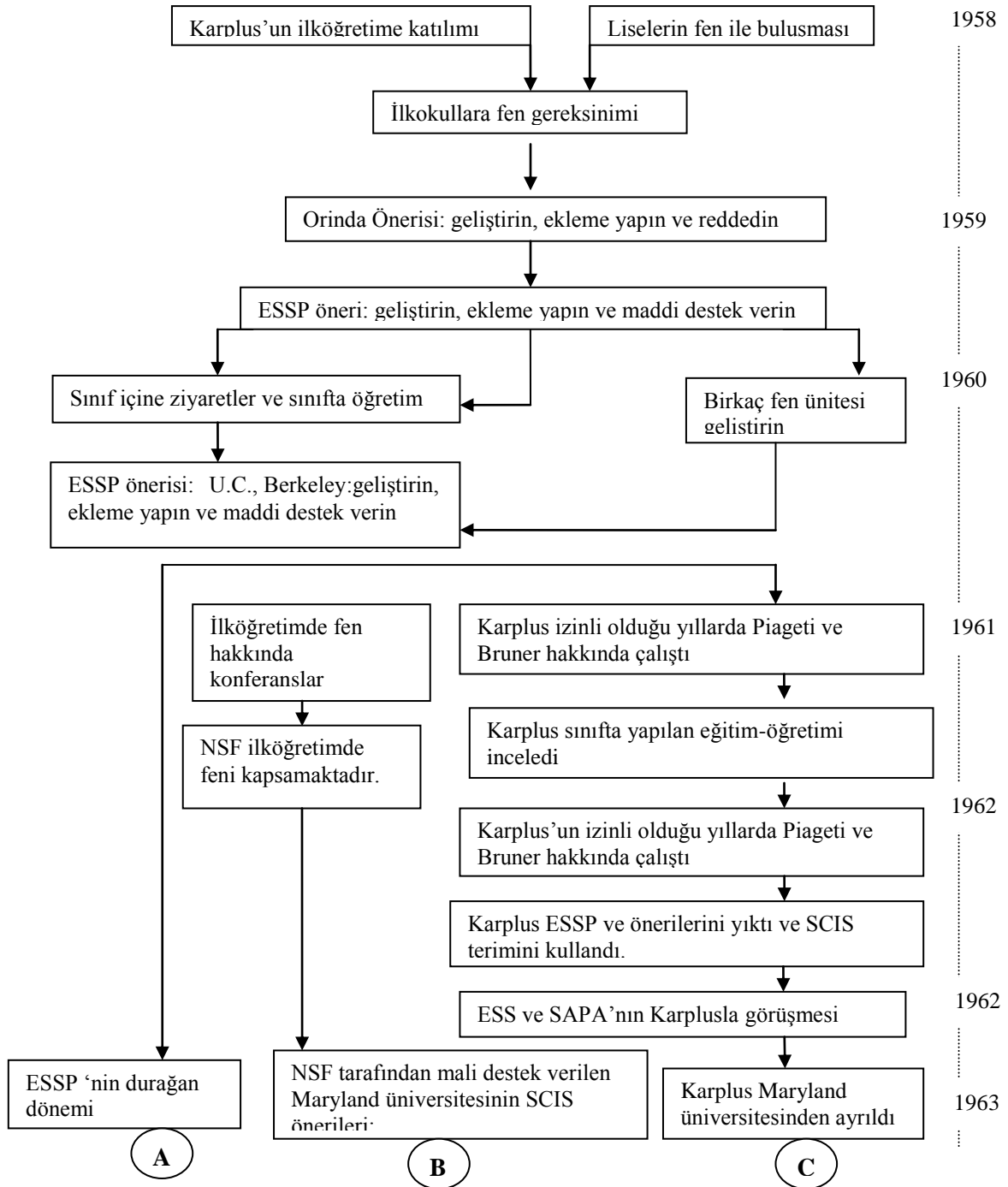
SCIS	Fen programını geliştirme çalışması	1961
ESSP	İlk İlkokul Fen Projesi	1962
SAPA	Fende Bir Süreç Yaklaşımı	1963
SSCP	(School Science Curriculum Project)	1964
SQAIESS	(Study of a Quantitative Approach in Elementary School Science)	1964
WIMSA	(The Webster Institute for Mathematics, Science and the Arts)	1965
MinneMAST	Minnesota Matematik ve Fen Öğretim Çalışması	1966
COPEP	(Conceptually Oriented Program in Elementary Science)	1967
USMES	(Unified Sciences and Mathematics for Elementary Schools)	1973

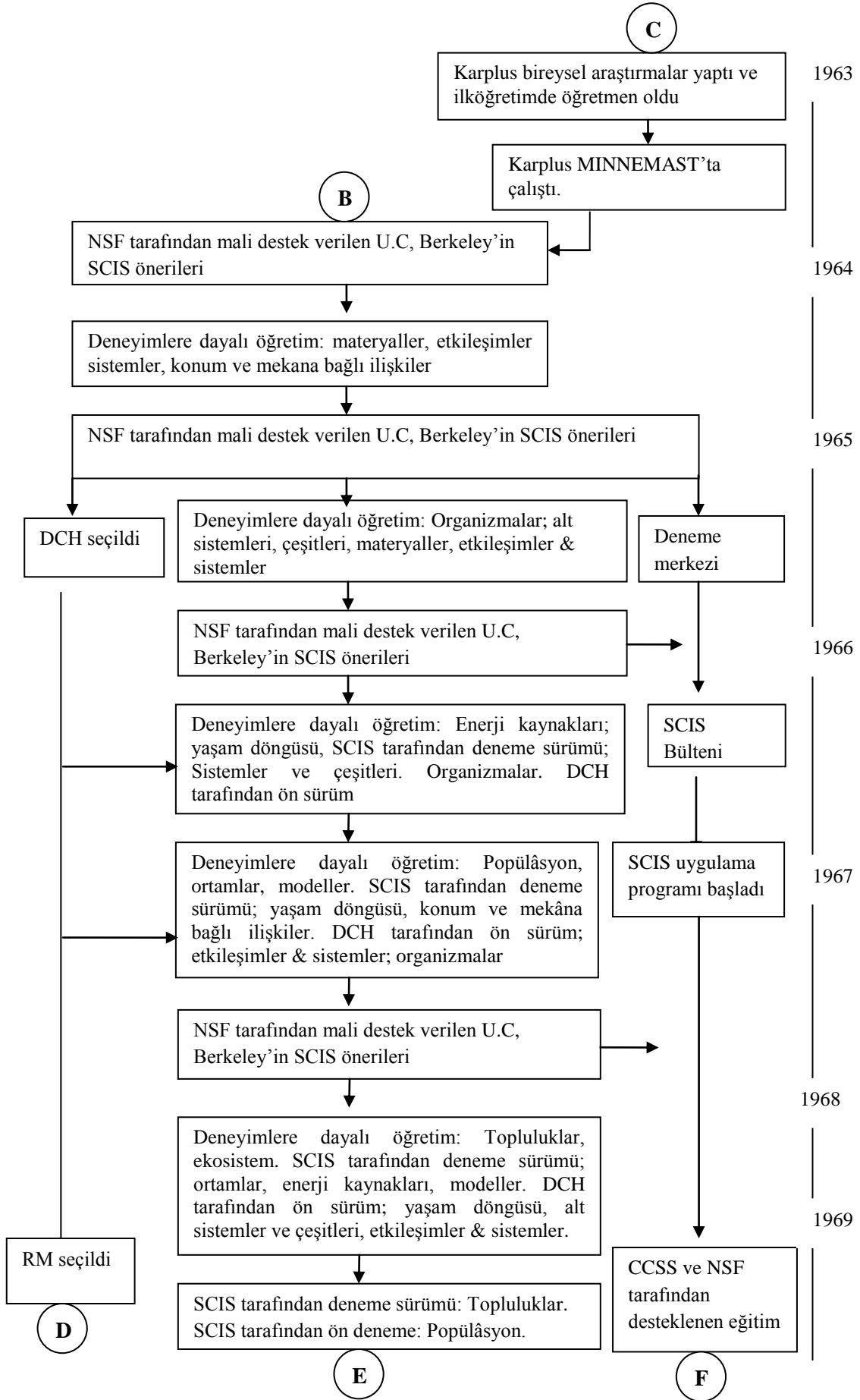
Tablo 1’de verilen bu projelerden/programlardan, fen alanına önemli katkılar sağlayan SCIS, SAPA ve ESS aşağıda açıklanmıştır.

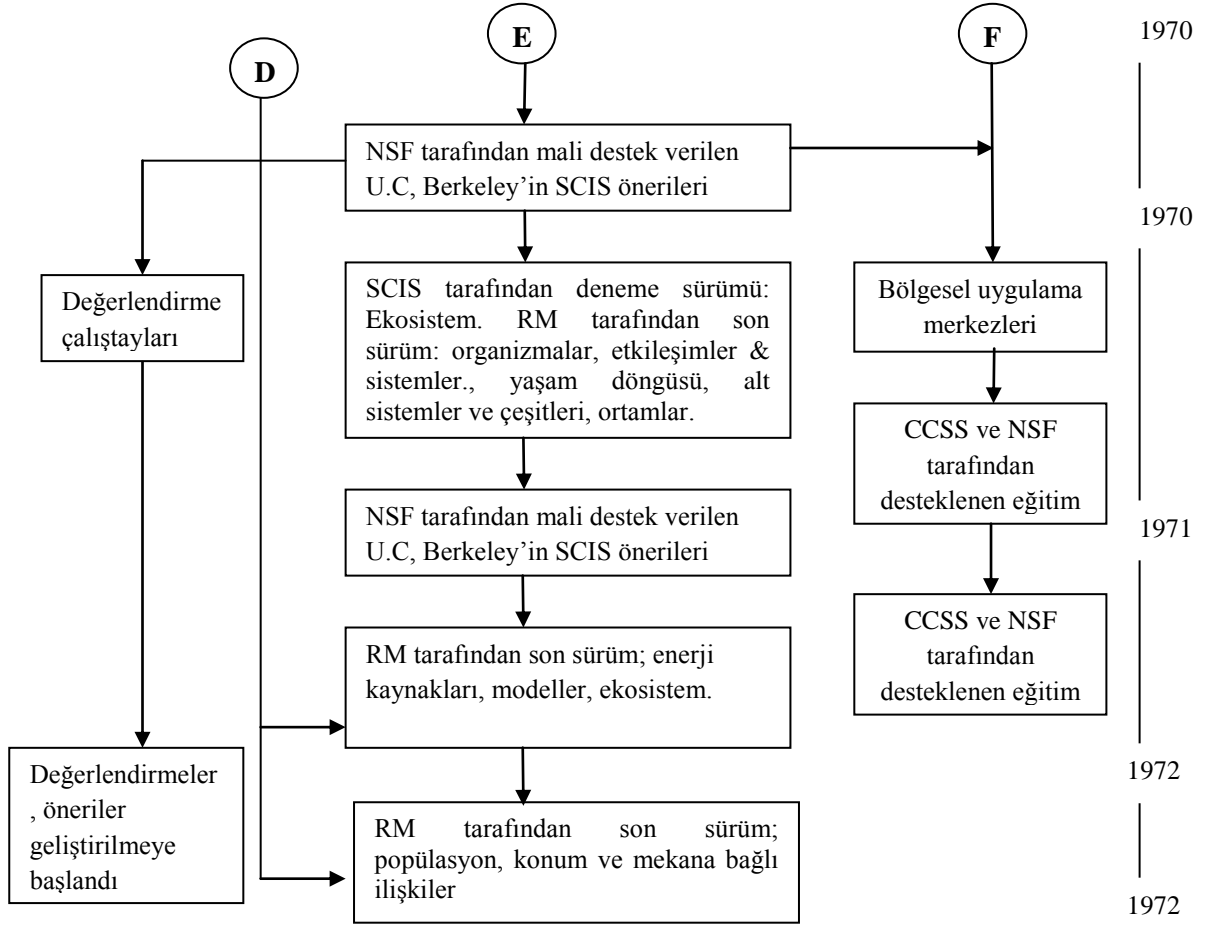
1. SCIS : Science curriculum improvement study-Fen Programını Geliştirme Çalışması; Bu program, 1961 yılında psikologların, eğitimcilerin, bilim adamlarının takım çalışması sonucu geliştirilmiştir. 1961 yılından sonra SCIS I, SCIS II ve SCIS III+ adları ile programa yeni eklemeler yapılmıştır. Program 5-12 yaş

grubuna yönelik hazırlanmış ve programda daha çok içerik vurgulanmıştır (Çepni, 2005: 14; Demirbaş ve Yağbasan, 2005:57).

Programın amaçları arasında, çocukların fen okur-yazar becerisine sahip olması yer almaktadır. Aynı zamanda, çocuklara “bilimin” geniş kullanım alanına sahip bir kavram olduğu bilinci kazandırılmak istenmiştir. Bu sebeple, belli zamanlarda programda önemli gelişmeler görülmüştür. Bunlar Şekil 3’de şu şekilde verilmiştir:







Şekil 3. Akış Şemasındaki Önemli Olaylar (Kratochvil ve Crawford, 1971:18-21).

1950'li yıllardan sonra gerek genel eğitimde ve gerekse uzay araçlarının yapımında birtakım gelişmeler yaşandı (Kelly ve Staver, 2005:26). Bu tür gelişmelerde, özellikle bilim adamları, liselerde fen eğitimine ağırlık verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu bilim adamlarından biri de, Robert Karplus'dur.

Karplus, lise öğretmenlerinin toplantılarına katılmış ve toplantılarda öğretmenlerden gelen birtakım şikâyetleri dinlemiştir. Bu şikâyetleri şu şekilde sıralamıştır (Kratochvil ve Crawford, 1971: 22);

Fen öğretmenlerine göre;

- Lise öğrencileri, fen konularına yabancıdır,
- Bilimsel gelişmelerden haberdar değildir,
- Bilimsel süreçler konusunda, çok eksiklikleri bulunmaktadır.

Karplus belirtilen bu şikâyetlere, birtakım çözümlerin getirilmesini önermiştir. Bu önerilerden en önemlisi, lise programlarının değiştirilmesi olmuştur. Fakat bu konuda Karplus'un birtakım endişeleri bulunmaktaydı. Karplus'un birinci

endişesi, öğrencilerin liseye gelinceye kadar almış oldukları eğitimlerin, fen ve bilim alanında yeterli olmamasıydı. Karplus'un diğer bir endişesi ise, öğrencilerin bir-iki yıl içinde alacakları lise eğitimlerinin, onların fen ve bilim konusundaki ilerlemelerine çok katkı sağlamamasıydı. Bu sebeple, Karplus programlarda yapılacak birtakım yeniliklerin, ilköğretimde başlanması gerektiği düşüncesi üzerinde durmuş ve ilköğretimde yapılan programları yakından tanımak istemiştir. Hatta iki çocuğunun eğitim gördüğü, okuldaki fen öğretmenlerinin derslerini gözlemlemiştir. Gözlemlerinde öğretmenlerin, fen konularını çocuklara öğretmede çok zorlandıklarını ve bir umutsuzluk içerisinde olduklarını görmüştür. Gözlemlerini ve tecrübelerini paylaşması için okul yönetimi tarafından okula konuşmacı olarak davet edilmiştir.

Bütün bu görüşmeler ve gözlemler sonucu, Karplus ilköğretim programlarında yeniliklerin yapılması gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Elde etmiş olduğu bilgilerini 1958 yılında Berkeley'deki California Üniversitesinden (U.C.) bir grup bilim adamı ve eğitimci ile paylaşmıştır. Bilim adamlarının ve eğitimcilerin katkılarıyla, Orinda Birliği Okul Bölgesi içerisindeki ilköğretimlerde, fen eğitimi için bir eylem araştırması yapılmıştır (Orinda Birliği Okul Bölgesi California Üniversitesine yakın bir yerdir). Nisan 1959'da başlayan ve Haziran 1962 yılında sona erecek olan araştırma için, fondan 150 bin dolar ayrılmıştır. Bütün bu süreçte Karplus, aşağıdaki önerileri ön planda tutmuştur (Kratochvil ve Crawford, 1971:18-22):

1. İlköğretimlerde kapsamlı bir fen programının yapılandırılması için, çeşitli metotlar, materyaller kullanılmalı,
2. İçerik üzerinde birtakım çalışmalar yapılmalı,
3. Orinda bölgesinde bulunan öğretmenler için, bir hizmet içi eğitim programı geliştirilmeli,
4. Üstün yetenekli öğrenciler belirlenmelidir.

Bir taraftan bu öneriler yapılırken, öte taraftan da etkili bir programın geliştirilmesi tartışmaları başlamıştır. Mesela, NSF (Ulusal Bilim Vakfı- National Science Foundation) bilim dünyasına katkı sağlaması ve öğretmenlere bilim-fen konusunda daha fazla bilgi verilmesinde kolejlerin ve üniversitelerin desteklerine ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Bu görüşten hareketle, Karplus ve diğer bilim adamları, 1959 yılında NSF'ye başka bir öneri sundular. Bu seferki öneri, bir okul bölgesi aracılığı ile değil, Berkeley'de bulunan California Üniversitesi aracılığıyla

gönderildi. NSF, öneri için 43 bin dolar mali destek ayırdı. Daha önce üniversitelere birtakım mali destek veren NSF, bu zamana kadar ilköğretime hiç mali destek vermemişti.

1959-1960 yıllarını kapsayan öneri, ilköğretim fen programlarının içeriğinin geliştirilmesine yönelikti. Bu yıllar arasında ilk önce, 1-8. sınıf fen programlarının geliştirilmesi; sonraki yıllarda ise fen programlarında yer alan, temel kavramların çerçevesinin oluşturulması, örnek planların hazırlanması ve öğretmenlerin derslerde kullanacakları materyallerin tasarlanması ön planda tutulmuştur. Buradan hareketle, fen eğitiminin geliştirilmesi için birtakım girişimlerde bulunulmuştur. Bunlar (Kratochvil ve Crawford, 1971:18-23);

- Matematik çalışma grubu,
- Biyoloji bilimleri çalışma programı,
- Fizik ve kimya bilimleri çalışma komitesidir.

1959-1960 yılları arasında, California Üniversitesinde çalışan Karplus, buradaki çalışmalarından kalan zamanını, ESSP'ye (Elementary School Science Project-İlk İlkokul Fen Projesi-ESSP) ayırmıştır (Kratochvil ve Crawford, 1971:18-24). ESSP ilköğretim için hazırlanan ilk projedir. Bu projede fen konuları üç başlıkta verilmiştir. Bunlar; *eşgüdüm, kuvvet, ben neyim?* (insan psikolojisi). Fen konusunda belirlenen bu konular birkaç okulda uygulandı. Bu okullara Karplus birtakım ziyaretlerde bulundu (Eakin ve Karplus, 1976:10).

Karplus, 1959-1960 yıllarında ilköğretilere yapmış olduğu ziyaretlerde, öğrencilerin kişisel olarak kurup geliştirmiş oldukları iletişimlerin ve azınlık gruplarının sahip oldukları düşüncelerin incelenmesi gerektiğine inanmıştır. Aynı zamanda, Karplus ilköğretimde düzenli ve planlı yapılan eğitim-öğretimle, çocukların başaracakları ve başaramayacakları noktaların belirlenebileceğini vurgulamıştır. Birkaç bilim adamı da, Karplus'un bu düşüncelerine katılmıştır. Karplus'un düşüncelerinden ve öğretmen görüşlerinden hareketle fen programları için birtakım üniteler geliştirilmiştir.

1960 yılına gelindiğinde, fen programları konusunda Karplus ve J. B. Conant geniş bir tartışma içerine girmiştir. Conant fen programlarında, gecekondular ve şehir eğitimi ile ilgili toplumsal ve ekonomik konuların yer alması gerektiğini savunmuş, Karplus ise Conant'ın düşüncelerini çok idealistik bulduğunu ve daha gerçekçi düşüncelerin savunulması gerektiğini vurgulamıştır. Conant ise Karplus'un okul

ihtiyaçlarını dikkate almamasını ve daha çok yerel düzeyde ihtiyaçları ön planda tutmasını eleştirmiştir. Karplus yapılan bu eleştirilere karşın, çalışmalarına devam etmiştir. Özellikle çalışmalarını Piaget ve Bruner üzerinde yoğunlaştırmıştır (Kratochvil ve Crawford, 1971:18-24).

1961 yılına gelindiğinde, Karplus'un hazırlamış olduğu projede birtakım değişiklikler yapılmıştır. Bu değişikliklerde, Karplus'un görüşlerine başvurulmamıştır. Hatta Karplus'un proje konusundaki düşüncelerini daha fazla savunmaması istenmiştir. Buna karşın Karplus çalışmalarına devam etmiştir. Mesela, 1961-1962 yıllarında, ESSP okullar için birtakım öneriler sunmak için çalışmıştır.

Karplus 1961 yılında yaşamış olduğu bu olaylardan sonra, 1962 yılında ESS (The Elementary Science Study-Temel Fen Çalışması) çalışmalarında danışmanlık görevini yürütmüştür (Kratochvil ve Crawford, 1971:18-25).

1962-1963 yıllarında Karplus, California Üniversitesinden ayrılmış ve Maryland Üniversitesinde çalışmalarına devam etmiştir. Çalışmalarına NSF destek vermiştir.

1963 yılında Karplus, SCIS konusunda Herbert Thier ile çalışmaya başlamış ve üçüncü büyük ilköğretim fen programı olan MINNEMAST (Minnesota Matematik ve Fen Öğretim Programı) oluşturulmuştur (Eakin, Karplus, 1976:11). Bu programda da Karplus görev almıştır. Fakat California Üniversitesine geri dönünce, bu programın çalışmaları durmuştur. Her ne kadar Maryland Üniversitesi, Karplus'a birtakım olanakları versede, Karplus Berkeley'deki California Üniversitesindeki çalışmalarına devam etmiştir. Karplus Maryland Üniversitesinde çalıştığı yıllarda, SAPA (Science-a Process Approach-Fende Bir Süreç Yaklaşımı) programını da geliştirmiştir. Berkeley'e döndükten sonra ise, SCIS konusundaki çalışmalarına devam etmiştir (Kratochvil ve Crawford, 1971:18-26).

1963-1964 yıllarında SCIS programının çalışma grubuna, farklı mesleklerden alımlar olmuştur. Bunlar arasında, ilkokul ve ortaokul öğretmenleri, psikologlar, editör, teknisyen ve tasarımcılar bulunmaktaydı (Eakin, Karplus, 1976:13).

1965 yılında D.C. Heath, SCIS'in deneme sürümünün yayınlaması için seçilmiştir. Yayımlama aşamasında, bazı yayınevlerinin önemli rolleri olmuştur. Fakat 1969 yılına gelindiğinde, D.C. Heath, SCIS'in son sürümünün yayınlanmasına yönelik tekliflere karar verememiştir. Bu sebeple, Rand McNally son sürümünün yayınlaması

amacıyla seçilmiş ve 1972 yılına kadar SCIS'in bütün son sürümlerinin yayınlanacağını açıklamıştır.

Sonuç olarak, Rand McNally öğretmen eğitimini destekleme konusunda söz vermiştir (Kratochvil ve Crawford, 1971:18-36). Rand McNally öğretmen eğitimi dışında, programın içeriğinde de birtakım değişiklikler yapmıştır. Program çeşitli ünitelere ayrılmıştır. Bu üniteler 12 başlık altında toplanmıştır. Bunların altısı fiziksel dünya, altısı yaşam alanı ile ilgilidir. Fiziksel dünya ana başlığının altında; fiziksel nesnelere, etkileşim ve sistemler, alt sistemler ve çeşitleri, hareket ve konumları, enerji kaynakları, bilimsel teoriler vardır. Yaşam alanı ana başlığında ise; organizmalar, yaşam döngüsü, popülasyon, çevre, topluluklar, ekosistem yer almaktadır (Bkz:Tablo 2) (Kratochvil ve Crawford, 1971:10).

Tablo 2

SCIS Yapısı ve Ünite Sıraları (Hurd, 1968)

K	BAŞLANGIÇ	
	<i>Fen konularında Fiziksel Dünya</i>	<i>Fen konularında Yaşam Alanı</i>
1	Fiziksel nesnelere	Organizmalar
2	Etkileşim ve sistemler	Yaşam döngüsü
3	Alt sistemler ve çeşitleri	Popülasyon
4	Hareket ve konumlar	Çevre
5	Enerji kaynakları	Topluluklar
6	Bilimsel teoriler	Ekosistem

Tablo 2'de görüldüğü üzere, program iki bölüme ayrılmaktadır. Bunlardan birincisi *fiziksel dünya*; ikincisi *yaşam alanıdır*. Bu bölümlerde yer alan konular altı düzeye ayrılarak öğretilmektedir. Kratochvil ve Crawford (1971:11) bu düzeyleri şu şekilde örneklendirmiştir:

Birinci düzeyde;

- Madde
 - ✓ Maddenin özellikleri
 - ✓ Maddede değişimler
 - ✓ Maddelerin sıralanması
- Organizmalar
 - ✓ Doğuşu

- ✓ Ölümü
- ✓ Doğal Ortamı
- ✓ Beslenmesi
- Maddenin korunumu ve Değişimi
- Yaşam Döngüsü
 - ✓ Büyüme
 - ✓ Gelişme
 - ✓ Genetik yapıyı belirleme

İkinci düzeyde;

- Kavramlar arasındaki ilişkiler
- Nedensel ilişkiler
- İzafiyet
- Geometrik ilişkiler.

Üçüncü düzeyde;

- Enerji ile ilgili kavramlar
- Denge
- Sabit hal
- Üreme
- Canlı türleri
 - ✓ Yırtıcı hayvanlar
 - ✓ Avlananlar
 - ✓ Otyiyenler

Dördüncü düzey;

- Hareket ve konumları
 - ✓ Nesnelerin karşılaştırılması
 - ✓ Konumları
 - ✓ Hareketleri
 - ✓ İlişkileri
 - ✓ Koordinatları

Beşinci düzey;

- Topluluklar
 - ✓ Fotosentez

- ✓ Ayrıştırıcılar
- ✓ Tüketiciler
- ✓ Üreticiler
- ✓ Hammaddeler
- Enerji kaynakları
 - ✓ Enerji türleri
 - ✓ Enerji transferi
 - ✓ Enerji değişimi

Altıncı düzey;

- Ekosistem
 - ✓ Su döngüsü
 - ✓ Yiyecek-mineral döngüsü
 - ✓ Oksijen ve karbondioksit döngüsü

Çocuklara bilimsel kavramlar öğretilirken, Piaget'in ve Bruner'in geliştirdikleri teoriler dikkate alınmıştır. (Kratochvil ve Crawford 1971:8). Karplus'a (1976:18) göre, çocukların gelişimlerini belli dönemlere ayırarak açıklayan bu teorilerin, öğretmenler tarafından bilinmesi gerekmektedir. Karplus (1976) bu teorilerin eğitim ortamlarında var olan problemlere tam anlamı ile bir çözüm getirmeyeceğini, ama öğretmenlere önemli ipuçları vereceğine inanmıştır. Hatta bu programı hazırlayanlar, bu bilim adamlarının görüşlerine yer vermişlerdir. Bu görüşlerini de üç ana noktada toplayarak açıklamışlardır.

1. Öğrenmede *dengeleme* süreci son derece önemlidir. Bu dengeleme süreci, Piaget'in bilişsel öğrenme modelinde açıklanan “ dengeleme” kavramından hareketle açıklanmaya çalışılmıştır.
2. “ Keşfetme/buluş” yolu ile yapılan öğrenmeler, öğrencilerin dünyayı anlaması ve yaşadığı dünyaya uyum sağlamada önemli katkılar sağlamaktadır. Öğrenciler, uyarıcıların çok olduğu zengin bir çevrede daha kolay öğrenirler. Elbette bu zengin uyarıcı çevrede, her uyarıcı öğrenci için anlamlı olmayabilir. Önemli olan, öğrencinin amacını gerçekleştirmede, gerekli olan uyarıcıyı seçmesi ve bunu amacı doğrultusunda kullanmasıdır. Bu becerinin öğrenci tarafından gösterilmesinde, öğrenciler daha çok deneyimlerinden yararlanırlar. Eğer öğrenciler, bir uyarıcıyı amaçları

doğrultusunda kullanamıyorsa, bu öğrencinin bu konuda yeterli deneyimi olmadığını göstermektedir. SCIS programında da bu nokta önemli görülmektedir. Programda zengin bir çevrede, öğrencilerin deneyimleri ile olayları keşfetmesi, bunları araştırması, önemli uyarıcıları seçmesi gibi becerileri göstermeleri beklenilmektedir.

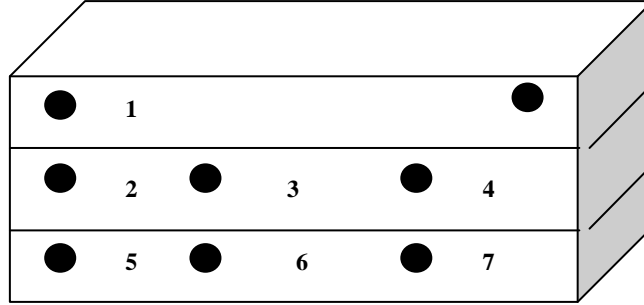
3. Öğrencilerin öğrenmeye koşullanması gerekir. Öğrenmeye şartlanan/koşullanan bir öğrenci ilkin bir plan yapar. Bu plana odaklanır. Planda yer alan adımları gerçekleştirmeye çalışır. SCIS programı öğrencilerin böyle bir anlayışla öğreneceklerini savunmakta ve öğrencilerin bu tür davranışlarının desteklenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Aynı zamanda öğrencilerin öğrenmeleri ile ortaya koydukları yaratıcı düşüncelerin, aniden oluşmayacağını, eğitim sürecinin başında ve sonunda kazandıkları davranışlarla bu düşüncelerin oluşabileceğini belirtmektedir (Kratochvil ve Crawford 1971:8).

Öğrenme konusunda düşüncelerini belirten SCIS yaratıcıları, eğitim-öğretim döngüsünün de üç aşaması olduğunu belirtmektedirler. Bu aşamalarda (Kratochvil ve Crawford 1971:9):

- Araştırma, özdenetim, yapılandırılmamış görüşme ve buluşun yapılması,
- Öğretmenler veya öğrenciler tarafından konuya bir giriş yapılması, bunların açıklanması, bu kavramlara benzer kavramlar varsa bunların da açıklanması ve diğer kavramlarla ilişkisinin tartışılması,
- Öğretmenin bütün bu süreçlerde, öğrencilere rehber olması beklenilmektedir.

Böyle bir anlayışla, hem öğrencilerin zihinsel dengeleme süreci, hem de keşfetmesi ve öğrenmeye karşı koşullanması sağlanmış olabilir. Mesela, SCIS programında, öğretmen herhangi bir kavramı ortaya atar, öğrenciler bu kavram konusunda araştırmalar yapar, kavramın anlamını genişletir ve yeni-eski kavramlar arasında ilişki kurar (Kaptan, 1999:16). Böylelikle çocuklar, SCIS programı ile somut yaşantılardan birtakım bilgiler öğrenmektedirler. Bu öğrenme sürecinde öğretmenler, çocukların gözlemler yapmasına, bilgi dağarcığının genişlemesine yardımcı olduğu gibi aşağıdaki görevleri de yerine getirmektedirler. (Kratochvil ve Crawford 1971:11-12):

- SCIS’in kavramsal çerçevesi hakkında bilgi vermekte, programda yer alan ünitelerin veya özel konuların bir planını yapmakta,
- Öğrenme döngüsü konusunda açıklamalar, öğrenme döngüsünün nasıl kullanılacağı, soruların, tartışmaların, geribildirimlerin nasıl verileceği konusunda planlar yapmakta, dil gelişimi için birtakım aktivitelere yer vermekte,
- Üniteler arası ilişkiler kurmakta, sorular sormakta ve sorular ile öğrencinin hazır bulunuşluğu konusunda bilgi sahibi olmakta,
- Öğrencilerde öğrenmenin gerçekleşmesi için, çeşitli materyaller kullanmaktadır. Örneğin,



Anahtar:

Göz	Parçaların tanıtımı/nitelikleri	Diğer materyaller
1 ● Tohum dikme makinesi	36 tohum kabı 36 tohum vazosu 2 ışık kaynağı	4 tohum paketi 3 su fiskiyesi 16 kâğıt tabak 1 rulo etiket
2 ● Akvaryum	6 bir litrelik kaplar	<i>Gönderilen mal A:</i> 10 erkek 26 kadın 18 salyangozlar 12 Anacharis dalı 12 eelgrass dalı 1 kap su mercimeği 1 kap Chlamydomonas
3 ● Akvaryum	6 bir litrelik kaplar	
4 ● Akvaryum	6 bir litrelik kaplar	
5 ● Akvaryum materyaller	1 şişe bitki besini 2 dalış ağı (kalın ve ince) 32 plastik su bardağı 16 büyüteç 1 paket balık yemi 16 ilaç damlalığı	
6 ● Filtre materyaller	1 rulo etiket 1 paket pamuk yumakları 16 plastik huniler	
7 ● Küçük kaplar	70 plastik torba 22 şişe 16 plastik su bardağı	<i>Gönderilen mal B:</i> 3 kap su piresi kültürü

Şekil 4. Örnek Bir Set Diyagramı (Kratochvil ve Crawford 1971:13).

Şekil 4’de görüldüğü üzere, SCIS programı ile öğretmen, öğrencilere bir konuyu diğer konularla ilişkilendirerek anlatmaktadır. Örneğin öğretmen, öğrencilerin

ekosistem, organizmalar vs. ünitelerinde öğrendikleri bilgileri, tecrübeleri yeni ünitelere de transfer etmesini sağlamaktadır. Bunu da, çeşitli materyaller kullanarak gerçekleştirmektedir (Bkz: Şekil 4).

SCIS programları, öğrencilere bu tür malzemeleri bir set halinde sunmaktadır. Her set her üniteye göre farklılık göstermekte ve bu setlerin de belli maliyeti bulunmaktadır. Genellikle maliyetler, 150 ile 200 dolar arasında değişmektedir. Elbette ki, her öğrenci 150 ve 200 dolar vermemektedir. Aksine öğrenci bu setlere yaklaşık olarak, beş dolar ödemektedir (Kratochvil ve Crawford 1971:13-15).

SCIS programlarında, çalışmalar-etkinlikler mümkün olduğu kadar laboratuvar ortamlarında yapılmaktadır. Böyle ortamlarda, çocuklar materyalleri kullanma ve seçmede özgür bırakılmakta, bazen de öğretmen öğrenciye materyalleri seçme konusunda rehber olmaktadır. Aynı şekilde öğrencilere konuları seçme konusunda da bir özgürlük verilmiştir. Öğrenciler yakın çevrelerindeki konuları da ele alabilmekte, bunları araştırmakta ve öğretmen anlaşılmayan noktalar konusunda, öğrenciye bilgi vermektedir. Adeta öğrenciler “ buluş” yapar gibi konuyu araştırmaktadırlar. Elde ettikleri bilgiler konusunda çeşitli görsel-işitsel sunumlar, gösteriler vs. yapmaktadırlar. Öğrendiklerini sürekli farklı yöntemler ile pekiştirmektedirler (Kratochvil ve Crawford 1971:13-15).

2. ESS : Elementary Science Study-Temel Fen Çalışması; 1969 yılında, Eğitimi Geliştirme Merkezi tarafından geliştirildi (Demirbaş ve Yağbasan, 2005:57). Böyle bir yaklaşımda, çocuklara bilim konusunda birtakım bilgiler öğretilmekte, bunun için de bazı kavramlar ön planda tutulmaktadır. Yani bu yaklaşımda çocuklara hangi bilim öğretilecekse, o bilimin temel kavramları öğretilmektedir. Çocuklar bu kavramları öğrenirken, kendi hızlarına, ilgilerine göre öğrenmekte, kendi aralarında tartışmakta, birbirlerine sorular sormaktadırlar. Öğretmen bütün bu süreçlerde danışman görevindedir (Kaptan, 1999:16). Başka bir deyişle, çocuklar herhangi bir konuyu öğrenirken, kendi performansları doğrultusunda öğrenmekte, çeşitli araştırmalar yaparak, öğrenmelerini pekiştirmektedirler. Bundan dolayı ESS (<http://wps.ablongman.com>, 2004);

- Çocukların herhangi bir konuyu araştırmaları, bir durumu keşfetmeleri için yeterli zaman verilmesini,

- Çocukların, yaşadıkları dünyadaki sosyal, fiziksel vs. olayları, ilişkileri incelemesini,
- Derslerde bol materyaller kullanılmasını (bunun nedeni, bazı konuların öğrenciler tarafından öğrenilmesinin zor olması olarak gösterilmektedir. Mesela, ağırlık, grafikler, çeşitli fen kavramları vs. bunlardan bazılarıdır) önermektedir.

ESS ilk geliştirildiğinde, ünite sayısı 56 olarak belirlenmişti. Daha sonra ünite sayısı, 38'e indirilmiştir. Tohum yetiştirme, çeşitli ölçümler yapma, denge, kayalar, yüzme vs. bu ünitelerden bazılarıdır. ESS'deki bu ünitelerin öğretimi birkaç hafta sürebilirdi. Yani ESS esnek bir özellik göstermektedir. Bu sebeple, ESS de kullanılacak materyaller, konular, yöntemler yeri geldiğinde değişebilmektedir. Burada amaç, öğrencilerin elde ettiği bilgiler üzerinde, sürekli düşünmesini ve tartışmasını sağlamaktır. Elbette ESS bu amaçlarını gerçekleştirirken, Piaget'in ve Bruner'in öğrenme kuramından yararlanmaktadır. Yani bu iki bilim adamının teorilerindeki evreler ve bu evrelerdeki çocuk gelişimleri gözönünde tutulmaktadır (<http://wps.ablongman.com>, 2004).

Piaget ve Bruner'in kuramlarını dikkate alan ESS, öğretmenleri maliyeti yüksek olmayan materyalleri kullanması konusunda özgür bırakmış ve bu yönüyle SAPA ve SCIS'dan ayrılmıştır. Öğretmenlere derslerde kullanması için verilen bu materyaller, paketler halinde sunulmuştur. Bu paketlerdeki materyaller, öğretmene rehber olmuştur. Yani öğretmenin, önceki konuları gözden geçirmesini sağlamış ve önemli kavramların nasıl öğretileceğini açıklamıştır. ESS öğretmenlere vermiş olduğu bu olanaklardan dolayı, ayrıca bir ders kitabına ihtiyaç duymamıştır. Buna karşın, çalışma yaprakları, resimler, bazı ünitelerin beraber ele alındığı temel kitapçıklar vs. derslerde kullanılmıştır. Her ne kadar, üniteler için birçok materyal önerilse de, yapılan araştırmalarda, SCIS ve SAPA kadar başarılı olmamıştır. ESS bu iki program kadar başarılı olmazsa da, geleneksel fen programlarının kullanıldığı sınıflara oranla, daha başarılı sonuçlar elde etmiştir (<http://wps.ablongman.com>, 2004).

Kısacası sınıflarda kullanılan ESS, SCIS, SAPA'nın amaçları, kullandıkları yöntemler, materyaller vs. birbirinden farklıdır ve öğrenci başarısı, tutumları vs. üzerinde farklı sonuçlar elde etmektedirler. Çünkü ESS, SCIS, SAPA oluşturulurken, farklı varsayımlarla hareket etmektedirler. Ayrıca, öğrencilere çok değişik bir ders içeriği sunmaktadırlar (Saunders-Stewart, Gyles ve Shore, 2012:15; Welch, 1979:289).

Proje 2061; Fen programlarının yeniden yapılandırılmasını savunmaktadır. Bu projenin beklentileri arasında, fen bilimlerine yeni bakış açılarının getirilmesi, bilimsel okur-yazarlığın kazandırılması yer almaktadır. Bilimsel okur-yazarlığın kazandırılması için şunlar yapılmalıdır (Çepni, 2005:12);

- Doğal dünyayı bilmek,
- Anahtar kavramları ve fen bilimleri ile ilgili ilkeleri anlamak,
- Fen bilimleri, matematik ve teknoloji arasında bir ilişkinin olduğunu bilmek ve bu ilişkinin farkında olmak için bazı yöntemlerin farkında olmak,
- Fen bilimleri, matematik ve teknolojinin insan gücünün bir ürünü olduğunu, bu gücün sınırlılıklarını ve güçlü olduğu yönleri bilmek,
- Bilimsel yöntemler konusunda yeterli olmak,
- Bilimsel bilgi, kişisel ve sosyal hedefler için çeşitli düşünme yöntemlerini kullanmak gerekir.

Bu projede bir fen öğretimi yapılırken, sadece formüller verilmemeli veya kavramlar, tanımlamalar yapılmamalıdır. Aksine fen öğretimi yapılırken, sorgulayarak ve ilişkiler kurularak öğrenilmelidir.

3. SAPA: Science-a Process Approach (Fende Bir Süreç Yaklaşımı); 5-12 yaş grubu çocuklar için hazırlanan bir yaklaşımdır (Demirbaş ve Yağbasan, 2005:57). Bu programda, öğretmen-öğrenci rolleri önceden belirlenmiştir. Sınıf materyalleri, etkinliklere uygun şekilde hazırlanmıştır. Öğrenci çalışmaları, daha çok gösteriye dayalı olmaktadır. Yapılan öğretim ortamında, tartışmalara da yer verilmektedir (Çepni, 2005:15). Kısacası, öğrenci programın merkezinde yer almıştır. Yani öğrenci için yapılacak etkinliklerde, çeşitli materyaller ve farklı yöntemler gözardı edilmemiştir. Hatta programı hazırlayan komisyon başkanı, çocukların fen bilgisinde yer alan konuları nasıl öğrendiklerini bilmemiz gerektiğini, bu bilgiler yolu ile çocukların; fen bilgileri konusundaki öğrenmelerini, meraklarını, düşüncelerini, bilişsel gelişimlerini ve bilişsel başarılarını kolayca yorumlayabileceğimizi vurgulamıştır. Böylelikle eğitimciler, çocukların başarılarını daha kolay karşılaştırabilirler.

SAPA öğrenci başarısının önemli olduğunu, iki varsayıma dayandırarak açıklamıştır. Birinci varsayımda, çocukların zekâlarına uygun bir şekilde materyallerin hazırlanması; ikincisinde ise programda yer alan konuların, ardışık ve uzun bir süreyi kapsayacak şekilde verilmesi gerektiği savunulmaktadır (<http://wps.ablongman.com>, 2004).

İlk varsayımda, çok farklı materyaller kullanılmaktadır Çünkü çocuklar kendi zekâlarına uygun materyalleri seçmekte ve bunu öğrenmek istedikleri konularla birleştirmektedirler. Böyle bir varsayım, çocukların başarılarına olumlu katkı sağlayabilir. Fakat her çocukta bu başarı elde edilmeyebilir. Örneğin, çocuklar çeşitli materyalleri kullanmak ve öğrenme sürecine aktif bir şekilde katılmak istememişler, hatta öğrenmeye karşı direnç göstermişlerdir. Buna karşın SAPA bilgi patlamasının yaşandığı dönemlerde, bilgileri düzenli bir şekilde çocuklara aktarmaya çalışan bir programdır. Bu program günün koşulları doğrultusunda tekrar gözden geçirilmiş ve SAPA II olarak adlandırılmıştır (<http://wps.ablongman.com>, 2004).

SAPA II de içerik, birtakım düşüncelerin geliştirilmesinde önemli bir araç olarak görülmüştür. İçerikte yer alan konuların öğretiminde, kolay araştırma konularından, karmaşık araştırma konularına doğru bir yol izlenilmiştir. Elde edilen başarılarla çocukların yaşamış oldukları tecrübeler dikkate alınmıştır. Bu tecrübelerin, öğrenci başarısı üzerinde etkili bir rol oynayacağı düşünülmüş ve çocukların kendi kendilerine öğrenecekleri öğrenmelerin/becerilerin değerli olduğu bilgisine yer verilmiştir. Bu sebeple bu programda, iki tür beceriden bahsedilmektedir. Bunlardan birincisi *temel*; ikincisi *karmaşık becerilerdir*.

İlköğretimin ilk üç sınıfında öğrenciler, bazı temel becerileri kazanmaya çalışırlar. Bunlar; gözlem yapma, alan-zaman ilişkisini kavrama, sınıflandırma yapma, sayıları kullanarak temel ölçümler yapma, tahmin ve çıkarımlar yapmadır. Karmaşık beceriler ise, dört ve altıncı sınıflarda kazanılmaktadır. Örneğin, hipotezler kurulması, veriler elde edilmesi, elde edilen verilerin yorumlanması, bunların kontrol edilmesi, deneylerin açıklanması bunlardan bazılarıdır. Bu becerilerin kazandırılmasında, farklı öğrenme modülleri kullanılmaktadır. Başka bir deyişle, modüllerin her biri bir beceriye karşılık gelmektedir. SAPA II öğrencilere sunmuş olduğu bu imkanlarla sınırlı kalmamıştır. 1975 yılında, SAPA II için tekrar bir yenileme çalışması yapılmıştır. Çalışma testleri, araç-gereçler, değerlendirme süreci, orijinal tasarımlar bu yeniliklerin birkaçıdır. Bu yönüyle SAPA diğer programlardan farklı bir özellik

göstermektedir. Elbette farklılık bununla sınırlı değildir. Örneğin Shymansky, Yore ve Hand (1999:10-11) fen alanında yapılan programların, öğrencilerin motivasyonlarını, başarılarını arttırdığını vurgulamışlardır. Bunun yanısıra, SAPA programı ile yapılan fen öğretimin, geleneksel programlarla yapılan fen öğretiminden, istatistiksel olarak daha anlamlı sonuçlar verdiğini ve öğrenci başarısında önemli artışlar görüldüğünü belirtmişlerdir (Geleneksel programı, 1955 öncesinde kullanılan ve genellikle bilgilerin laboratuvar ortamlarında kanıtlanmasıyla oluşan programlar şeklinde tanımlamışlardır). Geleneksel programlar ile yapılan fen eğitimlerinde, ders kitapları en önemli ve tek kaynak olarak görülmüştür. Fakat SAPA programı bu anlayışa karşı çıkarak, öğrencilerin fen alanında yapacakları çalışmalarda düşünmeleri, çeşitli aktiviteler gerçekleştirmeleri ve ders kitaplarına bağımlı kalmamalarını önermiştir (<http://wps.ablongman.com>, 2004).

Görüldüğü üzere, bilimin gelişmesi ile birlikte fen programlarında bazı gelişmeler ve değişimler yaşanmıştır. Bununla beraber bilim geliştikçe, farklı yaklaşımlar da ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımlar doğrultusunda, programlarda uygulanan etkinlikler, öğretmene verilen görevler, ders kitapları ve öğrencilerin beklentilerinde farklılıklar görülmüştür. Fakat bütün yaklaşımlarda, öğrenci ön planda tutulmuş ve öğrencilerin gelişim özellikleri, zekâları vs. doğrultusunda birtakım yetenekler kazandırılmak istenmiştir. Mesela, ülkemizde 1924 yılında uygulanan program ile 2005-2006 öğretim yılında uygulanan ilköğretim programları arasında farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıkların oluşmasına, ülkenin ekonomik koşulları, hükümetlerin eğitim politikaları vs. etki etmektedir. Mesela *Sputnik* uzaya fırlatılması ile birlikte, 1960'lı yıllarda SAPA, SCIS ve ESS programları geliştirilmiştir. Bu programların ortak noktaları şu şekilde belirtilmiştir (<http://wps.ablongman.com>, 2004) :

- Programlar hazırlanırken, tek yazarlı veya tek uzman tarafından hazırlanmamıştır. Birçok program uzmanın katkıları olmuştur.
- Programlarda, başarının elde edilmesi için belli bir bütçe ayrılmıştır. Bütçeler öğretmenlerin hizmet içi eğitiminde, alan testlerinin hazırlanmasında, araştırmaların yapılmasında vs. kullanılmıştır.
- Projeler geliştirilirken, çocukların en iyi nasıl öğrenecekleri varsayımları gözönünde tutulmuştur.

- Çocukların fen ve diğer bilim dallarındaki öğrenmelerinde, birtakım öğrenme yaklaşımları dikkate alınmış ve bu yaklaşımlardan hangilerinin daha etkili olacağı tartışılmıştır.
- Bu üç program, öğrencilerin aktif bir şekilde öğrenmesi gerektiği varsayımına dayanmaktadır. Yani programlar, çocukların en iyi kendi kendilerine öğrenebileceği gerçeğinden hareket etmiştir.
- Her çocuk için belli bir test kitabının hazırlanması mümkün değildir. Bunun için, çeşitli çalışma kitapları yazılmıştır.
- Birçok ülkede fen konularının, çok teorik ve soyut olduğu düşünülmüştür. Hatta öğrencilerin, bu sebeple başarılı olamadıkları vurgulanmıştır. Oysaki ülkelerin kalkınması için, üretken ve nitelikli bireylere ihtiyaç duyulmuştur. Bundan dolayı fen ile ilgili, SAPA, SCIS ve ESS gibi programlar geliştirilmiştir. Bu programlarla, başarılı mühendislerin veya fen konusunda önemli buluşlara imza atacak bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmıştır.
- Programlar, sistemli bir şekilde hazırlanmıştır. Yani hangi araç-gereçlerin kullanılacağı, hangi metotlara yer verileceği vs. önceden planlanmıştır.
- Programlarda her ne kadar öğrencilerin fen alanındaki başarıları önemli görülse de, matematik başarıları da gözardı edilmemiştir. Yani programlarda, nicelikten daha çok nitelik vurgulanmıştır. Matematik alanında öğrencilerden dikkatli gözlemler ve hesaplamalar beklenilmiştir.
- Programlar ile öğretmen rolleri değişmiştir. Artık öğretmen, her şeyi bilen ve anlatan kişi değildir. Sorular sorarak, öğrencinin bilgiye ulaşmasına yardımcı olan bir rehberdir. Yine öğretmen, kendi tecrübeleri ile çocuğa öğretim yapmayan, çocuğun birtakım deneyimler kazanmasına ve bu deneyimleri kullanmasına yardımcı olan kişidir.
- Bu üç program, bu gün ilköğretim fen programlarının temelini oluşturmaktadır. Elbette aralarında da bazı farklılıklar bulunmaktadır.

SAPA programı ile çocuklara, ilk önce basit, öğrenilmesi kolay konulardan başlanmış ve her şey adım adım ilerleme göstermiştir. Doğrudan üst düzey ve karmaşık konular işlenmemiştir. Psikologlar, özellikle bu noktalara dikkat edilmesi gerektiğini açıklamışlardır. Özellikle psikologlar, çocukların gelişimleri ve bilişsel yapıları doğrultusunda, konuların verilmesi gerektiği önerisinde bulunmuşlardır. Her

şeyin basamak basamak verilmesinin, daha doğru bir yol olduğunun ve çocukların temel bir konuyu öğrenmeden, karmaşık bir konuyu öğrenemeyeceğinin altını çizmişlerdir (<http://wps.ablongman.com>, 2004).

SCIS programı, çok büyük bir yapılandırmaya tabi tutulmamıştır. Buna karşın, programın içeriğine birtakım konular eklenmiş ve programda başka hangi konuların yer alması gerektiği üzerinde durulmuştur.

ESS programı ise, günün koşulları içerisinde yapılan araştırmalara, buluşlara bağlı olarak yapısında birtakım değişiklikler yapmıştır. Başka bir deyişle, ESS programı birtakım değişikliklere, yeniliklere açık olmuş ve içeriğini bu yeniliklere, buluşlara göre yapılandırmıştır (<http://wps.ablongman.com>, 2004).

Bu üç programın yapılandırmasının dışında, vurguladığı noktalarda da farklılıklar görülmüştür. Mesela SAPA fen bilimlerini, SCIS içeriği, ESS fen alanında yapılan buluşların ve araştırmaların çocukların fen konusundaki tutumları üzerindeki etkilerini dikkate almıştır.

Sonuç olarak bu programlarla, ülke kalkınmasına katkı sağlayacak nitelikli bireylerin yetiştirilmesi ve bu bireylerden nitelikli ürünler ortaya koyması beklenilmiştir. Mesela SSCB uzaya ilk kozmonotlarını gönderdiğinde, başta ABD olmak üzere, birçok ülke, 'fen, teknoloji ve matematik bilimlerine' önem vermiştir. Bu ülkeler fen ve matematik programlarını günün koşulları doğrultusunda geliştirmişlerdir (Hançer, 2005:3-4). Başka bir deyişle, bu ülkeler teknolojik yarışta geri kalmak istememişler ve başta fen alanındaki programlara yeni gelişmeleri, en önemli konuları, buluşları vs. eklemişlerdir.

4. FAST :Fen öğretiminde temel yaklaşımlar; Toplumlarda uygulanmakta olan programlar, toplumun geçirmiş olduğu süreçlere bağlı olarak şekillenmektedir. Örneğin bugün 21. yüzyıl bilgi toplumunda, yetiştirilmek istenilen insan modeli ile sanayi toplumun yetiştirmek istediği insan modeli arasında farklar bulunmaktadır. Çünkü bilgi toplumu, bilginin depolanmasını, işlenmesini, son yüzyılda meydana gelen teknolojik değişimlerin gözönüne alınmasını, bilgisayarın ve bilgi teknolojisinin ağırlıkla kullanılmasını sağlamaktadır (Tonta, 1999:364). Yani bilgi toplumunda, bilgiyi nasıl, nerede ve ne zamanda kullanacağını bilen, bulunduğu çağın olanaklarından yararlanan kısacası nitelikli bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (Aktan ve Tunç, 1998:116; Kocacık, 2003:3). Bilgi toplumunun bu tür bireyleri

topluma kazandırması için, bazı kriterlere sahip olması gerekmektedir. Bu kriterler, FAST (Forecasting and Assessment in Science and Technology) programına göre, şu şekilde belirlenmiştir (Çelik, 2004:152):

- *Teknolojik kriterler:* Bilgi teknolojisinin her alanda kullanılır olmaya başlaması,
- *Toplumsal kriterler:* Bilginin başlıbaşına bir zenginlik kaynağı olduğunun kabul edilmesi ve bilgiye, kullanıcının rahatlıkla ulaşabilmesi,
- *Ekonomik kriterler:* Bilginin ekonomik açıdan hem ürün, hem de hammadde konumuna gelmesi,
- *Siyasi kriterler:* Katılımcılık, eşitlik ve doğrudan demokrasi fikirlerinin yaygınlaşması,
- *Kültürel kriterler:* Bilginin sadece ekonomik değerinin değil, bunun yanı sıra kültürel değerinin de olduğunun kabul edilmesi.

Avrupa Topluluğunun üzerinde çalıştığı FAST programı ile belirtilen bu kriterlerden hareketle, programın gerek amaçlarında gerekse özelliklerinde, bazı beceriler ön plana çıkarılmaya çalışılmıştır. Ortaokul öğrencileri için geliştirilen ve 12-15 yaşında farklı öğrenme yolları olan öğrenciler için hazırlanan, birçok öğretim stratejisini (işbirlikçi-ortak öğrenme, tam grup öğretimi, bağımsız-bireysel öğrenme vs.) bir araya getiren programda, aşağıdaki amaçlar ve özellikler dikkate alınmıştır.

Bu programın temel amacı;

- Bilimsel okur-yazar olmak,
- Fen ile ilgili ileri düzeyde çalışmalar yapmak,
- Bilim ve teknolojiye dayalı toplumlardaki değişkenlerin farkında olmaktır.

Temel özellikleri;

- Araştırmaya dayalı bir programdır,
- Öğrenci tarafından oluşturulan projeleri içermektedir,
- Üstün yetenekli öğrenciler için çeşitli materyalleri içermektedir,
- Tek bir değerlendirme yerine, çok boyutlu bir değerlendirme yöntemine sahiptir (Çepni, 2005:13).

5. DASH-K6: Fen, sağlık ve teknolojide ilerlemeci yaklaşımlar; 1987 yılında geliştirildi. Programın temel amacı; “ bütün fen öğrencilerini fen öğretimiyle meşgul etmektedir” (Çepni, 2005:13).

Temel özelliklerine bakıldığında;

- Öğrenciler farklı derslerde birtakım ürünler ortaya koyarlar.
- Fen programlarında, konular kendi içerisinde derecelendirilir, sınıflandırılırlar.
- Öğrenciler kendilerini sürekli olarak değerlendirirler.

Programın yukarıda belirtilen özelliklerinin dışında, bazı özellikleri de vardır. Mesela, program deneylere çok önem vermektedir. Bu sebeple programda, öğrenciler zamanlarının %75-80'ini deneylere ayırmakta ve 650 tane etkinlik yapılmaktadır. Çocukların fen, sağlık ve teknolojide bazı temel kavramları yapılandırması için çalışmalar yapılmaktadır. Bu program daha çok, karma öğrenciler için tasarlanmıştır. Yani çok farklı öğrenci grubuna yönelik çalışmalar yer almaktadır (Çepni, 2005:13).

6. Galaksi Sınıf Fenni (K-5) ; 1960 yılında ABD’de geliştirildi. Amacı hem ilköğretim okullarına, hem de öğretmenlere rehber materyaller geliştirmektir. Galaksi sınıfların özelliklerinden biri, çağın teknolojisi ile donatılmış olmasıdır. Bu sınıflar bilgisayar ağları ile birbirine bağlıdırlar. Öğrenci merkezli bir anlayışı benimsemektedir. Örneğin, öğrencilere konuların anlatımı yapılırken, ilkin konu ile ilgili 15 dakikalık bir video izletilir. Daha sonra, öğrencilere izledikleri videolarla ilgili sorular sorulur. Bu sorulardan hareketle, öğrencilerle birtakım etkinlikler yapılır. Etkinliklerin yapılmasında amaç, öğrencilerin sormuş oldukları sorulara cevap aramaktır. Yani öğrencilerin zihinlerinde, herhangi bir konu ile ilgili soru işareti varsa ve bu sorular öğrencilerin daha sonraki öğrenmelerini engelliyorsa, bunun ortadan kaldırmanın yollarından biri, konunun daha iyi bir şekilde somutlaştırılmasıdır. Öğretmen izlenen bu yol ile öğrencilerin süreçte aktif olmasını amaçlamaktadır. Bu amaca ek olarak öğretmen, öğrencilerin öğrenilen konularla ilgili birbirlerine sorular sormasına, tartışmasına, bu konuları farklı kaynaklardan, yollardan araştırmasına rehber olmaktadır. Bütün bu süreçlerde, gözardı edilmemesi gereken önemli bir nokta vardır. Bu da öğrencilerin yapmış oldukları çalışmaları, araştırmaları arkadaşlarıyla e-mail ve faks yollarını kullanarak paylaşmalarını sağlamaktır. Öğrenciler çalışmalarda

elde etmiş oldukları bilgileri, arkadaşları ile bilgisayar ve diğer kitle iletişim teknolojileri vasıtalarıyla paylaşmakta, tartışmakta, kısacası diğer galaksi sınıfındaki arkadaşlarının görüşlerini almaktadırlar (Çepni, 2005:14).

2.1.2 Fen Programlarında Yaşanan Gelişmeler

Türkiye'deki fen programlarında yaşanan gelişmeler, “ilköğretim birinci kademe (ilkokul)” ve “ilköğretim ikinci kademe (ortaokul) ve ortaöğretim “ olmak üzere iki başlıkta ele alınacaktır.

2.1.2.1 İlköğretim Birinci Kademe Fen Programlarında Yaşanan Gelişmeler

Eğitim, bireyi ve bireyin içerisinde yaşadığı toplumu değiştirmekte ve günün koşulları doğrultusunda şekillendirmektedir. Başka bir deyişle, eğitim hem bireyin hem de toplumun gelişmesinde önemli bir görev üstlenmiştir. Eğitim bu görevini, modern eğitimin daha formal bir şekilde uygulanmaya başladığı Cumhuriyet'in kuruluş yıllarından itibaren, çeşitli programlar hazırlayarak kazandırmaya çalışmıştır. Bu programlardan biri ve etkili olanı 1948 programıdır. 1948 programı, çocuklara gerçek yaşamlarında, gelecekte kullanacağı pratik bilgileri ve becerileri kazandırma, birtakım tecrübeleri edinme, çalışacakları ortamları hazırlama, bu ortamları araç ve gereçler ile donatmayı amaçlamıştır. Bunun için, çocuklar dersane, işlik, mutfak, okul ve uygulama bahçesi, aralık gibi ortamlarda; kara tahta, metre, terazî, barometre, pergel, gönye, ders levhaları, resimler, saat, haritalar gibi çeşitli araç-gereçlerle çalışmışlardır. Bazen bu araç-gereçler, çocukların öğreneceği konularda yetersiz kalmıştır. Böyle bir durumda, dersler dersane yerine, iş masaları, kum sandığı, cam kavanoz, mengene, testere, çekiç, rende, tüp, tezgâh, deney araçlarının yer aldığı, işliklerde işlenmiştir.

İşliklerde ve dersanelerde, çocuklara iş hayatlarında veya bir meslekte kullanabilecekleri bazı bilgi ve beceriler kazandırılmıştır. Aynı zamanda öğrencilere, ev ve aile ortamı gibi gerçek yaşam bilgileri de verilmiştir. Öğrenciler gerçek yaşam bilgilerini daha çok mutfak denilen ortamlarda öğrenmişlerdir. Elbette bu bilgiler, öğrencinin yaşama uyum sağlamasında tek başına yeterli olmamıştır. Çünkü öğrenme, sadece bireyin kendi yaşamıyla sınırlı değildir. Birey, çevresindeki hayvanların, bitkilerin yaşamlarını da bilmesi gerekmektedir. Bu sebeple, öğrencilerin bitkiler konusunda bilgi sahibi olması için, okul ve uygulama bahçeleri oluşturulmuştur. Okul ve uygulama bahçelerinde, bitkilerin hayatı, yetiştirilmesi, bunların gelişmelerinin gözlenmesi gibi bilgiler yer almıştır. Hayvanlar konusunda ise, daha çok üretim

ağırlıklı çalışmalar yapılmıştır. Mesela, okulun ‘arılık’ denilen belli bölgelerine, kovanlar yerleştirilmiştir. Buralarda, arı yetiştirme konusunda öğrencilere birtakım bilgiler verilmiştir (Gülcan, Türkeli, Parabakan, Şölen ve Albayrak, 2003:128-129). Kısacası, 1948 ilkokul programı, ilkokulun gerçek bir topluluk olduğu, öğrencilere verilen bilgilerin sağlam ve köklü olabilmesi için birtakım ortamların oluşturulması gerektiği gerçeğinden hareket etmiştir. Bu doğrultuda programda çocukların gerçek yaşam problemlerine çözüm getirmesi, doğayı incelemesi, gözlem yapması gibi beceriler hayat bilgisi dersinde kazandırılmaya çalışılmıştır.

Programda hayat bilgisi, fen bilgisi dersine ilişkin konuları birinci devre öğrencilerine verirken, ikinci devrede fen bilgisi dersine ilişkin konular, tabiat bilgisi, aile bilgisi, tarım-iş bilgisi dersleri ile verilmiştir. Mesela hayat bilgisinde bitkiler ve hayvanlar konusu işlenirken amaç hayvanların ve bitkilerin sınıflandırılması, betimlenmesi değildir. Aksine, hayvanların ve bitkilerin insanlarla olan ilişkileri, yararları üzerinde durmaktır (Kaptan, 1999:17).

1948 ilkokul programından sonra 1968 ilkokul programı uygulanmıştır. Bu programda, fen bilgisi eğitimi, “ Fen ve Tabiat Bilgileri” dersi ile verilmiştir. Çilenti ve Ölçün’e (1964:6) göre programda, fen kavramının yanına tabiat bilgisinin eklenmesi ile “ ormancılık, kayaların teşekkülü gibi konuları içine alan geniş problemlerden ziyade; bir kaya, bir ağaç gibi cisimlerin incelenmesi üzerinde” durulmuştur. Yine programda, milli kaynakları koruyan, ormanları seven, geliştiren, hayvanları seven, hayvancılığı geliştiren, Atatürk devrimlerine bağlı olan, vücudunu ve çevresini temiz tutan, sağlıklı büyümeyi öğrenen, hastalıklara karşı neler yapacağını bilen, hayatta gerekli olan bilgi ve becerileri kullanan bireyler yetiştirilmek istenmiştir (Gülcan, Türkeli, Parabakan, Şölen ve Albayrak, 2003:135-136).

1968’den beri uygulanmakta olan program 1974-77 yıllarında iki defa değişikliğe uğramıştır. 1974 yılında dersin adı ‘Fen Bilgisi’ olarak değişmiştir. 1977 yılına gelindiğinde ise, dersin ünitelerinde birtakım değişiklikler yapıldığı görülmüştür. Fakat 1974 yılındaki programın kapsamı ile aynı özellikler taşımıştır. 1974 yılında hazırlanan “ fen bilgisi öğretim programı, 1992-1993 öğretim yılında yürürlüğe konulan, Fen bilgisi öğretim programı ile yürürlükten kaldırılmıştır.” (Demirbaş ve Yağbasan, 2005:61-62). 2000 yılındaki Fen Bilgisi Öğretim Programı, daha önce uygulanan fen programlarından farklıdır. Bu programda öğrencinin, üst düzey düşünme becerilerine sahip olması hedeflenmektedir. Program, 2005-2006 Fen

ve Teknoloji Öğretim Programında olduğu gibi, öğrencinin derse aktif katılımını sağlayacak çalışmalara yer vermiştir. Fakat 2005-2006 eğitim öğretim yılındaki ‘‘Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’’ 2000 yılındaki Fen Bilgisi Öğretim Programından farklıdır. Örneğin, 2000 yılındaki 5. sınıf Fen Bilgisi Programında; ‘‘ Canlılar ve Doğayla Etkileşimleri, Ses ve Işık, Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu ve Hareket ve Kuvvet’’; 2005-2006 eğitim öğretim yılındaki Fen ve Teknoloji Öğretim Programında ise Vücudumuz Bilmecesini Çözelim, Maddenin Değişimi ve Tanınması, Kuvvet ve Hareket Yaşamımızdaki Elektrik, Dünya, Güneş ve Ay, Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım ve Işık ve Ses’’ üniteleri yer almaktadır. Görüldüğü üzere, 2005-2006 eğitim öğretim yılındaki programda, hem ünite sayılarında hem de isimlerinde değişiklikler olmuştur. Bu değişiklikler 2013-2014 eğitim öğretim yılında da devam etmiştir. Örneğin, 2005-2006 eğitim öğretim yılında ‘‘Fen ve Teknoloji’’ olan dersin adı, 2013-2014 eğitim öğretim yılından başlayarak, ‘‘Fen Bilimleri’’ olarak değiştirilmiştir. Ayrıca MEB Talim Terbiye Kurulu’nun ‘‘12/07/2004-117; 30/06/2005-189 tarihli ve sayılı kararlarıyla kabul edilen İlköğretim 4., 5., 6., 7 ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarından’’;

1. 5., 6., 7 ve 8. sınıflara ait programların 2013-2014 öğretim yılından itibaren 5. sınıflardan başlamak üzere kademeli olarak,
2. 4.sınıf programının ise, 2015-2016 öğretim yılından itibaren, uygulamadan kaldırılmasına karar verilmiştir (MEB, 2013).

2.1.2.2 İlköğretim İkinci Kademe ve Ortaöğretim Fen Programlarında Yaşanan Gelişmeler

İkinci kademe fen programlarında yaşanan gelişmeler, Cumhuriyet’le birlikte başlamıştır. Ülkemizde bu dönemde uygulanan programlar, daha çok yabancı ülkelerden alınmıştır. Mesela ABD ‘den alınan programlarda ‘‘ bilim eğitimi ve bilim adamı’’ yetiştirme anlayışı, bizim ülkemizde de benimsenmiştir. Bu anlayış doğrultusunda, lise programlarında, takrir, grup tartışmaları ve laboratuvar çalışmalarına yer verilmiştir (Kaptan, 1999:18).

Fen eğitimi bu yeniliklerle sınırlı kalmamıştır. Daha sonra ‘‘ Millî Eğitim Bakanlığı ve Ford Vakfı arasında yapılan anlaşma ile Fen Lisesi Projesi başlatılmış ve projenin MEB, Türk üniversiteleri ve ABD’deki Florida Üniversitesi tarafından ortaklaşa yürütülmesi öngörülmüştür’’(Ünal, Çoştu ve Karataş, 2004:189-190).

Projede, “ Türkiye’de orta öğretimin modernleştirilmesi” çalışmaları, “ fen lisesi adı ile kurulacak özel bir lisede “ başlatılmış ve “ modern eğitimin yurdun her yerine bu merkezden yayılması” sağlanmıştır (Ünal, Çoştu ve Karataş, 2004:190). Projenin bu amacının gerçekleşmesi içinde, 11 kişinin oluşturduğu bir komisyon kurulmuştur. (komisyon, fen alanında uzman 10 öğretim üyesi ile Millî Eğitim Bakanlığında çalışan bir eğitimciden oluşmaktadır). Komisyon yapılacak çalışmaları genişletmek ve bu alanda sistemli çalışmalar yapmak için, 1963’te Florida Üniversitesi’ne gitmiştir. Orada kitap yazma ve tercüme çalışmaları yapmışlardır. Yapılan bu çalışmalar sonunda, 1964 yılında “ yaklaşık 300 öğrenci ile Ankara Fen Lisesi eğitim-öğretim faaliyetlerine başlamıştır.” (Ünal, Çoştu ve Karataş, 2004:190). Fen alanında yapılan bu çalışmalara, zamanla yenileri eklenmiştir. 1967 yılına gelindiğinde, “*Fen Öğretimini Geliştirme Bilimsel Komisyonu*” kurulmuştur. Bu komisyon, “fen programlarının modernleştirilmesi” konusunda yapılan çalışmaları yürütmüştür. Mesela komisyon fen öğretimin geliştirilmesi için, birtakım öneriler ileri sürmüştür (Ünal, Çoştu ve Karataş, 2004:190). Bu öneriler için, TÜBİTAK ve Ford vakfı malî destek vererek, fen öğretimi konusunda, BAYG-E-7 projesi genişletilmiştir.

BAYG-E-7 projesinin amaçları arasında, geliştirilen programların okullarda uygulanması, öğretmenin iş başında yetiştirilmesi, programların değerlendirilmesi yer almaktadır. Bu amaçlar doğrultusunda daha sonra BAYG-E-14 projesi uygulanmıştır.

BAYG-E-14 projesi, Fen Lisesi tarafından geliştirilmiştir. BAYG-E-14 projesi için dokuz lise belirlenmiştir. Bu liselerin üç sınıfında yürütülen, projede “ matematik ve fen derslerinde temel ilke ve kavramların verilmesi ve öğrencilere bilimsel düşünme alışkanlığı”nın kazandırılması amaçlanmıştır (Ünal, Çoştu ve Karataş, 2004:190). Ayrıca, laboratuvar, ders ve yardımcı kitaplar ile diğer öğretim materyallerinin geliştirilmesi konuları da ele alınmıştır (Ünal, Çoştu ve Karataş, 2004:190). Bu projenin uygulanması ve değerlendirilmesi sonucundan elde edilen verilerden yola çıkılarak, BAYG-E-23 projesi hazırlanmıştır (Ünal, Çoştu ve Karataş, 2004:190).

BAYG-E-23 projesi, BAYG-E-14 projesi ile geliştirilen programı, birçok okulda uygulamayı amaçlamıştır. Bunun içinde, BAYG-E-23 projesi, “ 1971-1976 yılları arasında, 100 lisede ve 89 öğretmen okulunda uygulanmıştır (Ünal, Çoştu ve Karataş, 2004:190). BAYG-E-23 projesinden sonra, BAYG-E-33 projesi hazırlanmıştır. Kaptan’a (1999:20) göre, bu proje “ ortaokullarda ve eğitim

enstitülerinde modern matematik ve fen programlarının denenmesi, geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması üzerine yapılan araştırmaları” kapsamaktadır. Aynı zamanda, projede birtakım amaçlar ön planda tutulmuştur. Bunlar (Kaptan, 1999:20):

- SCIS ve ESS gruplarının hazırladığı kitaplardan seçilerek Türkçeye uygulanan ‘Toplu Fen programı ile Milli Eğitim Bakanlığı’na açılan yarışma sonunda ders kitabı olarak kabul edilen Modern Matematik Programlarının seçilecek okullarda denenmesi ve geliştirilmesi,
- Ortaokullar için hazırlanan modern matematik ve toplu fen müfredatının uygulanmasının değerlendirilmesi ve öğretim metodları konularında araştırmalar yapılması,
- Uygulama okullarında denenmek üzere MEB’nce kabul edilen ders kitaplarının, yardımcı kitapların, laboratuvar ve alıştırma kitaplarının, ders araçlarının, film ve her türlü materyalin, ölçme ve değerlendirme araçlarının geliştirilmesi,
- Bu okullarda görevli öğretmenlerin hizmet-içi eğitim kursları ile yetiştirilmeleri,
- Deneme uygulamalarından alınan sonuçlara göre programın diğer bütün okullarda yaygınlaştırılması,
- Uygulama sonuçlarından hareketle fen öğretmeni yetiştiren kurumların programlarının da düzenlenmesi.

Görüldüğü üzere projede, mevcut uygulamaların daha fazla geliştirilmesi beklenmektedir. Yani ders kitaplarının, araç-gereçlerin, ve ölçme ve- değerlendirme araçlarının geliştirilmesi, ve programlar hakkında yapılan araştırma sonuçlarının farklı okullara yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır. Yani bu projenin genel amaçları arasında, günün koşullarına uyum sağlayacak nitelikli bireylerin yetiştirilmesi yer almaktadır. Elbette fen alanında yapılan bu gelişmeleri, ikinci modern program olan “ Toplu Fen Programı” takip etmiştir. Toplu fen programı, ikinci kademe için geliştirilen ve denenilen ikinci modern programdır. Programın ilk uygulamaları, “ Talim ve Terbiye Kurulu'nun 05.07.1974 tarih ve 380 sayılı kararı ile, 1974-1975 öğretim yılında Ankara'daki Uluğbey, Atıfbey ve Namık Kemal Ortaokullarında yapılmıştır.” “ Daha sonra, 1976-1977 öğretim yılından itibaren, seçilen 24 ortaokul ve 4 öğretmen lisesinde deneme uygulamalarına devam edilmiştir” (Demirbaş ve Yağbasan, 2005:60). Bu uygulamalar sonucunda, program hem öğrenci hem de öğretmenler için çeşitli kılavuzlar önermektedir. Öğrenciler için hazırlanan kılavuzda, öğrencilerin hangi tür etkinlikleri yapacağı, ne tür çalışmaların bulunacağı vs. bilgilerine yer vermiştir. Bu programda, ders kitabı bulunmadığından, kılavuzlar yol gösterici özelliğe sahip olmuştur. Ders kitabı olmamasına karşın, programda okunması için bazı

kitapları önerilmiştir. Bunlara ek olarak, sınıf içinde öğrencilerin çalışmalarını rahat bir şekilde yapacakları ortamlar oluşturulmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin bu ortamlarda tartışması, yorumlar yapması sağlanmıştır. Amaç, öğrencinin bilgiyi ezberlememesidir. Yani bu programda, fen konularını öğrencinin kendi kendine yaparak öğrenmesi, deneylerin, gözlemlerin ve genellemelerin yapılması önemlidir (Kaptan, 1999:21).

1980 yılına gelindiğinde, eğitimin bütüm kademelerinde modern fen öğretiminin yaygınlaştırılmadığı görülmüştür. Hatta Milli Eğitim Bakanlığı ve TÜBİTAK arasındaki antlaşmalar yenilenmemiştir. Daha sonra MEB, 1980 yılındaki mevcut durumları değerlendirmesi için, “ Talim ve Terbiye Kurulu Başkanı'nın başkanlığında bir komisyon kurmuştur.” (Demirbaş ve Yağbasan, 2005:61).

1980 yılında yaşanan gelişmeler ve değerlendirmeler sonrasında, Talim Terbiye Kurulu 28.07.1992 tarih ve 200 sayılı kararıyla, fen bilgisi öğretim programını yürürlüğe koymuştur. Programda yaparak-yaşayarak öğrenmenin ön planda tutulduğu görülmüştür. Fakat öğrenme-öğretme durumlarında, öğrencinin merkezde olması gerekirken, öğretmen yaptığı çalışmalarla merkezde olmuştur. Başka bir deyişle, öğrenci merkezli bir eğitim anlayışı yerini öğretmen merkezli bir anlayışa bırakmıştır (Demirbaş ve Yağbasan, 2005:62).

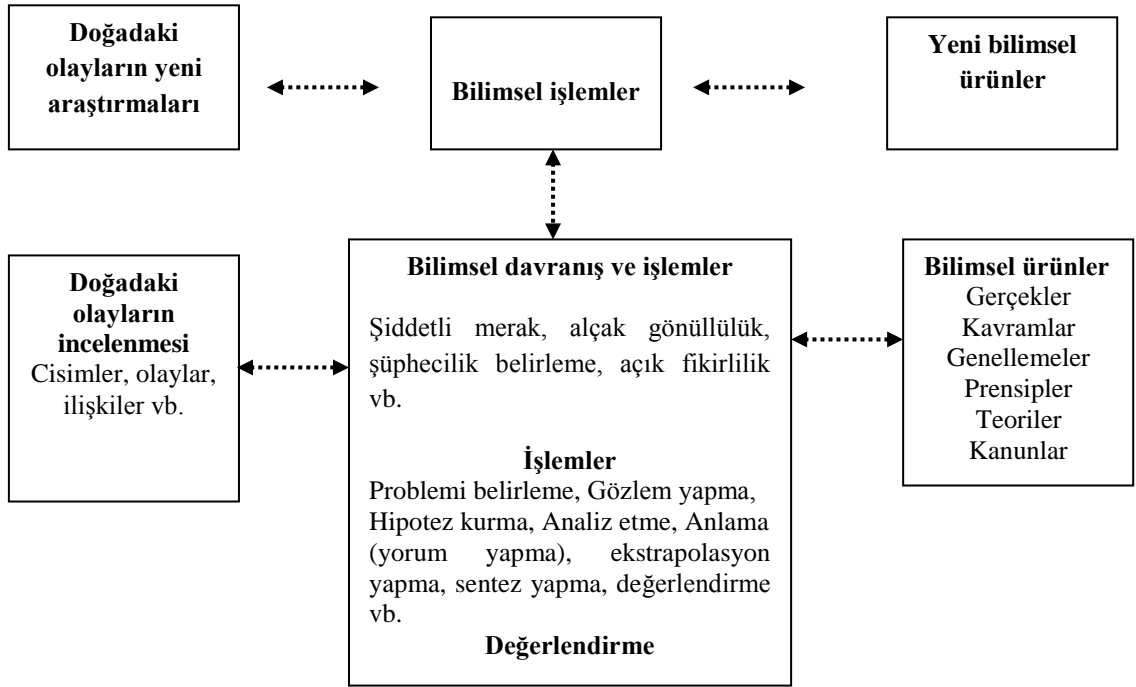
2.1.3 Fen ve Teknoloji Eğitimi

2.1.3.1 Fen Eğitimi

Fen eğitimi, kişinin karşılaşmış olduğu çevre problemlerini tanımayı, nedenlerini açıklamayı, bunlara çözüm getirmeyi, hipotez kurmayı, gözlemler ve deneyler yapmayı, deney sonuçlarından veriler elde etmeyi, bu verileri benzer olaylara genellemeyi ve fen kavramlarını öğretmeyi amaçlamaktadır (Aktamış ve Ergin, 2006:77; Yılmaz, 2010:6). Özellikle bu amaçlardan kavram öğretimi, öğrencilere bilimsel yöntemleri kullanma, fen ile ilgili temel kavramları bilme, bunları günlük yaşama transfer etme ve teknolojik gelişmeleri yakından takip etme gibi becerileri kazandırmaktadır (Yılmaz, 2010:6-7). Fen eğitiminin öğrencilere kazandırdığı bu becerilerden hareketle fennin, “ doğal çevreyi incelemeye yönelik bir süreç ve bu sürecin ürünü olan organize bilgilerden kurulu bilgiler” bütünü olduğu söylenebilir (Kaptan, 1999:13). Başka bir deyişle, fen eğitimi ile bilgiler belli bir plan içerisinde verilmektedir. Çünkü fen eğitimi gelişigüzel verilen bir eğitim değildir. Belli amaçları

olan bir süreçtir. Örneğin Amerika’da “ Ulusal Fen Eğitimi Standartlarına” göre fen eğitimin amaçları arasında, öğrencilerin yaşadığı dünyayı anlaması, birçok deneyim kazanması, bir bilimsel çalışma yaparken tek başına bilimsel süreçleri kullanması ve bilim okuryazarlığı becerisine sahip olması yer almaktadır.

Howe’a (2002:20) göre, fen eğitimi öğrencilerin, merak duygusunu, yeni keşifler yapmasını, zihinsel becerileri kullanmasını, öğrendikleri bilgileri gerçek hayata transfer etmesini, fene ve okula karşı olumlu tutum sergilemesini sağlamaktadır. Kısaca fen eğitiminde, öğrencilerin bilimsel yöntemi kullanmaları beklenmektedir. Soylu’ya (2004:14) göre, “sadece tariflerle bilgi elde edilmez. Öğrenci kendi işleyen beyni, çalışan eli ve uğraşısı ile bilimsel bilgiyi elde etmelidir.” Bunun içinde, okullarda öğrencilere bilimsel davranış becerisi kazandırılmalıdır. Böyle davranışların kazandırılmasında, fenin üç temel bileşenine ihtiyaç duyulmaktadır. Bunlar, Şekil 5’de görüldüğü üzere ‘davranışlar, işlemler, bilimsel ürünler’ dir.



Şekil 5. Doğa Olaylarını Araştırmada, Bilimsel Ürünler, İşlemler ve Davranışlar Arasındaki İlişkiler (Soylu, 2004:15).

Şekil 5’de görüldüğü üzere, fenin üç bileşeni olan “ davranışlar, işlemler, bilimsel ürünler” arasında bir ilişki bulunmaktadır. Bu ilişki doğrultusunda fen eğitimi,

öğrencilere doğadaki olayları bilimsel işlemlerle anlama, farklı ürünler ortaya koyma, bunları inceleme, davranış haline getirme, yaşamın diğer alanlarına transfer etme becerisini kazandırmaktadır. Yani fen eğitimi, öğrencilerin fen ile ilgili birtakım bilimsel bilgileri anlamasını, olayları, kavramları, genellemeleri, prensipleri, teorileri, kanunları bilmesini, farklı düşünceler ortaya koymasını, bunları analiz etmesini, değerlendirmesini vb. sağlamaktadır (Aydoğuş, 2009:9-10). Bütün bu beceriler, küçük yaşlardan itibaren ortaya çıkmaktadır. Çünkü küçük yaşta olan çocuklar, doğada meydana gelen olayların sebeplerini öğrenmek isterler. Mesela, çocuklar 12 yaşına gelinceye kadar, çeşitli olayları, durumları gözlemler ve birtakım bilgiler organize ederek sorgularlar (Macaroğlu, 1995: 2).

Çocuklar 12 yaşından sonra özellikle, 6 -14 yaşlarına geldiklerinde, en çok soru sordukları ve merak ettikleri konular fen alanı ile ilgili konulardır (Aydoğuş, 2009:8). Bayrak ve Erden'e (2007:138) göre fen konuları, çocukların “ merak, ilgi, kuşku duyma gibi tutumların” gelişmesinde önemlidir. Çünkü çocuklar bir bilgiyi öğrenirken, bilgiyi bilimsel yapan özellikleri bildikleri zaman, hem öğrenmeye karşı istekleri artacak hem de derse karşı olumlu tutum sergileyeceklerdir (Küçük, 2006:1). Bunun içinde öğretmenlerin fen konularını öğrencilere öğretirken, ilkin “ bilimin yani fenin doğasını” kendileri anlamalıdır (Ayvacı ve Nas, 2010:693).

Huinker ve Madison (1997) göre öğretmenlerin fen bilgisi öğretmedeki davranışları üzerinde, *fen bilgisine* ve fen bilgisi öğretimine karşı *tutumları* belirleyicidir. Öğretmenlerin fen bilgisine karşı olan tutumları, onların programın uygulanması aşamasında önem taşımaktadır. Başka bir deyişle, öğretmenler bir programın uygulanmasında anahtar kişiler olduğundan, programın başarılı olup olmamasında, önemli rolleri bulunmaktadır. Fakat öğretmen programın başarılı veya başarısız olmasında tek belirleyici faktör değildir. Öğrencilerin ulusal ve uluslararası yarışmalardaki göstermiş oldukları performanslarda, programın başarı ve başarısızlığı konusunda birtakım bilgiler vermektedir. Mesela dünyada fen ve diğer derslerdeki gelişimleri daha iyi görebilmek için TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), PISA (Programme for International Student Assessment) ve PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) gibi uluslararası karşılaştırma sınavları yapılmaktadır. Böyle sınavlar ülkelerin yetiştirmiş oldukları nesilleri, gelecek için iyi yetiştirip yetiştirmediğini göstermektedir (Uzun, Bütüner ve Yiğit, 2010:1176). Yani bu sınavların amacı, bir ülkedeki eğitim programlarının etkililiği konusunda

birtakım bilgiler vermektir. Mesela TIMSS'in genel amacı, bir yanda eğitim yatırımlarına yönelik daha gerçekçi, uygulanabilir plan ve programları yapmak iken öte yandan öğretim programlarını yenilemek ve sürekli geliştirmek, ayrıca temel hedeflere yönelik bir dizi etkinlikleri uluslararası boyutlarda gerçekleştirmektir.” (Ersoy, 2006:21).

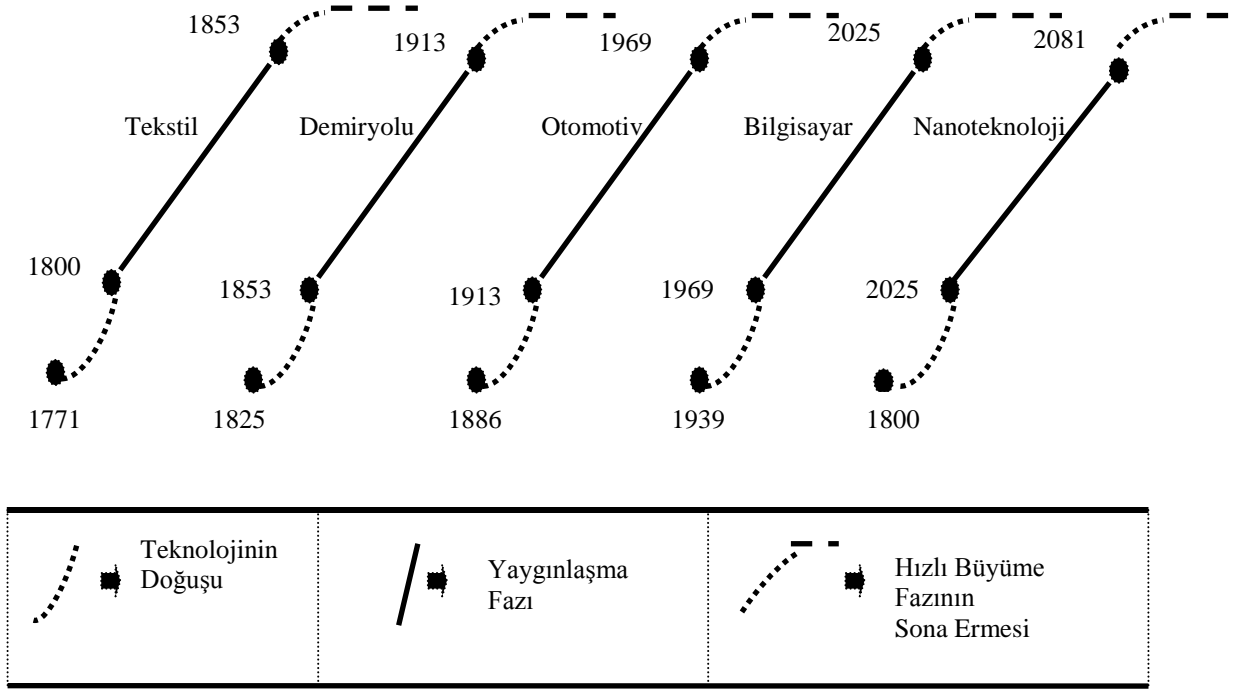
Görüldüğü üzere uluslararası sınavlarda, ülkelerin programlarını günün koşulları doğrultusunda yenilemesi, geliştirmesi, bir dizi etkinlikleri yapması beklenmekte ve ülkelerin yapılan sınavlarda başarılı olması hedeflenmektedir.

2.1.3.2 Teknoloji Eğitimi

İnsanoğlu dünyaya geldiği andan itibaren, doğa ile sürekli etkileşim halindedir. Yani insanoğlu, doğayla etkileşimi sonucu birtakım bilgiler, tecrübeler kazanmakta, bunlar arasında çeşitli düzenlemeler yapmakta ve bunları kuşaktan kuşağa aktarmaktadır (Özmen ve Yiğit, 2005:2). Elbette ki, yeni kuşakların geçmişten gelen bilgileri kullanması, bunları yeni bilgiler ile entegre edebilmesi için, teknolojiye yararlanması gerekmektedir. Çünkü *teknoloji*, bilimsel araştırmalar sonucunda elde edilen kavramların, bilgilerin birleştirilmesine, birtakım materyallerin kullanılarak yaşamımızı kolaylaştırılmasına ve karşılaşılan problemleri çözmeye yarayan bir disiplindir (Çepni, 2005:7-8; Halis, 2002:25). Bu disiplinin her geçen gün gelişmesi ile birlikte, elde edilen bilgiler yeniden yapılandırılmakta ve birçok alanda kullanım alanı bulmaktadır. Özellikle bilgi çağında, ekonomik, sosyal ve bilimsel alanlarda, teknolojinin getirmiş olduğu yenilikler kullanılmaktadır. Böylelikle, dünya ülkeleri arasında yaşanan ekonomik ve teknolojik rekabet, beraberinde hızlı bilimsel gelişmelerin yaşanmasına neden olmaktadır. Bilimsel gelişmeler sonucu, ülkeler tıp, mühendislik, eğitim vb. alanlarda önemli buluşlar yapmaktadırlar. Örneğin 1896 yılında *film ve kameralar*, 1952 yılında *televizyon* eğitim alanında kullanılmıştır. Horton, Lovitt ve Givens'a (1988) göre lise öğrencileri *mikro bilgisayarları, kullanışlı display materyalleri*, karşılaştıkları problemlerde kullanabilirler. Fakat, çeşitli materyallerin her ne kadar eğitimde birtakım sorunların çözümünde kullanıldığı belirtilse de, öğretim teknolojileri alanında pek yenilik yapılmamıştır. Özellikle eğitimde kullanılan öğretim teknolojileri, eski hali ile kalmıştır.

19.yüzyılın sonlarına doğru eğitimciler, daha çok *haritalar, tablolar, kitaplar* gibi öğretim materyallerini kullanmışlardır. 20.yüzyılın başlarına gelindiğinde,

endüstri teknolojisi daha çok bitki ve fabrikalar konusunda ilerlemeler göstermiş, bu alanda sağlam bir alt yapıya sahip olmuştur. Bunun sonucunda, 1970 yılında dünyada bilgi patlaması yaşanmış, bilgisayar, yapay zeka ve teknoloji alanında hızlı gelişmeler olmuştur. Yaşanan bu gelişmelerle, *mikroçip ve yonga* teknolojisinin ilerlemiş ve insanların kendilerine ait bilgisayarları olmuş ve bilgiye çok rahat bir şekilde ulaşılmıştır.



Şekil 6. Öğrenim Durumları İtibarıyla İnternet Kullanımı (Güvenen, 2006).

Şekil 6’de görüldüğü üzere, bilgisayarın doğuşu çok eskilere dayanmakta ve günlük hayatın önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Erkan’a (1998:3) göre bilgisayar vasıtası ile insanlar en karmaşık problemleri kısa sürede çözmüş ve yeni bilgilere ulaşmıştır. İnsanlara bu kolaylıkları sağlayan bilgisayar, bu gün toplumun her aşamasında yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Örneğin, “ *Bilgisayar Destekli Öğretim, Bilgisayarlı Dizgi, Bilgisayarlı Üretim, Bilgisayarlı Tomografi, Bilgisayarlı Sanat, Müzik* vs.” gibi alanlarda bilgisayar kullanılmaktadır. Özellikle eğitim kademesinde kullanım alanı bulan bilgisayarların, “ insanların düşünmeye yöneltici bir kaldıraç” görevinin olduğu artık kabul edilmektedir. Başka bir deyişle, bu gün bilgi çağında, artık pasif bireylere değil, düşünen, sorgulayan, araştıran, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanan, dünyada değişen bilgiye ulaşmasını bilen, bilgi okuryazarı olan, kısaca yaşam boyu öğrenme becerisine sahip nitelikli bireylere ihtiyaç

duyulmaktadır. Doğan'a (2012:168) göre, gelişmiş ülkeler bilim ve teknolojide yaşanan gelişmelere uyum sağlayacak nitelikli bireyleri yetiştirmek için, öncelikle ğretim programlarını geliştirmekte veya değiştirmektedirler. Örneğin, 1900'l yılların ikinci yarısında Sovyetleri Birliğinin uzaya ilk kozmonotlarını yollaması ile başta Amerika olmak üzere " dünyanın birçok ülkesinde fen, teknoloji ve matematik bilimlerine ve bunların eğitimine giderek artan bir önem verilmeye başlanmıştır." (Uzun, Bütüner ve Yiğit, 2010:1175). Özellikle bu ülkeler teknolojik yarışta geri kalmamak için, fen bilimlerine önem vermişler ve bu alanlardaki programları günün koşullarına uygun yeniden yapılandırmışlardır. Aynı şekilde, Avustralya, Kanada, Fransa, Hollanda, İrlanda, İngiltere ve İsveç'te 1990'lı yıllardan sonra, ğretim programlarında birtakım değişiklikler yapmışlardır (Eş ve Sarıkaya, 2010:1093).

Dünyada ğretim programlarında yaşanan bu değişimlerden ve gelişmelerden Türkiye de etkilenmiştir. Türkiye dünyada meydana gelen bilimsel ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak, ğretim programlarında birtakım değişiklikler yapmıştır. Örneğin Milli Eğitim Bakanlığı 2005 yılından itibaren, ğrenci merkezli yaklaşımları benimsemiş ve yetiştirmek istediği ğrenci profiline uygun çalışmalar yapmıştır. Özellikle ğrenci profilinde günün koşullarına uyum sağlayan, teknolojiyi kullanan vs. bireyler yetiştirilmek istenmiştir. Bu sebeple, 2005-2006 eğitim ğretim yılında Fen ğretim programlarına teknoloji boyutu ilave edilmiştir.

Fen eğitiminde teknolojinin bu kadar önemli olması ve kullanılmasının birtakım sebepleri bulunmaktadır. Bu sebeplere baktığımızda (Doğru ve Kıyıcı, 2005:7);

1. Teknoloji sadece okul ortamında ve iş yerinde değil, yaşamımızın her alanında kullanım alanı bulmaktadır.
2. Bu günde küçük yaşta olan çocuklar, teknolojik araçların bazılarını yanlış kullanmaktadır. Bunların başında bilgisayar gelmektedir. Evde zamanın çoğunu oyun oynayarak geçirmektedir. Çocukların günlük yaşamda kullandıkları ve hoşlandıkları teknolojik araçların eğim ortamlarında kullanılması, öğrenmeye yönelik motivasyonlarını arttırabilir.
3. Fen eğitiminde bazı konular deneye ve çeşitli somut örneklere dayalı olmaktadır. Bazen deneylerin sınıf ortamında yapılması mümkün olmayabilir veya maliyeti yüksek olabilir. Bu tür sebeplerden dolayı,

teknolojik araçlardan yararlanarak sınıf ortamında karşılaşılan bu engeller ortadan kaldırılabilir.

4. Teknolojik araçlar konuların öğretilmesinde, birtakım matematiksel işlemlerin yapılmasında, öğrencilerin araştırma yapmasında zamanın etkili kullanılmasını sağlamaktadır.
5. Her öğrenci farklı yollardan öğrenmelerini gerçekleştirir. Bazıları dokunarak bazıları hissederek bazıları ise yaparak-yaşayarak öğrenmektedirler. Bütün bu farklılıklardan dolayı, öğretmenler sınıf ortamında her öğrencinin öğrenme stiline uygun etkinlikler yapamamaktadır. Çünkü öğretimin yapıldığı ortamlarda zaman çok esnek değildir. Fakat teknolojik araçlar sınıf ortamında etkili ve bilinçli bir şekilde kullanıldığı zaman, öğrencilerin öğrenme yollarına uygun etkinlikler yapılabilir. Yani teknolojik araçlar öğrenciler için bireyselleştirilmiş öğrenme ortamları sunabilir.

Görüldüğü üzere, fen ve teknoloji birbirini tamamlayan iki kavramdır. Bundan dolayı fen bilimlerine teknoloji eklenmiştir. Çünkü her iki kavramın ortak yönleri bulunmaktadır. Çepni'ye (2005:8) göre; “ fen bilimlerinde kullanılan bilimsel süreç becerileri ile teknolojik tasarım süreçlerinde kullanılan beceriler birbirlerine benzerdir.” Buna karşın, amaçları arasında farklılıklar bulunmaktadır. Fen bilimlerinin amaçları arasında, doğayı anlamak, açıklamak, keşfetmek var iken, teknolojinin amaçları arasında ise, insanların beklentilerini, ihtiyaçlarını karşılamak için doğal dünyada birtakım değişiklikler yapmak, doğanın kural ve ilkelerine uygun, yaşamı kolaylaştıracak yenilikler yer almaktadır (Yılmaz, 2006:40). Bu amaçlardan hareketle, günümüzde fen ve teknolojinin birbirini tamamlayan iki kavram olduğunu, toplum kalkınmasında anahtar rol oynadığını söyleyebiliriz.

2.1.4 İlköğretimde Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Yeri ve Önemi

2.1.4.1 Fen ve Teknoloji Programının Vizyonu

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, T.C. MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2004 yılı öğretim programı doğrultusunda, “ Fen Bilgisi Dersi Özel İhtisas Komisyonu” tarafından 6., 7. ve 8. sınıflar için hazırlanmıştır. Program iki ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar (Topsakal, 2006:3):

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı

Programın Temelleri Öğrenme Alanları ve Üniteler

- Programın Vizyonu
- Programın Teknoloji Boyutu
- Programın Felsefesi
- Programın Düzenlenmesindeki İlkeler
- Kazanımlar
- Öğrenme-Öğretme Etkinlik
- Değerlendirme Etkinlik Örnekleri

Şekil 7. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Bölümleri (Topsakal, 2006:3).

Programın temelleri bölümünde, 2005-2006 eğitim öğretim yılındaki Fen ve Teknoloji Öğretim Programının vizyonu, teknolojik boyutu, felsefesi, öğretim programının düzenlenmesi için birtakım ilkeler yer almaktadır.

Haftada dört saat olarak okutulması öngörülen (Aktepe ve Aktepe, 2009:70), Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nın vizyonuna bakıldığında; “ bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir.” (MEB, 2006:5). Çünkü bilgi çağında yaşanan teknolojik gelişmelerin bireyler tarafından bilinmesi için, bireylerin okuryazar olması gerekmektedir. Fen ve teknoloji okuryazarlığı, bireylerin eleştirel düşünme, problem çözme, araştırma-sorgulama gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmekte, dünyada meydana gelen doğal vb. olaylarda, bireyin merakını artırmaktadır. Bu tanımda, üç nokta vurgulanmaktadır. Bunlardan *birincisi*, Güçlüer ve Kesercioğlu'na (2010:447) göre, fen okuryazarı olan birey, “ fenin ne olduğu, bilimin nasıl olduğu (bilimsel süreçleri), fenin uygulamaları” konusunda bilgi sahibidir. Özellikle fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreçler son derece önemlidir. Çünkü bilimsel süreçler konusunda becerisi olan bireyler, gözlem ve deney yapmakta, tahminde bulunmakta, verileri yorumlamakta, verileri kaydetmekte ve bu verilerden sonuçlar çıkarmakta, sınıflamalar, ölçmeler yapmakta, hipotezler kurmaktadır. Fen ve Teknoloji Öğretim programı, bahsedilen bilimsel süreç becerileri doğrultusunda, bireylerin karşılaşmış oldukları problemlere çözüm getirmesini ve zorluklar karşısında ayakları üzerinde durmasını sağlayacak şekilde yetiştirilmesini amaçlamaktadır (Boyacı, 2010:25).

Programı bu amaçlar çerçevesinde vizyonunda, bireylerin okuryazar olmasını ön planda tutmaktadır.

Fen okuryazarı olan, bireyler, bilimsel süreçlere ek olarak fenin ne olduğunu fen ile ilgili kavramları, ilkeleri, teorileri bilmekte, bilimin nasıl olduğu konusunda, bilimsel süreçleri kullanmakta ve fen teknoloji, toplum, çevre ilişkilerini açıklamaktadır. Başka bir deyişle, fen ve teknoloji okuryazarı olan bir kişi; bilim ile ilgili gelişmeleri, bilimsel bilginin doğasını, fen ilgili temel kavramları, kuramları anlamakta, bir problemin çözümünde bilimsel süreçlerin neler olduğunu bilmekte ve bunları problemlerin çözümüne uygun bir şekilde kullanmakta, fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki ilişkiyi kavramaktadır.

Fen ve teknoloji okuryazarlığı tanımında *ikinci* önemli nokta, “ bilimin insan zihni tarafından üretilen bilgiler bütünü olduğu, bilimsel bilginin hayal gücü yüksek olan, açık fikirli ve yaratıcı özelliklere sahip bilim insanları tarafından üretildiği”dir.

Üçüncü nokta ise, fenin okul dışındaki hayatta nasıl kullanılacağına bilinmesi üzerinde durmaktadır. Yani öğrenciler yalnızca fen eğitimi konusundaki bilgilerini, okul içerisinde değil, okul dışında da yapacağı çalışmalarda, araştıracağı konularda, gerçek yaşam problemlerin çözümünde vs. kullanmaktadır. Günümüz eğitim anlayışında, eğitimin yalnızca dört duvar arasında yapılmamaktadır. Kısaca fen okuryazarı olan bireyler, bilginin hızlı bir şekilde ilerleme gösterdiği çağda, bilimsel gelişmeleri takip eden, bilimsel ve teknolojik gelişmenin olumlu ve olumsuz yönlerini değerlendiren, bunlar üzerindeki “ toplumsal ve politik güçlerin” etkilerini bilen kişilerdir (Güçlüer ve Kesercioğlu, 2010:448). Böyle kişilerin yetiştirilmesi amacıyla, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, fen ve teknoloji okuryazarlığı için yedi boyutu ön plana çıkarmıştır. Bunlar (MEB, 2006:5):

1. Fen Bilimleri ve Teknoloji Doğası,
2. Anahtar Fen Kavramları,
3. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)
4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) İlişkileri
5. Bilimsel ve Teknik Psikomotor Beceriler
6. Bilimin Özünü Oluşturan Beceriler
7. Fene İlişkin Tutum ve Değerler (TD)

MEB programdaki bu yedi öğrenme alanını dikkate alarak, bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirmelerini amaçlamakta (Aktepe ve Aktepe, 2009:71) ve bu

amaçlarını ‘genel amaçlar’ başlığı altında aşağıdaki şekilde vurgu yapmaktadır (MEB, 2006:9):

Öğrencilerin;

- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak,
- Eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda, yeni bilgi elde etme ile problem çözmeye fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevre ilişkilerinde bu değerlere uygun şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini artırmalarını sağlamaktır.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programının genel amaçlarında ve fen ve teknoloji okuryazarlığı tanımında benzer noktalar vurgulanmaktadır. Yani genel amaçlarda, öğrenciler yeni bilgileri elde ederken, problem çözmeyi ve bilimsel süreçleri kullanmakta, bireysel karar vermekte, yaşadıkları çevreyi, fen ve teknolojinin doğasını anlamakta, toplum ve çevre arasında meydana gelen etkileşimi bilmektedir. Yılmaz’a (2010:14) göre, günümüz bilgi çağında bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişme ve değişimler öğrencilerin “ fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmelerini zorunlu kılmaktadır.” Çünkü fen okuryazarı olan bir birey; teknolojinin doğuşunu, insanoğluna yararlarını, zararlarını, topluma nasıl şekil verdiğini ve toplum tarafından nasıl

şekillendiğini bilmektedir (Boyacı, 2010: 5). Kısacası, çocukların bilgi ve iletişim teknolojileri ile ulaştıkları bilgileri ve bilimsel gelişmeleri vb. okuması ve takip etmesi yani fen okuryazar olması, fen eğitiminin amaçları arasındadır. Çünkü fen okuryazar olan birey, fen ile ilgili kuramları, ilkeleri, yasaları, bilim ve bilimsel gelişmeleri daha iyi kavramakta ve bir problemi çözerken bilimsel süreçleri nasıl kullanacağını bilmekte, teknoloji, çevre ve toplum arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamaktadır.

2.1.4.2 Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı

Dünyadaki hızlı bilgi patlaması beraberinde toplumun sosyal, ekonomik, politik yapısını ve eğitim sistemini değiştirmiştir. Bu değişimlere bağlı olarak, bireyin ilgi ve ihtiyaçları değişmiştir. Böylece birey, değişen ilgi ve ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, eğitim yoluyla kendisini sürekli olarak yenileme ve geliştirme çabası içerisine girmiştir. Yani eğitim bireye, değişim sürecinde sorumluluk vermekte, olayları sorgulamasını sağlamakta, araştırma ve keşfetmekte becerisi kazandırmakta ve elde edilen bilgileri nasıl değerlendireceğini öğretmektedir. Bütün bu becerileri hazırlamış olduğu öğretim programları ile kazandırmaya çalışmaktadır. Öğretim programlarında, hangi çağdaş yaklaşımın temel alınacağı, hangi kazanımların kazandırılmaya çalışılacağı, öğrenme-öğretme durumunda hangi strateji, yöntem ve tekniğin kullanılacağı, nasıl bir değerlendirme tekniğinin uygulanacağı yazılmaktadır. Mesela ülkemizde 2005-2006 eğitim öğretim yılında bu yana, yapılandırmacı eğitim anlayışıyla bireylerin bilgileri kitaplardan ezberlemesi yerine, bilgiyi yapılandırması, gerçek yaşama transfer etmesi, bilgiyi yeniden yorumlaması vs. beklenmektedir (Ercan, 2009:24; Gömleksiz, Kan ve Biçer, 2010:21). Böyle bir beklenti doğrultusunda 2005-2006 Fen ve Teknoloji Öğretim Programında, Piaget'in bilişsel gelişim dönemlerine, Ausubel'in anlamlı öğrenmesine, J.Dewey'in (1916, 1929, 1938) pragmatizmine, Kelly'in yapıcılığına, Posner ve arkadaşlarının kavramsal değişim ve Johnson ve Johnson'un sosyal etkileşim teorilerine dayalı olan yapılandırmacı öğrenme kuramı ve ilkeleri benimsenmiştir (Ahioglu-Lindberg, 2011:4, Duman, İkiel, 2002:246). Çünkü yapılandırmacı öğrenme kuramı, fen eğitiminin amaçlarını gerçekleştirmede yararlı ve etkin bir çerçeve sağlamakta ve eğitim-öğretim ortamlarında yeni uygulamalar getirmektedir (MEB, 2006:12). Başka bir deyişle, ingilizcede 'constructivism' olarak ifade edilen, dilimize de, 'oluşturmacılık', 'yapısalcılık' ya da 'inşacılık' olarak çevrilen 'constructivism ile birey, bilgiyi

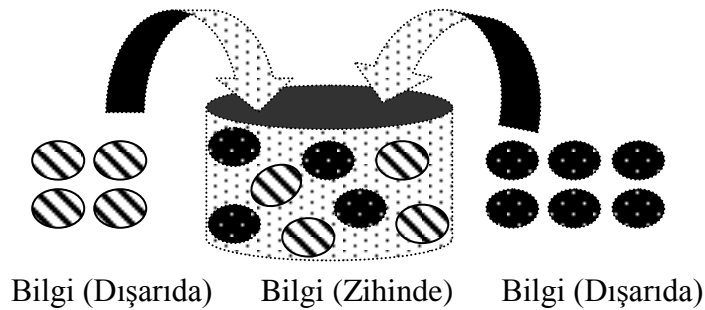
araştırmakta, keşfetmekte, yeni bilgi ve inançlar geliştirmekte, öğrenme sürecine aktif olarak katılmakta, sorumluluk almakta, deneyim kazanmakta ve çevresindeki diğer insanlarla paylaşımı öğrenerek yeni bilgiler oluşturmaktadır (Çubukçu ve Girmen, 2009:633; Yılmaz, 2006: 23).

Yapılandırmacı öğrenme kuramının ve ilkelerinin eğitim-öğretim ortamlarında sıkça kullanılmasına karşın, kuramın öğretimle ilgili bir kavram olmadığına veya farklı öğrenme yaklaşımlarını temel aldığına ilişkin görüşler de bulunmaktadır. Bu görüşlerden Demirel (2010: 249) yapılandırmacılığın, öğretimle ilgili bir kavram olmadığını, bilgi ve öğrenme ile ilgili bir kuram olduğunu belirtmektedir. Ercan (2009:24) ise yapılandırmacılığın “ bireyin zihinsel yapılandırması sonucu gerçekleşen biliş temelli bir öğrenme” yaklaşımı olduğunu vurgulamaktadır. Böylelikle, birey yeni bilgi ile eski bilgiyi ilişkilendirmekte ve öğrendiklerini gerçek yaşam problemlerinin çözümünde kullanmaktadır. Bu farklı görüşlere karşın, yapılandırmacılık ilk olarak öğrenenlerin bilgiyi ‘nasıl öğrendikleri’ ile sonra öğrenenlerin bilgiyi “ nasıl yapılandırdıklarıyla” ilgilenmiştir. Örneğin fen eğitiminde, öğrencilere birtakım bilgiler kazandırılmasında, davranışçı öğrenme kuramı ilkelerinin kullanılması zor olabilir. Çünkü davranışçı öğrenme kuramında, nesnel bilgiler yer almaktadır. Nesnel bilgilerin öğrenciye aktarımı ön planda olmaktadır. Oysaki ilerlemeci felsefeye dayalı olan ve 1980’lerin sonunda ve 1990’ların başında, bütün dünyada etkili olan yapılandırmacı eğitim anlayışında, bilgiler öznel olmakta ve yaşanılan dünyada sürekli değişime uğramaktadır (Aydın ve Çakıroğlu, 2010:302; Tanrıverdi, Apak ve Özata, 2007). Böylece yapılandırmacı eğitim görüşüne göre, dış dünyada yaşanan olaylar insanoğlundan bağımsız değildir. Doğanay ve Sarı’nın (2007) belirttiği gibi, insanoğlu bu olaylara bir anlam vermektedir. Yani dış dünyadan gelen uyarıcılar, bireyin zihninde ya özümsemekte ya da bir dengesizlik oluşturarak düzenlenmektedir. Mesela, çocuklar yeni bir evreye girdikleri zaman, hayatlarında birtakım dengesizlikler yaşarlar. Yaşanan bu dengesizlikler, çocukları birtakım arayışlara sürükler. Çocuklar bu durumdan kurtulmak için, eski ve yeni bilgileri arasında bir düzenleme yaparlar (Ahioglu-Lindberg, 2011:4; Süzen, 2008:101; Duman ve İkiel, 2002:246). Yani öğrenmenin gerçekleşmesi için, Şekil 8’deki gibi bireyin denge durumunun bozulması ve tekrar dengenin sağlanarak üst düzeyde kurulması gerekir (Senemoğlu, 1997:45).



Şekil 8. Zihinsel Düzenleme (Soylu, 2004:95).

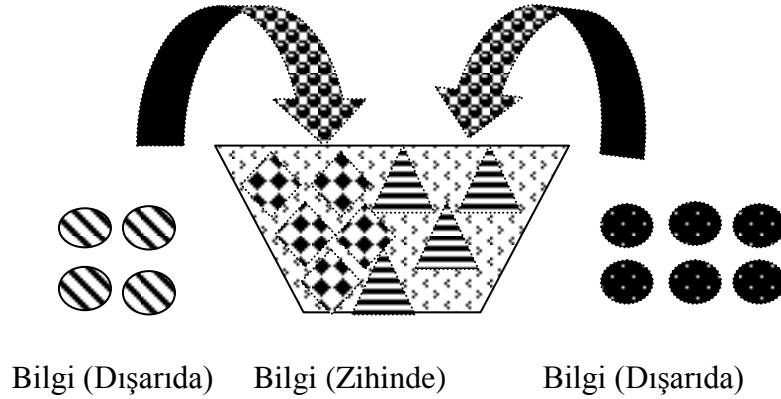
Şekil 8’de görüldüğü üzere, dışarıdan gelen uyarıcılar sonucunda insanlar var olan şemalarını geliştirmekte (özümleme) ve yeni bilgileri, yaşantılar ile değiştirmektedir (düzenleme). Başka bir deyişle, ya bireyler yeni bilgileri mevcut şema içerisindeki bilgilere uyum sağlayacak şekle dönüştürmekte (Bkz:Şekil 9) ya da yeniden biçimlendirmektedir (Bkz:Şekil 10).



Şekil 9. Özümleme Süreci (Çakıcı, 2008: 6).

Şekil 9’da görüldüğü üzere özümleme süreci, bilişsel gelişim için yalnız başına yeterli olan bir süreç değildir. Her zaman özümleme yapan bireyler, yeni öğrenmelere kapalı olacak ve çevreye uyum sağlayamayacaktır. Buna karşın, yeni öğrenilenler önceki öğrenmeler ile bir uyum içerisinde olursa özümsebilir, aksi halde üç olasılıktan biri meydana gelecektir. Bunlar (Yılmaz, 2006:26):

1. Öğrenci önceki öğrenmelerinin yetersiz olduğunu ve bilgilerinin yeniden yapılandırılması gerektiğini düşünebilir.
2. Öğrenci var olan bilgileri ile yeni bilgileri ilişkilendiremez ve kendisine verilen bilgileri ezberler.
3. İlk iki durumun aksine öğrenci hiçbir girişimde bulunmaz ve öğrenme gerçekleşmez. Bu sebeple yeni durum, olgu ve olaylar karşısında bireyin şemalarının yeniden şekillenmesi, biçimlenmesi gerekmektedir (Bkz:Şekil 10). Başka bir deyişle, bireyin şemalarında bir dengesizlik varsa, zihin mevcut şemalardan farklı şemaların oluşması yoluna gidecek ve zihinde bir düzenleme süreci meydana gelecektir (Senemoğlu, 1997:44).



Şekil 10. Düzenleme-uyumsama Süreci (Çakıcı, 2008: 6).

Şekil 10’da görüldüğü üzere düzenlemeyle, mevcut bilişsel yapı çevreden gelen bilgileriyle yeniden düzenlenmektedir (Nicolopoulou, 2004:140). Aksi halde birey, sürekli özümseme yapacaktır. Bu da bireyin çevreye uyum sağlamasını zorlaştıracaktır. Bu sebeple, öğretmenler anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesini güçlendirmek için, öğrencilerdeki kavram yanlışlarını ve hatalarını mutlaka düzeltmelidir. Çünkü fen bilgisi dersinde daha çok soyut kavramlar yer almakta ve öğrenciler bu kavramları öğrenmekte zorlanmaktadır (Hançer ve Yalçın, 2009:76). Bunun için öğrenciler, yaparak-yaşayarak öğrenmelidir. Aslında öğrencilerin yaparak-

yaşayarak öğrenmesi, kendi öğrenme çevresinden başlayarak öğrenmeleri inşa etmesi, yapılandırmacı öğrenme kuramın ilkeleri arasında yer almaktadır. Aynı zamanda bu kuram, bilginin öğrenci tarafından oluşturulmasını, öğrencinin öğrenme sürecinde aktif olması düşüncesini savunmaktadır. Elbette bu düşünceler, beraberinde birtakım kavramların yeniden tanımlamasını sağlamıştır (Balım, Kesercioğlu, Evrekli ve İnel, 2009:84). Bunlardan biri “ öğrenme” dir.

Yapılandırmacı öğrenme kuramında “ öğrenme” ; bireylerin hazır bulunuşluk düzeylerinin ve deneyimlerinin, dışarıdan alınan uyarıcılarla yeniden şekillenmesidir (Bozan ve Küçüközer, 2007:25). Başka bir deyişle öğrenmenin gerçekleşmesi için, eski-yeni bilgilerin ilişkilendirilmesi ve bu bilgilerin farklı alanlara transfer edilmesi gerekmektedir. Ceylan’a (2009:70-71) göre bu durumun gerçekleşmesi içinde; öğrenme ortamları öğrencilerin motivasyonlarını artıracak şekilde düzenlemeli, hazırlanan programların, doğru bir şekilde uygulanmalıdır. Yani programlar öğrencilerin sadece bilişsel ve devinişsel yönünü değil, duyuşsal yönünde dikkate alınmalıdır. Çünkü çocuklar karşılaştıkları problemlerini farklı şekilde çözmeye çalışmakta, eski-yeni bilgilerini kullanmakta, *neyi, niçin, nasıl* öğrendiklerini sürekli sorgulamaktadır. Olayları derinlemesine sorgulayan, araştıran, öğrendiklerini farklı alanlara transfer eden çocuklar, sürekli yeni şeyler öğrenmeyi istemektedir. Çocuklardaki bu öğrenme süreci, 2005-2006 Fen ve Teknoloji Öğretim Programında da vurgulanmıştır. Hatta program “ öğrenme” kavramı ile ilgili birtakım düşünceleri ön plana çıkarmıştır. Bunlar (MEB, 2006:13):

- Öğretme ve öğrenme arasında, tek yönlü bir ilişki bulunmamaktadır.
- Öğrencilerin geçmiş yaşantısında edinmiş olduğu bilgi, beceriler ve tutumlar öğrenme sürecini etkilemektedir.
- Her öğrencinin öğrenme yolları birbirinden farklıdır ve farklı öğrenme metotları kullanarak öğrenmelerini gerçekleştirirler.
- Öğretim süreci ‘öğrenci merkezli’dir. Öğrenci bu süreçte etkin bir rol üstlenmektedir.
- Her öğrenci kişisel ve sosyal olarak bilgiyi farklı şekillerde yapılandırır. Okul bu farklılıkları en aza indirerek, ortak anlam kalıpları oluşturmaktadır.
- Fen öğretimi, var olan kavramları genişletmekten çok, bu kavramları köklü bir şekilde yeniden düzenlemektedir.

Görüldüğü üzere, yapılandırmacı öğrenme kuramı ile öğrenciler, bilgileri ezberlememekte, aksine hayatları boyunca çeşitli problemlerin çözümünde kullanacakları şekilde yeniden inşa etmektedir. Yani öğrenciler elde ettikleri bilgileri dış dünyada ile kuracağı etkileşim-iletişimde ve karşılaşmış oldukları problemlerin çözümünde kullanmaktadır. Adıgüzel'in (2009:79) belirttiği gibi, " bireyin kendi gerçeği, dış dünyanın gerçeğini birebir yansıtmayabilir." Bundan dolayı yapılandırmacı öğrenme kuramında bireyin dış çevre ile etkileşimi önemlidir. Bundan dolayı Fen ve Teknoloji Öğretim Programında, bireyin yaşamış olduğu çevreyi tanınması, çevrede meydana gelen olayları yorumlaması, kendine özgü düşüncelerle açıklaması beklenilmektedir. Öğrencilerde bu beklentilerin oluşmasında öğretmenin rehberliği ve çabası gözardı edilmemelidir. Çünkü öğretmen (Adıgüzel, 2009:81; Balım, Kesercioğlu, Evrekli ve İnel, 2009:85; Yılmaz, 2006: 27) ;

- 'Sınıflandırmak', 'analiz etmek', 'tahmin etmek' ve 'yaratmak' gibi ifadeleri kullanan,
- Bilgiyi ezberletmeyen, bilgiyi üretmeye yardımcı olan ve öğrenme sürecinde öğrencilerin ihtiyaçlarını dikkate alan,
- Öğrenciler ile çok yönlü bir iletişim kuran,
- Öğrencileri araştırmaya yönlendiren,
- Öğrencilere çeşitli sorular soran ve öğrencinin cevaplama için belli bir zaman dilimi veren,
- Bilginin oluşumu esnasında öğrencilere rehber olan,
- Öğrencilerin düşüncelerini özgür bir şekilde ifade etmelerini sağlayan,
- Öğrencilerde merak duygusu uyandıran,
- Öğrencilerde problem çözme becerilerini geliştirecek araştırmalara, çalışmalara yer veren,
- Her öğrencinin aynı yolla öğrenemeyeceği gerçeğini dikkate alarak, öğrenme sürecindeki etkinlikleri planlayan kişidir.

Yukarıdaki açıklamalardan hareketle, yapılandırmacı öğrenme kuramının kullanıldığı eğitim ortamlarda, öğretmenin önemli rolleri olduğu söylenebilir. Çünkü öğretmenler, "öğrencilerin neyi tekrar edebildiklerine bakmazlar, fakat onların ne ürettiklerine, ne gösterdiklerine ve ne sergilediklerine (performanslarına) bakarlar."

(Duman ve İkilel, 2002:253). Yani öğretmenler öğrencilerden, bilgileri ezberlememelerini, bunun yerine bilgileri tanımlamalarını, kavramalarını, uygulamalarını, analiz-sentez ve değerlendirme yapmalarını beklemektedir.

2.1.5 Basamaklı Öğretim Programı

Bilginin her geçen gün arttığı bilgi çağında eleştirel düşünen, yaratıcı olan ve problem çözen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (Yurdakul, 2004: 1). Böyle bireylerin yetişmesi için, eğitim sistemleri uygulamakta olduğu programlara “ Basamaklı Öğretim Programı” gibi yeni bakış açıları sunmaktadır. Basamaklı öğretim programı; her bireyin farklı yollarla öğrendiği ve üst düzey düşünme becerilerini kazanmada bireysel sorumluluklar aldığı, öğretimi düzenleme yoludur (Nunley, 2004:11).

Basamaklı öğretim programı, 1980’li yıllardan sonra, Kathie F. Nunley tarafından geliştirilmiştir. Nunley’de (2004:7) basamaklı öğretim programı fikri, Rita Dunn’un ve arkadaşlarının öğrenme stilleri üzerindeki çalışması ile başlamıştır. Nunley’in basamaklı öğretim programı fikrinde önemli bir adım olan, Dunn’un öğrenme stili 1960’lı yıllarda ortaya çıkmıştır. Bu yıllarda öğrenme stilleri ile her bireyin bir birinden farklı olduğu ve farklı yollarla öğrendiği gerçeği üzerinde durulmuştur. Nitekim Nunley, basamaklı öğretim programını tanımlarken, her bireyin farklı yollarla öğrendiğini vurgulamıştır. Bu düşüncelerini de öğrenme stilleri üzerinde yapılan çalışmalara dayandırmaktadır. Özellikle Dunn’un çalışmaları bunlar içerisinde en önemlisidir.

Rita Dunn’a göre, “ öğrenme stilleri her bir öğrencinin yeni ve zor bilgiyi öğrenmeye hazırlanırken, öğrenirken ve hatırlarken, farklı ve kendilerine özgü yolları kullanmasıdır” (Oluk, Sambur ve Can, 2007: 29). Örneğin öğrenme stilleri ile çocuklar bazen sınıfta duyarak, bazıları yaparak-yaşayarak, bazıları da görerek daha iyi öğrenirler. Bunun nedeni, çocukların biyolojik ve kişisel gelişimlerinin farklı olmasıdır (Dunn ve Griggs, 2003: 1-6). Çocukların biyolojik ve kişisel gelişimlerinin farklılığı sonucu, bazen dikkatleri çok çabuk dağılabilir. Böyle bir durumda bu çocuklar, daha çok sessiz bir ortamı tercih edebilirler. Bazen de çocuklar müzik dinleyerek ders çalışabilirler (Larkin ve Budny, 2005: 7). Başka bir deyişle, çocukların öğrenme stillerinde çevresel uyarrıcılar önemlidir. Elbette Dunn’a göre, çocukların öğrenmesinde bu uyarıcıların yanısıra, başka uyarıcılar da etkili olmaktadır. *Duyuşsal uyarıcılar* (motivasyon, bir görevi yerine getirmedeki kararlılıkları, sorumluluk

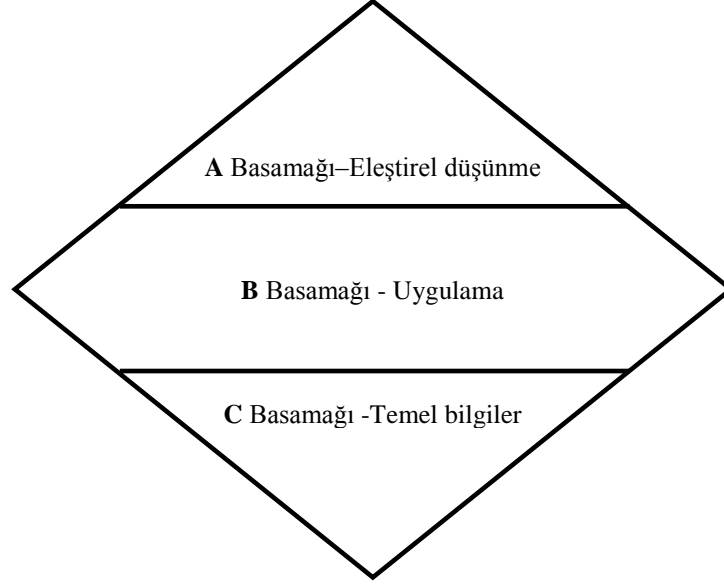
bilinçleri, hedeflerine ulaşmada başkalarının yardımını almayı isteyip istemediği vs.) (Güven, 2004: 34; Koçak, 2007: 41); *fizyolojik uyarıcılar* (ayakta mı?, oturarak mı?, nesnelere dokunarak mı?, izleyerek mi?, görsel ve işitsel materyalleri kullanarak mı? öğrendiği vs.) (Güven, 2004: 35); *psikolojik uyarıcılar* (olayları bir bütün olarak mı? yoksa parça parça mı incelediği ya da olaylara ani tepki mi yoksa düşünerek mi karar verdiği vs.) (Koçak, 2007:40); en son olarak *sosyal uyarıcılar* (çocuklar yalnız başlarına mı? Arkadaşlarıyla mı? (Güven, 2004: 36) ya da, bir görevi yerine getirirken grup içerisinde yer almayı isteyip istemediği vs.) çocukların nasıl öğrendikleri konusunda önemli bilgiler sunmaktadır.

Nunley (2004:8), basamaklı öğretim programı fikrinin temellerini oluşturan öğrenme stillerinin, eğitim konusunda yapılan birçok yeniliğe yardımcı olduğunu belirtmiştir. Özellikle Amerika’da 1960’lı yıllardan önce, okullarda öğrenciler arasında ırk ve kültür farklılığı bulunmaktaydı. Bu farklılık, okullarda yapılan eğitime de yansımıştır. Yani farklı kültür ve ırktan olan çocuklara, farklı bir eğitim verilmiştir. Böyle bir durum başta aileleri rahatsız etmiştir. Artık aileler, okullarda çocuklarına yönelik yapılan ayrımcılığa son verilmesini istemiştir. Hatta aileler, çocuklarına verilen eğitimlerden memnun olmadıklarını söylemişlerdir. Çünkü okullarda verilen eğitimlerde, çocuklar arasında bireysel farklılıklar göz ardı edilmiştir. Artık her çocuğun aynı yeteneklere sahip olduğu düşüncesinden hareket edilerek, eğitim-öğretim yapılmıştır. Fakat 1960’lı yıllarda, Rita Dunn’un öğrenme stilleri üzerinde çalışması ve her öğrencinin aynı yolla öğrenemeyeceği gerçeği dikkate alınarak, eğitim alanında birtakım yenilikler yapılmaya çalışılmıştır. Başta bu yenilikler öğretmenlere önemli ipuçları vermiştir. Artık öğretmenler öğrencilerin sadece bilişsel yönü ile ilgilenmemişler, duyuşsal, sosyal ve fiziksel farklılıklarını da dikkate almışlardır. Mesela yöneticiler ve öğretmenler okullarda çocuklar arasındaki farklılıklarından hareketle çeşitli planlar hazırlamışlardır. Yine farklı stratejiler ve yöntemler kullanmışlardır. Öğrencilerin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara birçok materyal getirmişleridir (Nunley, 2004:7-8).

Görüldüğü üzere, öğrenme stilleri basamaklı öğretim programının geliştirilmesinde önemli bir basamak olmuştur. Elbette Nunley (2004) basamaklı öğretim konusunda yaptığı çalışmalarda, öğrenme stillerini her ne kadar ön plana çıkarsa da, Gardner’ın “ Çoklu Zekâ Kuramı”ndan da çok bahsetmiştir. Çoklu zeka kuramına ilaveten, Nunley (2004:8) çoklu zekâ kuramı ile öğrenme stillerini ve

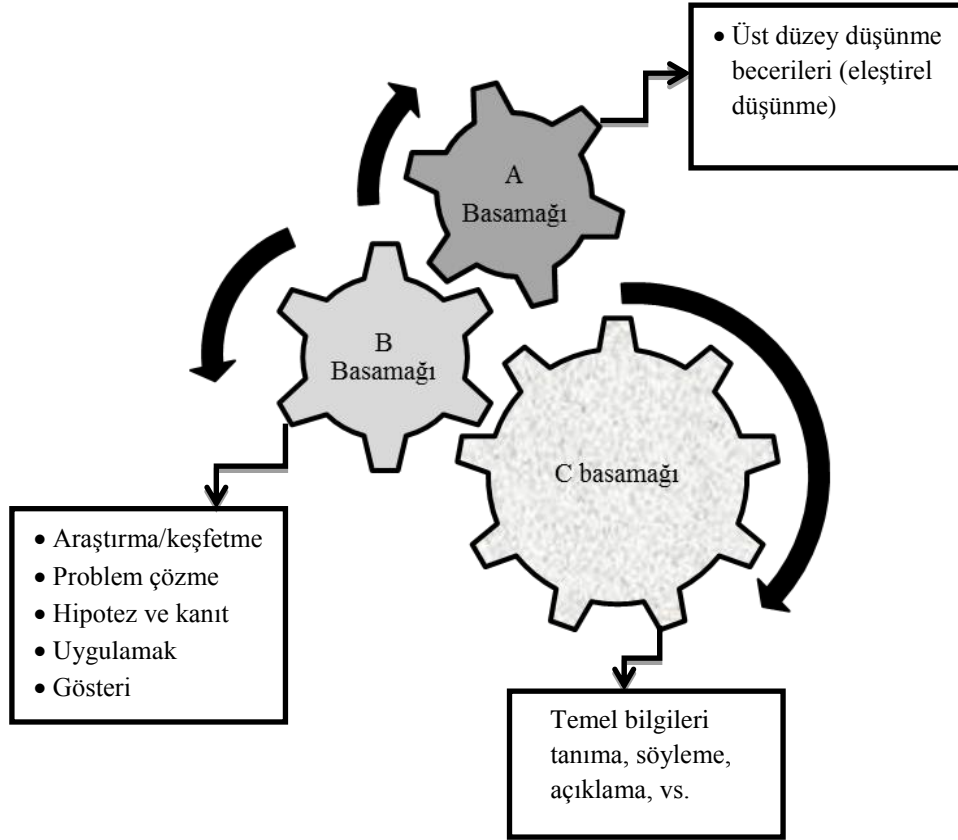
Gregorc'un öğrenmenin bilişsel yönünü vurgulayan öğrenme stilleri modelini ilişkilendirmiştir. Gregorc'un öğrenme stilleri modeli, daha önce bahsedilen Dunn'un öğrenme stilleri modelinden farklıdır. Gregorc öğrenme stilleri modelini açıklarken, zekâ kavramından yola çıkmış ve her insanın öğrenmesinin farklı olduğunu belirtmiştir (Kaya ve Akçin, 2002: 31-35). Gregorc öğrenme stili modelinde, bireyleri algılama yeteneklerine göre *somut* ve *soyut*, algıladıkları verileri düzenleme yeteneklerine göre de, *ardışık* ve *random* (ardışık olmayan) olmak üzere ikiye ayırmıştır. *Somut ardışık* öğrenenler, yaparak- yaşayarak bilgileri üretirler. Yani deneyimlerden yola çıkarlar, mantıksal ve sıralı aşamayı dikkate alırlar, çevreden gelen uyarıcılara dikkat ettikleri için duyularını yüksek düzeyde kullanırlar, gerçekçi ve sabırlı olurlar, yapılandırılan bilgiyi kişileştirerek kullanırlar. *Soyut ardışık* öğrenenler ise, mantıksal, analitik düşünürler, yapacakları alanla ilgili kavramsal pencereleri kullanırlar, elde etmiş oldukları bilgileri, kavram ve düşünceleri kendi içinde gruplarlar, sessiz olurlar, öğrenme yolu olarak aşamalık ilkesinden yola çıkarak soyut düşünürler; *somut random* öğrenenler, değişime açık olurlar, hata yapabilme riskini alırlar, olaylara çok boyutlu yaklaşır, sezgisel düşünürler, deneysel çalışmayı severler, bağımsız olurlar; *soyut random* öğrenenler ise, düzenli olurlar, aktif ve hayalci olurlar, yaptığı çalışmalarda olayları bir bütün olarak değerlendirirler (Koç, 2009:58-61).

Nunley (2004:12) yukarıda açıklanan, Dunn'un öğrenme stili modeli, Gregorc'un bilişsel ağırlıklı öğrenme modeli, Gardner'ın çoklu zeka kuramı, kültürel farklılıklar fikrinden hareketle, basamaklı öğretim programını geniş bir şekilde açıklamıştır. Nunley (2004) basamaklı öğretim programı ile öğrencilere, öğrenme görevlerinin aşamalık ilkesi ile (basitten karmaşıklığa, bilinenden bilinmeyene, somuttan soyutta vb.) verilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Başka bir deyişle, bilgiler basamak basamak verilmektedir. Nunley (2004:53) bilgilerin basamak basamak verilmesi aşamasında, her bilginin belli bir basamakta verilmesi gerektiğini önermiş ve bu önerilerini de Şekil 11'de şu şekilde göstermiştir.



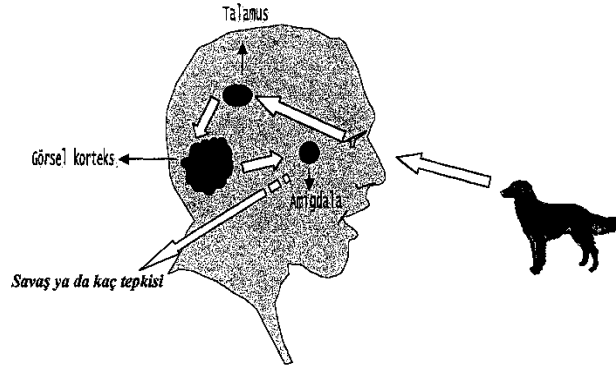
Şekil 11. Basamaklı Öğretim Programı (Nunley, 2004:54).

Şekil 11’de görüldüğü üzere, Nunley (2004:54) basamaklı öğretim programını açıklarken, basamakların yer aldığı şekli ilk yıllarda bir elmasa benzetmiştir. Bu elması üç basamağa ayırmıştır. Bunlar, C, B, A basamağıdır. Bu üç basamaklar bir biriyle ilişkilidir (Bkz:Şekil 12).



Şekil 12. C, B, A Basamakları Arasındaki İlişki (Nunley, 2004:19-39'den uyarlanmıştır).

Şekil 12'de görüldüğü üzere “ C” basamağında; öğrenciler temel bilgiler ve anlamlar üzerinde durarak, temel bilgileri meydana getirmektedir. (Temel Bilgi ve Becerileri Kazanma). Nunley (2004:15) bu basamakta bireylerin, en temel bilgileri öğrendiğini ve bu temel bilgileri bilişlerindeki şemalara yerleştirdiğini vurgulamaktadır. Nunley (2004) bu vurguyu yaparken, özellikle beynin işlevi/işleyişi üzerinde de çok durmuştur. Başka bir deyişle, Nunley (2004) beyinde öğrenmelerin nasıl gerçekleştiği, bu öğrenmelerde beynin ilgili bölümlerinin nasıl tepkiler verdiği bilgisi üzerinde durmuştur. Örneğin bir insan daha önce bir köpek tarafından saldırıya uğramışsa, beynin ilgili bölümü, bu bilgiyi olumsuz bir şekilde kodlayacaktır. Ters bir durum söz konusu olduğunda ise, insan beyni bu canlıya karşı olumlu tutumlar ve tepkiler verecektir. Çünkü beyin dışarıdan olumsuz ve tehdit edici bir uyarıcı almamaktadır (Bkz:Şekil 13).



Şekil 13. Beynin Uyarıcıları Algılaması (Baran, 2000: 4).

Şekil 13’de görüldüğü üzere, birey karşılaştığı olayları, problemleri beyindeki başka olaylarla, problemlerle ilişkilendirebilmektedir. Böyle bir durum karşısında birey bazen olumlu bazen de olumsuz davranışlar sergileyebilir. Bu davranışlar, yaşamın birçok alanına genellenebilir. Eğer birey olumsuz davranışları yaşamın bütün alanına genellerse, bu durum bireyin yaşam boyu öğrenmesine engel olabilir. Böyle bir durumun yaşanmaması için, başta öğretmenlerin çok dikkatli olması gerekmektedir. Peki, öğretmenler bu durum karşısında ne yapmalıdır? Yani öğretmen, sınıf ortamında öğrencinin olumlu ve olumsuz davranışları karşısında nasıl tepki göstermelidir? Nunley (2004:17) öğretmene, öğrenci davranışları karşısında “kontrol” mekanizmasını kullanmayı önermektedir. Mesela, öğrenci öğretmeni tarafından ödüllendirildiğinde bazen aşırı sevinç, mutluluk vb. davranışlar göstererek, sınıftaki diğer arkadaşlarının dikkatini dağıtabilir. Bu durum ödül verilen birey için olumlu algılanırken, diğer öğrenciler için olumsuz algılanmaktadır. Böyle bir durum, öğrencinin olumlu ve olumsuz davranışını ayırt etmesine ve gelecek yaşamında bu davranışları genellemesine neden olacaktır. Aksi bir durumda söz konusu olabilir. Öğrencinin sürekli derste konuşması, sınıf içerisinde dolaşması gibi davranışlarının öğretmen tarafından görmezden geldiğini, ama bu davranışları yapmadığı zaman öğretmenin kendisini ödüllendirdiğini gören öğrenci, beyninin ilgili kısımlarına bu iletiyi göndermektedir. Böylelikle öğrenci, öğretmen davranışı karşısında bu kez kendisinin hangi davranışı kontrol etmesi gerektiğini öğrenebilir.

Nunley (2004:17) öğrencilerin kontrol mekanizmasını kullanmayı öğrenebilecek yetenekleri olduğunu belirttikten sonra, sınıf içerisinde yapılacak çalışmalarda, etkinliklerde, öğrencilere “seçme” hakkı tanınması gerektiğini savunmaktadır. Öğrenciye verilen bu hak, öğrencinin sorumluluk almasını, süreçte

aktif olmasını, kendi özyeterlik algısının farkına varmasını ve kendi biliş ötesi stratejilerini kullanmasını sağlayacaktır (Melendy, 2008:188). Elbette bütün bu süreçlerin temelleri, basamaklı öğretimin en alt basamağı olan C basamağından başlanarak verilmelidir. Çünkü en temel bilgiler, bu basamakta yer almaktadır (Nunley, 2004:19-20). Yani, C basamağında öğrenilen bilgiler ve yapılan etkinlikler, öğrencilerin öğrenme stillerine, okuma düzeylerine ve kavramalarına uygundur. Örneğin *C basamağında görsel öğrenenler için* (Nunley, 2004:27-30);

- *Geleneksel ders kitapları:*
 - ✓ Kitap bölümlerini okuyun.
 - ✓ Bölümlerden özetler çıkartın.
 - ✓ Bölümlerden seçtiğiniz konular hakkında tartışma grupları oluşturun.
 - ✓ Bölüm sonunda sorular yazın.
 - ✓ Bölüm sonunda konular hakkında örnekler yazın.
 - ✓ Bölüm sonunda bir sınav hazırlayın.
- *Dergiden makaleler:*
 - ✓ Bir makale okuyun ve 60 saniyede bunu özetleyin.
 - ✓ Arkadaşınızla bir makale okuyun ve karşılıklı bu makaleyi tartışın.
 - ✓ Temel konu hakkında, bir özet bir paragraf yazın ve bunu okuyun.
 - ✓ Okuduğunuz makale için taslak sorular hazırlayın.
 - ✓ Temel konudaki anahtar kavramları bulun ve bu konu ile ilgili bir makale bulun.
- *Gazeteden makaleler:*
 - ✓ Bir makale okuyun ve bu makalenin özetini çıkartın, yazın veya sözlü tartışın.
 - ✓ Bir konu hakkında bir makale bulun ve önemli gördüğünüz şeyler hakkında tartışın.
 - ✓ Bir makale okuyun ve 60 saniyede sınıfta bunu özetleyin
- *Video:*
 - ✓ Video izleyin.
 - ✓ İzlediklerinizi not alın.
 - ✓ İzlediklerinizden size ilginç gelen 15 şey yazın.
 - ✓ Sonra izlenen şeyler hakkında bir sınav yapın.
- *Gösteriler:*

- *Bilgisayar programları*

C basamağında işitsel öğrenenler için:

- *Teype kaydedilmiş ders kitaplarını okuma:*
 - ✓ Teypte okunanları ders kitabından takip edin.
 - ✓ Teypteki aktiviteleri takip edin.
 - ✓ Sözlü sorular ya da bölüm sonu sorular hazırlayın.
- *Derslere katılma:*
 - ✓ Dersi dinleyin ve not alın.
 - ✓ Dersi dinleyin ve derste anlatılan konunun ana noktalarını belirleyin.
- *Tartışma:*
 - ✓ Dört kişilik bir tartışma grubu oluşturun.
 - ✓ Kaynaklardan bilgiler toplayın.
 - ✓ Makaleler okuyun.
 - ✓ Okuduklarınızdan özetler çıkartın ve sınıfta bunları tartışın.
- *Şarkı yazma:*
 - ✓ Konu hakkında şarkı sözü yazın.

C basamağında dokunarak öğrenenler için:

- *Bilgisayar programları:*
 - ✓ Bilgisayardan öğrendiğiniz konuyla ilgili kısımları doldurun.
 - ✓ Bu konu hakkında sınav hazırlayın.
- *Flaş kart:*
 - ✓ Flaş kartlara kelimeler yazın.
- *Haber bülteni hazırlama:*
- *Poster:*
 - ✓ Renkli posterler hazırlayın.
 - ✓ Posterde konunun ana noktalarını belirleyin.
- *Üç boyutlu modeller:*
 - ✓ Üç sınıf arkadaşınızda çeşitli modeller yapın.
- *Kitapçık hazırlama:*
- *Yapıştırma resimler:*
- *Modeller:*
- *Oyun sahneleme:*

C basamağında yer alan bu etkinlikler, öğrencilerin öğrenme stilerine göre sıralanmıştır. Bilindiği üzere, Nunley (2004) basamaklı öğretim programı fikrini ilk önce Dunn'un öğrenme stillerinden esinlenerek geliştirmiştir. Yani basamaklı öğretim programında, öğrencilerin öğrenme stillerinin önemli olduğu bilgisi üzerinde durmuştur. Mesela Nunley (2004) biyoloji sınıfında 25 farklı biyoloji test kitabından yararlandığını ve bu kaynakları gelişigüzel belirlemediğini, öğrencilerin seviyelerine, öğrenme stiline uygun olmasına ve öğrenciye farklı bilgiler vermesine dikkat ettiğini belirtmiştir.

C basamağında öğrencilere etkinlikleri seçme hakkı tanındıktan sonra, bu etkinlikleri **sözlü olarak savunmaları** istenmelidir. İlk bakışta, böyle bir beklenti öğrenci için sıkıcı olabilir. Fakat bu durum, öğretmenin sınıf içerisinde zamanı etkili kullanmasına ve öğretmenin sınıf içerisinde öğrenciyi daha rahat değerlendirmesine imkân sağlayacaktır. Aynı zamanda sözlü savunma (Başbay, 2010:249-250; Nunley, 2004:22-23);

- Öğrencinin diğer sınavlara (çoktan, yazılı vs.) göre rahat davranmasını sağlamaktadır. Çünkü öğrenci, isteyerek ve severek seçmiş olduğu bir etkinliği nasıl yaptığını anlatmaktadır.
- Öğrencinin doğru ve temel bilgiye sahip olup olmadığı bilgisini anında vermektedir.
- Öğretmen ile öğrenci yüzyüze iletişim kurmaktadır.
- Öğretmen öğrencileri cesaretlendirmektedir.
- Öğrenci için eğlenceli bir ortamın oluşmasını sağlamaktadır. Çünkü öğrenci severek yaptığı bir etkinliği anlatmakta, bunu öğretmeni ve arkadaşları ile paylaşmaktadır.
- Öğretmenin öğrenciyi yakından gözlemlemesini sağlamaktadır.
- Öğrenciler tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda öğretmene ayrıntılı bilgi vermektedir.
- Öğretmenin öğrencilerin yapmış olduğu çalışmalarını konusunda dönüt vermesini sağlamaktadır.
- Öğrencilerin bir konuya ne kadar hâkim olduğunu belirlemektedir.
- Öğrencilerin kendi performanslarını sergilemelerine olanak sağlamaktadır.

- Öğretmenin, öğrencileri bireysel yeterlilikleri ve yetenekleri doğrultusunda değerlendirmesini sağlar.

Görüldüğü üzere Nunley (2004:25), basamaklı öğretim programında sözlü savunmanın olumlu etkilerinden bahsetmiştir. Fakat öğretmen sözlü savunmada, birtakım engellerle de karşılaşabilir. Örneğin öğretmenin sözlü savunmayı dinlemesi için yeterli zamanı yoksa ya da sınıf çok kalabalık ise ne yapması gerekiyor? Nunley (2004) böyle bir durumda, öğretmene paniğe kapılmamasını, öğrenci etkinliklerini gözlemlemesini ve bu gözlemlerini her hafta öğrencilerle karşılıklı tartışmasını önermektedir. Bu tartışmalarda öğretmen, öğrencilerin eksik olduğu ortak noktaları tespit ederse bütün sınıfa genel bir tekrar yapabilir. Yani öğretmenler, öğrencilerin C basamağındaki temel bilgileri en iyi şekilde öğrenmesini sağlamalıdır. C basamağındaki temel bilgiler öğrenildikten sonra B basamağına geçilmelidir.

“B” basamağında; C basamağında uygulanan bilgiler düzenlenmekte ve uygulanmaktadır. (Problem Çözme). Yani B basamağında bireyler, araştırma, gösteri yapmakta, kanıtlar sunmakta ve problem çözmektedir. Özellikle B” basamağında öğrenciler, karşılaştıkları problemleri, laboratuvar ortamında veya laboratuvar dışında çözmeye çalışmaktadır. Bu ortamlarda problemleri nasıl çözdükleri konusunda öğrencilerden sözlü savunmalar istenilebilir. Mesela Nunley öğrencilerinden bir problemi çözerken, beş şey istemektedir. Bunlar (Nunley, 2004:36);

- Onların öğrenmesi için neler yapıyorsunuz? (Soru)
- Onların ne yapacaklarını düşünüyor musunuz? (Hipotez)
- Onlar ne yapabilir? (Yöntem)
- Ne oldu? (Sonuç)

Nunley (2004) yukardaki sorularla, öğrencilerin C” basamağında öğrendikleri bilgileri, B” basamağında nasıl uygulamaya geçirdiğini de sorgulamaktadır. Öğrenciler B” basamağında, sürekli tartışmakta, araştırmakta, farklı araç-gereçlerle öğrenmesini gerçekleştirmekte ve öğrendiklerini gözden geçirmeye çalışmaktadır. Bu öğrenme sürecinde, öğretmen sadece rehber olmaktadır. Öğretmen, öğrencilere neyi, nasıl yapacağı, nasıl bilgileri bir araya getireceği konusunda bir yönlendirme yapmamaktadır. Yani öğrenciler C” basamağındaki temel bilgilerden yola çıkarak ve

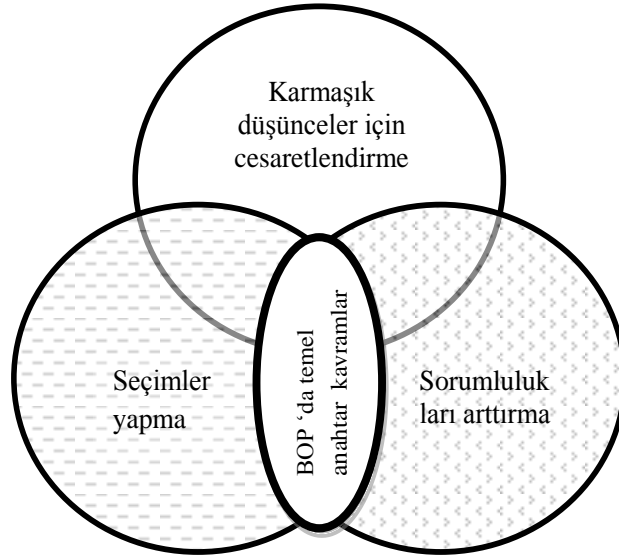
bu bilgilerini farklı bilgilerle ilişkilendirerek, problemi kendi başına veya akranları ile çözmeye çalışmaktadırlar.

Nunley (2004:37) öğrencilere, C basamağında öğrendiklerini, B basamağında uygulamaları için; sınıfta gösteriler yapması, çeşitli sergiler açması, konular arasında farklılıkları bulması gibi etkinlikleri önermektedir. Bu ve buna benzer etkinlikleri tamamlayan öğrenciler, daha sonra A basamağına geçmektedirler.

“A” basamağında ise; üst düzey ve karmaşık düşünme becerileri gerçekleşmektedir. (Eleştirel Düşünme, Analiz Etme, Yeni Fikirler Üretme). Bu basamakta, öğrenciler, C” basamağında öğrendikleri temel bilgileri, B” basamağı ile uygulamakta ve A” basamağı ile bu bilgileri analiz-sentez etmekte, eleştirmekte ve farklı fikirler üretmektedir. Örneğin, biyoloji dersinde öğrencilere şu sorular sorulabilir; *kök hücrelerini araştırmak iyi bir fikir mi?, böcek zehiri iyi mi? kötü mü?, Mars'ta yaşam var mı?, gerçekten dinozorlara ne oldu?* vs. Öğrenciler bu sorulara A “ basamağında sahip olduğu üst düzey becerilerle, cevap aramaya çalışmaktadır (Nunley, 2004:40). Eğer öğrenciler C” basamağında bu sorularla ilgili temel bilgilere sahip değilse ve B” basamağında bu konuda kapsamlı bir çalışma yapmamışsa, A” basamağında bu ve buna benzer sorulara çok kısa cevaplar verecekler ya da hiç cevap veremeyeceklerdir. İşte basamaklı öğretim programı, öğrencilerin olaylara eleştirel yaklaşmasını, olaylar konusunda tartışmasını, farklı kaynaklardan araştırmalar yapmasını sağlamaktadır. Bunların yanısıra, basamaklı öğretim programında (Nunley, 2011:21; Yılmaz, 2010:32-35);

1. Yapılan etkinlikler, gelişigüzel değildir.
2. Düzenli öğretim etkinlikleri yapılmaktadır.
3. Bilgiler aşamalılık ilkesi ile verilmektedir.
4. Öğrencilere çoklu öğrenme kaynakları sunulmaktadır.
5. Öğretmen rehber konumundadır.
6. Öğrencilere öğrenme sürecinde özerklik tanınmaktadır.
7. Öğrenciler verilen etkinlikleri neden seçtiklerini bilmektedirler.
8. Farklı öğrenme stillerine uygun etkinlikler düzenlenmektedir.
9. Birçok yaklaşım temel alınmaktadır.
10. Bireysel farklılıklar dikkate alınmaktadır.
11. Öğrenci öğrendiklerinden sorumlu tutulmaktadır.
12. Öğrenciler zayıf-güçlü yönlerini keşfetmektedirler.

Yukarıdaki açıklamalardan hareketle, basamaklı öğretim programının *öğrenci merkezli* bir eğitim anlayışını benimsediği söylenebilir. Yani öğrenciler, C basamağında öğretmenin yardımıyla, önemli kavramların, bilgilerin temelini oluşturmakta, kendi istediği etkinlikleri seçmekte, B basamağında bunu uygulamakta, karşılaştığı problemlerin çözümünde kullanmakta, araştırmakta, deneyler yapmakta, tartışmakta; buradan elde ettiği bilgileri ise A basamağındaki üst düzey davranışlarında kullanmaktadır. Nunley (2004:51) basamaklı öğretim programının C, B, A basamaklarındaki bu öğrenme süreçlerini, üç temel anahtar kavramla özetlemektedir (Bkz:Şekil 14).



Şekil 14. Basamaklı Öğretim Programında Temel Anahtar Kavramlar (Nunley, 2004:51'den uyarlanmıştır).

Şekil 14'de görüldüğü üzere basamaklı öğretim programı, öğrencilere etkinlikleri seçme hakkı tanımakta, C basamağından başlayarak B ve A basamağına doğru sorumluluklar vermekte ve karmaşık düşünceleri oluşturma konusunda onları cesaretlendirmektedir. Basamaklı öğretim programındaki bu üç anahtar kavram öğrenme-öğretme sürecinde kullanılırken, öğrencilerin gelişimsel özellikleri, bireysel farklılıkları vs. dikkate alınmaktadır. Bu yönüyle basamaklı öğretim programı, Bloom taksonomisine benzemektedir. Çünkü hem basamaklı öğretim programı hem de Bloom taksonomisi temel bilgilerden başlamakta ve üst düzey karmaşık bilgilere doğru bir

sıra izlemektedir (Aydoğuş, 2009:23). Başka bir deyişle, Bloom taksonomisinin bilgi basamağında öğrenciler, ilk önce bilgileri görünce tanımakta ve “ezberden aynen söylemektedir.” Öğrenciler ezberlediği veya görünce tanıdığı bu bilgileri, eğer özümserlerse ve kendilerine mal ederlerse, kavrama düzeyindeki davranışları kazanmış olurlar. Daha sonra öğrenciler, bilgi ve kavrama düzeyinde kazanmış olduğu davranışları, yeni bir sorunu çözmeye kullanırlar (uygulama düzeyi); nesne, olgu ve olaylar arasındaki ilişkileri bulurlar (analiz düzeyi); en sonunda ise nesne, olgu ve olaylar arasındaki ilişkileri belli kurallara göre birleştirirler ve özgün bir buluş, icat vs. oluşturarak (sentez düzeyi); bir yargıya (değerlendirme) varırlar (Sönmez, 2009:35-42). Benzer şekilde basamaklı öğretim programının *C basamağında* öğrenciler bilgileri tanımlamakta, kendisine mal etmekte, özümsemekte; *B basamağında* bu bilgileri araştırmakta, uygulamakta, tartışmakta, kanıtlamakta, problem çözmekte; *A basamağında* ise C ve B basamağında elde ettiği bilgileri parçalara ayırmakta, bu parçalar arasındaki ilişkileri görmekte, orijinal fikirler ortaya koymakta ve elde ettiği bilgilere eleştirel yaklaşmaktadır

2.1.5.1 Basamaklı Öğretim Programında Beş Adım

Basamaklı öğretim programı konusunda Nunley (2004) yapmış olduğu çalışmalarda, üç anahtar kavram üzerinde durmuştur. Bunlar “ *seçim, çok fazla cesaretlendirme ve çok karmaşık düşüncelerdir*. Nunley (2004:50) basamaklı öğretim programının C, B, A basamağında farklı görevlerin olduğunu ve bu görevlerin bir liste halinde öğrenciye sunulduğunu, öğrencilerin bu listedeki görevi yerine getirirken, çeşitli seçimler yaptığını belirtmiştir. Elbette bu seçimlerde, öğrenciler mutlaka cesaretlendirilmelidir. Çünkü cesaretli olan çocuklar, sorumluluk almaktan kaçmayacaktır. Sorumluluk alarak, öğrenme-öğretme sürecine aktif katılım gösterecektir. Öğrenme-öğretme sürecinde aktif olan öğrenciler, değerlendirildiklerinde ya da sözlü savunmalar yaptıklarında, kendilerini ve yaptıkları etkinlikleri, daha kolay ifade edebilecekleridir. Yani öğrenciler öğrenme sürecinin başından sonuna kadar, etkinlikler konusunda neler yaptıklarını, ne tür bilgilere ulaştıklarını, grupta nasıl bir görev aldıklarını vs. adım adım açıklayacaklardır. Bu adımları Nunley (2004) şu şekilde sıralamıştır (Başbay, 2010:247; Yılmaz, 2010:39-43

1. Adım;

- Öğrencilere iki haftada yapacakları görev listelerinin ve dersin hedeflerinin yer aldığı kopya dağıtılır. Görev listesinde yer alan görevler, güçlük değerlerine ve puanlama sistemine göre farklılık göstermektedir.
- Her görev farklı zamanlarda tamamlanır.
- Görevlerin karmaşıklığına bağlı olarak, bir puan değeri bulunur.

2. Adım;

- Ünite üç basamağa ayrılır.
- Ayrılan bu basamaklar, konunun derinliğini ve seviyesini belirler.
- Etkinliklere, en alt basamak olan C basamağından başlanır. Bu basamakta öğrenci, konunun temel çerçevesini anlamaya çalışır ve öğrenme stillerine uygun görevleri özgürce seçer.

3. Adım;

- C basamağından sonra, B basamağı gelir. B basamağında yer alan görevler, C basamağına göre daha karmaşıktır. Öğrenciler C basamağında öğrenmiş olduğu bilgileri, B basamağında düzenler ve uygularlar. Başka bir deyişle öğrenciler, C basamağında öğrendikleri bilgileri, B basamağında bir adım ileri götürürler.
- Öğrenciler B basamağında, yeni öğrendikleri bilgileri karşılaştıkları problemlerin çözümünde kullanır ve yeni fikirlerin oluşmasını sağlarlar. B basamağında yer alan görevleri tıpkı C basamağında olduğu gibi, özgür bir şekilde seçerler. Öğretmen bu basamakta öğrencilere görevlerin yerine getirilmesinde rehber olur. Yani öğretmen görevlerin nasıl yapılacağı konusunda, öğrencilere detaylı bilgiler vermez. Bunun nedeni, öğrencilerin düşünme sistemlerini seçmiş olduğu göreve uyarlamasıdır. Böyle bir yaklaşım, öğretmene bağımlı olan öğrencilerin, birtakım problemlerle karşılaşması demektir. Çünkü yapacakları her çalışmada öğretmenden yardım bekleyen öğrenciler, bu basamakta öğretmenin yardımını almadığından, tek başına bir girişimde bulunacaklardır.

4. Adım;

- B basamağında görevleri yerine getiren öğrenciler, A basamağına geçerler. A basamağı, B ve C basamağına göre daha kapsamlıdır. Öğrencilerin A basamağında yer alan görevleri yerine getirmeleri için, üst düzey düşünme becerilerine (eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, orijinal fikirler ortaya koyma vb.) sahip olmaları gerekir. Bu sebeple, bu basamakta yer alan görevler zordur ve etkinliklerin puan değeri de yüksektir.

5. Adım;

- C, B, A, basamaklarındaki görevleri yerine getiren öğrenciler, bu kez bunları sözlü olarak savunurlar.
- En sonunda ise öğrenciler, karşılıklı olarak birbirlerine sorular sorarlar.

Basamaklı öğretim programının beş adımı, öğrencilere birtakım görevler vermekte ve öğrencilerin süreç boyunca aktif olmasını, sorumluluk bilincinin gelişmesini, temel becerilerden üst düzey düşünme becerilerine doğru ilerlemesini sağlamaktadır. Başka bir deyişle basamaklı öğretim programı, bireysel öğrenmenin ön planda olduğu, öğrenen merkezli çalışmaların yer aldığı, öğrenenin yapılan çalışmalardan sorumlu olduğu, öğrenme-öğretme ortamını çeşitli etkinliklerle zenginleştiren öğretimi düzenleme yoludur. Bu yolda öğretmene çeşitli roller verilmektedir. Örneğin öğretmen, öğrenciye her basamakta rehber olan, öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin nasıl meydana geldiğini sorgulayan, bireysel farklılıkları dikkate alan, her öğrencinin öğrenme yollarının aynı olmadığını bilen ve öğrenciyi araştırmaya yönlendiren kişidir (Başbay, 2010:248).

Basamaklı öğretim programında öğretmenin bahsedilen rolleri yerine getirmesi için, aşağıdaki adımları izlemesi gerekmektedir.

1. Öğrenen merkezli çalışmaların belirlenmesi: Her öğrencinin öğrenme yolları, ihtiyaçları ve beklentileri birbirinden farklıdır (Yılmaz, 2010:39). Bu sebeple, öğretmen her öğrencinin ihtiyacını, beklentilerini ve ilgi alanlarını bilmelidir. Aksi takdirde, sınıf içinde ve dışında öğrencide istenilen davranış değişikliğini gözlemlemeyebilir. Oysaki eğitim, bireyde davranış değişikliği oluşturma sürecidir ve bu süreçte, öğrenci bilişsel, duyuşsal, devinişsel yönleri ile ele alınmaktadır.

İşte, basamaklı öğretim programı, eğitim sürecinde bahsedilen bu noktaları dikkate almaktadır. Yani öğrenciye etkinlikleri seçme, sorumluluk verme, sözlü

savunma gibi haklar vermektedir. Bu hakların yerine getirilmesinde, öğretmen önemli roller üstlenmiştir. Mesela öğretmen öğrencilere görevler/etkinlikler sunarken;

- **Öğrencilerin kendi öğrenme yollarına uygun seçebileceği ödev/işler listesi hazırlar. Örneğin, C, B, A basamağında şu görevler yer alabilir** (Nunley, 2004; Aydoğuş, 2009:24-27; Başbay, 2010:252-254);

C Basamağı Görevleri;

- Ders kitaplarının ilgili bölümlerinin okunması,
- İlgili bölümlerden özetler çıkartılması,
- İlgili bölümlerin sonlarında yer alan soruların okunması ve cevaplanması,
- Gazete yazılarının okunması daha sonra bunların gerek yazılı gerekse sözlü olarak özetlenmesi,
- Gazete yazılarında önemli noktaların ön plana çıkartılması,
- Sınıf içerisinde gazete yazılarının özetlenmesi,
- Sınıfta konu ile bağlantılı videoların izlenmesi,
- Videolarda izlenen konu ile ilgili soruların cevaplanması,
- Videoda izlenen konu ile ilgili notların alınması,
- Bilgisayar programında çalışılması, burada yer alan çalışma kağıtlarında ilgili noktaların doldurulması,
- Konu ile bağlantılı bir şarkının seçilmesi, bu şarkının seslendirilmesi,
- Öğretmenin anlatmış olduğu konu hakkında gerekli notların alınması,
- Bu notların özetlenmesi,
- Kasetlerde anlatılan konu ile ilgili notların alınması, daha sonra sorulan soruların cevaplanması,
- Konu ile ilgili bilgi veren bir konuşmacının dinlenmesi
- Konuyu anlatan konuşmacıya sorular sorulması,
- Konuşmacı notlarının özetlenmesi ve bu özetlerin sınıfta sunulması,
- Konuyu somutlaştıracak model veya numunelerin incelenmesi.

B Basamağı Görevleri;

- Ders kitaplarında ilgili bölümlerin okunması ve yorumlanması, daha sonra özetlenmesi,

- İlgili bölümlerde yer alan soruların okunması ve farklı soruların ilave edilmesi,
- Konu ile bağlantılı bir gazete, makale, inceleme yazısının yazılması,
- Konu ile bağlantılı bir şarkının seslendirilmesi,
- Besteye uygun söz yazılması,
- Konu ile ilgili afiş, broşür vs. tasarlanması,
- Konuların laboratuvar ortamında yapılması,
- Farklı kaynaklardan konunun araştırılması ve elde edilen bilgiler ile ilgili bir rapor yazılması,
- Bir konuda uzman olan bir kişi, kurum veya kuruluşla görüşülmesi.

A Basamağı Görevleri;

- Konu ile ilgili bir kitabın incelenmesi,
 - Eleştiri raporunun yazılması,
 - Orijinal bir modelin tasarlanması,
 - Özgün bir şiir, makale, öykü vs. yazılması.
- **Görev listesinde yer alan etkinliklerin başlangıç ve bitimi için bir zaman dilimi belirler,**
 - **C, B, A basamakları için hazırlanan etkinliklerin puan değerini belirler,**
 - **Öğrencilerin kendi öğrenme yollarına uygun etkinlikleri görev listesinde seçmesini sağlar.**

Öğrenciler görev listesinde seçmiş oldukları görevleri yerine getirirler ve bu görevler için bir etkinlik dosyası oluştururlar. Bu etkinlik dosyası oluşturulurken; video, sunu, kitap özetleri, oyun hamurları, şiir, öykü, poster hazırlama, video çekimleri gibi araç-gereçlerden ve tekniklerden yararlanırlar. Bütün bu süreçlerde öğrenciler özgür bırakılırlar. Hatta öğrenciler görev listesinde yer almayan, fakat derste işlenen konu ile ilgili görevlerin listede yer alması konusunda öğretmene öneride bulunurlar (Başbay, 2010:249).

2. Öğrencilerin seçmiş olduğu ödevler için sözlü savunmanın yapılması: Öğretmen öğrencilerin, görev listesindeki etkinliği, görevi neden seçtiğini sorgular. Bunun için öğrencilerle görüşmeler yapar. Çünkü öğretmen, öğrencilerin seçmiş

oldukları görevleri seçme nedenlerini ve konuya hâkim olma derecelerini anlamaya çalışır.

3. *Öğretmenin ders notları ve sunularının teybe kaydedilmesi*; Ders notları kasetlere kaydedilir ve sınıfın bir köşesi bu notlar için ayrılır. Öğrenci gerektiğinde, bu notlardan yararlanır. Böylelikle öğretmenin öğrenciye ek zaman ayırmasına gerek kalmayacaktır. Başka bir deyişle, öğretmenin ders notlarını ve sunularını teybe kaydetmesi ile sınıf ortamında (Başbay, 2010:250);

- Derslerin gereksiz yere bölünmesi engellenmiş olur.
- Öğretmenin zamanı etkili kullanmasını sağlar. Bazen öğretmen gerçekleştirmek istediği çalışmayı zaman faktöründen dolayı yerine getirememektedir. Hatta öğretmen zamanın yeterli olmamasından dolayı, öğrenciler ile birebir ilgilenememektedir. Fakat ders notlarının ve sunuların teybe kaydedilmesi, öğretmenin hem zamanı etkili kullanmasını hem de birebir öğrencilerle ilgilenmesi sağlar.
- Öğrenciler dikkatlerini bir noktada toplamaktadır. Yani öğrenciler teybe kaydedilen sunuları dinlerken, kulaklıktan yararlanırlar. Böylelikle çevreden gelen birtakım seslere karşı duyarlı olan öğrencilerin, dikkatlerini bir noktaya toplamasını sağlar.

4. *Öğrencilerin her kavramı, “ yaparak öğrenmeleri” için etkinliklerin bulundurulması*: Basamaklı öğretim programında birey, bilgileri ezberlemez. Aksine birey, öğrendiklerini her basamakta uygulamakta ve farklı ürünler ortaya çıkarmaktadır. Yani yeni öğrendiği bilgileri eski bilgilerle ilişkilendirmekte, bu bilgileri beyin ilgili bölümlerine kodlamakta ve gerektiği zaman kullanmaktadır.

5. *Farklı kaynak kitaplardan kullanımı*: Basamaklı öğretim programında, öğrencilerin birçok kaynaktan yararlanması beklenmektedir (Aydoğuş, 2009:33). Çünkü birçok kaynaktan yararlanan bireyler (Başbay, 2010:251);

- Tek ders kitabına bağımlı kalmayacaktır.
- Olaylara çok yönlü yaklaşmaktadır.
- Bilgileri nerede, nasıl bulacaklarını bilmektedir. Yani birçok kaynaktan yararlanmak, bireylerin okuryazarlık düzeyinin de gelişmesini sağlamaktadır. Örneğin, bilgi okuryazarlık becerisi olan bireyler; bilgiye nasıl ulaşacağını, bilgiyi aktif bir şekilde nasıl kullanacağını vs bilmektedir (Behrens, 1994:311; Anderтта, 2005:7;

Bruce, 2000:209). Aynı zamanda böyle bireyler, bilgiye ulaşmada bilgi teknolojilerinden yararlanmakta, değişik medya (internet, görsel, işitsel vb.) türlerini tanıyabilmekte, var olan bilgiye ulaşabilmekte, değerlendirebilmekte ve seçebilmektedir. Başka bir deyişle, bilgi okuryazarlığı özelliğine sahip bireyler, hem kütüphane hizmetlerinden ve araçlarından yararlanmakta hem de internet üzerinde sunulan bilgi arama araçlarından etkili bir şekilde faydalanmaktadır (Altun, 2005:50).

6. Öğrencinin ulaştığı düzeyin karmaşık düşünceyle ilişkilendirilmesi; Basamaklı öğretim programında temel bilgiler, C basamağında verilmektedir. Öğrenci temel basamakta öğrenmiş olduğu bu bilgileri, B basamağındaki problemlerin çözümünde; C ve B basamağında elde etmiş olduğu bilgileri ise, A basamağındaki üst düzey düşünme becerilerinin oluşturulmasında kullanmaktadır. Başka bir deyişle, öğrenciden A basamağındaki üst düzey düşünme becerilerine sahip olması için, C ve B basamaklarındaki temel bilgileri kavraması ve kavradığı bilgileri uygulaması beklenmektedir.

Görüldüğü üzere öğrenciler, basamaklı öğretim programıyla, temel basamaktan, üst düzey basamağa doğru bilgiyi yapılandırmaktadır. Öğrencinin bilgiyi yapılandırması aşamasında öğretmen sürekli rehber olmaktadır. Aynı zamanda öğretmen, öğrencinin öğrenmelerini değerlendirmektedir. Bu değerlendirmelerde öğretmenin amacı öğrenciye öğrenme-öğretme sürecinde dönüt vermektir. Mesela bir öğrenci poster hazırladığında, aşağıdaki şekilde değerlendirilebilir (Başbay, 2010:252):

- 20 puan =**
- Birçok kaynaktan yararlanılmış,
 - Yaratıcı düşünce kullanılmış,
 - Posterde temel kavramlar açık bir şekilde gösterilmiş,
 - Titiz bir çalışmanın ürünü olduğu görülmüş,
 - Posterde verilmek istenen mesaj açıkça ifade edilmiştir.

15 puan = {

- Çalışma belli ölçüde özgün olmuş,
- Birden fazla kaynaktan yararlanmış,
- Belli ölçülerde çalışılan konuyu açıklamış,
- Poster üzerinde biraz daha çalışılması gerekir.

10 puan = {

- ✓ Poster birtakım araştırmalar sonucu elde edilen bilgilerin, çalışmaların ürünü olduğu görülmüş,
- ✓ Fikirler açık bir şekilde ifade edilmiş,
- ✓ Özgün bir ürün ortaya konulmamıştır.

5 puan = {

- ❖ Özenli bir çalışmanın ürünü olduğu görülmüş,
- ❖ Çok az fikir ortaya koymuş,
- ❖ Başka insanlarla paylaşılması uygun görülmemiş,
- ❖ Öğrenme ürünü olduğu açık bir şekilde görülmemiştir.

Basamaklı öğretim programında, öğrenciler yaptıkları etkinliklerin zorluk derecelerine, basamakların özelliklerine göre farklı şekilde değerlendirilmektedir. Yani C basamağında poster hazırladığı zaman aldığı puanla, A basamağında orijinal bir makaleden/şiirden aldığı puan aynı olmamaktadır.

2.1.5.2 Fen Öğretiminde Basamaklı Öğretim Programı

21. yüzyılın en önemli özelliği, toplumların teknolojik, ekonomik, politik vb. birçok alanda hızla “değişime” uğramasıdır. Günümüz toplumunda yaşanan bu değişimin sebebi, “bilgi”dir. Çünkü bilginin değişimiyle, gelecek şekillenmekte ve yeni nesiller bu bilgiler doğrultusunda yetişmektedir (Aydın, 2003, 184). Artık yeni nesillerin; çevresini keşfetmesi, keşfettiği bilgileri analiz, sentez etmesi, eleştirel ve yaratıcı düşünmesi, problemlere farklı çözümler üretmesi, bilgi iletişim teknolojilerini kullanması, en az bir yabancı dil bilmesi, dünyada yaşanan gelişmelerden haberdar olması beklenmektedir. Böyle beklentilerin gerçekleşmesi için, birçok ülke eğitim sistemlerini sürekli olarak geliştirmiş ve değiştirmiştir. Mesela ülkemizde 2005-2006 öğretim yılından başlayarak ülke genelinde uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, bireyleri fen okuryazarı olarak yetiştirmeyi amaçlamıştır.

Çünkü fen okuryazarı olan birey, bilgiyi ezberlemek yerine, sorgulamakta, araştırmakta, olaylara eleştirel yaklaşmakta ve elde ettiği bilgileri problem çözümünde kullanmaktadır.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, bireyleri fen okuryazarı olarak yetiştirmeyi amaçlarken, onların bireysel farklılıklarını, öğrenme stillerini, zekâlarını, gelişimsel özelliklerini vs. gözardı etmemiştir. Program bu yönüyle basamaklı öğretim programına benzemektedir. Çünkü basamaklı öğretim programında, bireylerin öğrenme stilleri dikkate alınmakta, öğrencilerin zihinlerinde bilgileri nasıl oluşturduğunu sorgulamakta ve bireylere üst düzey düşünme becerileri kazandırılmaktadır. Başka bir deyişle basamaklı öğretim programı ile bireyler, araştırma yapmakta, hipotezler kurmakta, gösteriler yapmakta, problem çözmekte (B basamağı); olaylara eleştirel yaklaşmakta ve olayları derinlemesine sorgulamaktadır (A basamağı) (Nunley, 2004:33). Aynı şekilde Fen ve Teknoloji Öğretim Programında da, her birey farklı yollarla gözlemler yapmakta, hipotezler kurmakta, yeni düşünceleri farklı şekillerde yapılandırmakta, olaylara, problemlere bakış açıları farklı olmakta ve farklı kaynaklardan bilgileri toplayıp test etmektedir (MEB, 2005:7).

Bu açıklamalardan hareketle, basamaklı öğretim programının, fen ve teknoloji dersinde kullanılabileceği ve basamaklı öğretim programına dayalı bir fen eğitiminin, çocukların başarısı üzerinde önemli etkiler yaratabileceği söylenebilir. Örneğin, LaSovage (2006), Neo (2008) ve Maurer (2009) yaptıkları çalışmalarda, basamaklı öğretim programının, çocukların başarılarına ve motivasyonlarına; Yılmaz (2010:174-182) eleştirel düşünme becerisine, olayları araştırmalarına, merak etmelerine, sorumluluk almalarına, empati kurmalarına ve yaratıcılıklarının gelişmesine katkı sağladığını belirtmiştir. Bu bağlamda düşünüldüğünde, basamaklı öğretim programı, Fen ve Teknoloji dersinde anlamlı öğrenmenin gerçekleştirilmesinde ve bireylerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesinde kullanılabilecek bir yaklaşımdır. Başka bir deyişle, basamaklı öğretim programı “ ... öğrencilerin derse etkin katılımı, araştırma süreçlerine uygun olarak düşünmeleri, uygun davranış geliştirebilmeleri, fene, teknolojiye ve bilimsel çalışmalara yönelik olumlu tutumlar geliştirebilmeleri, fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olabilmeleri için işe koşulabilecek yaklaşımlardan....” biri olduğu söylenebilir (Yılmaz, 2010:45).

2.1.6 Biliş ve Biliş Ötesi

Biliş, insanın birtakım olayları algılaması, hatırlaması vs. sonucu oluşan zihinsel faaliyetlerin bütünüdür (Cüceloğlu, 1997:578). Yani biliş (cognition), değişik zihinsel yapıların, süreç ve işlevlerin bir arada bulunarak meydana getirdiği, bir üst işlem mekanizmasıdır. Böyle bir mekanizma, tıpkı kimyasal elementler arasındaki ilişkilere benzemekte, fakat kendisini oluşturan bileşenlerin özelliklerinden farklı özellikler taşımaktadır. Bu farklılıklar yaşanılan çevrede, bireylerin davranışlarına ve duygularına, inançlarına vs. yön vermektedir. Albert Ellis'in belirttiği gibi, yaşadığımız çevrede geçirmiş olduğumuz yaşantılar, bunlara vermiş olduğumuz tepkiler, inançlarımıza, sahip olduğumuz değerlerimize ve duygularımıza etki etmektedir. Ellis bu düşüncesi ile insanların, bazen mantıklı, bazen mantık dışı davranışlar sergilediği ve hatalı düşünceler içerisinde yaşamını devam ettirdiğini vurgulamaktadır.

Ellis'in vurguladığı diğer bir nokta ise, insanın kendi iç dünyası içerisinde konuşmalar yaparak, kendisini değerlendirdiği ve bu değerlendirmelerin insanların davranışları üzerinde belirleyici olduğudur (Kışkır, 2011:9). İnsanlar sadece kendi iç dünyasından yola çıkarak, kendisi ile ilgili değerlendirmeler yapmamaktadır. İnsan toplumsal bir varlık olarak, başka insanların davranışlarını da değerlendirmektedir. Çünkü insan toplumsal bir varlıktır. Çevresinde bulunan insanlarla etkileşim ve iletişim içerisine girmektedir. Sahip olduğu zekâsı ile insanların davranışlarını dost veya düşman olarak sınıflamaktadır. Yani zekâsı ile çevresinde bulunan insanların samimi olanını ya da “ sosyal maske” takanını birbirinden ayırmaktadır. Dahası kendisini topluluk içerisinde güvende hissetmediği zamanda, tepkisini ortaya koymaktadır. Bütün bu davranışlarını, şemalarında yer alan bilgileri kullanarak göstermektedir.

İnsanlar, bazen şemalarındaki yanlış bilgilerden yola çıkarak da hatalar yapabilir. Fakat ne kadar hata yapsa da insanlar, zekaları ile çevresini gözlemlemekte, hipotezler kurmakta, genellemeler yapmaktadır (Beck, 2005:19-20). Yani insanlar, bilişlerini ve bilişötelelerini kullanarak, yaşadıkları çevreye uyum sağlamaya çalışmaktadır. Özellikle bu uyum, çocukların gelişim dönemlerinde farklılık göstermektedir. Çünkü çocuklar belli gelişim dönemlerinde, belli davranışlar göstermekte ve biliş ötelelerini farklı şekillerde kullanmaktadırlar. Bundan dolayı, bilim adamları çocukluktan yetişkinliğe kadar ki süreçte, bireylerin biliş ötelilerini nasıl

kullandıklarını sürekli olarak sorgulamışlardır. Kısacası bilim adamları, yaptıkları çalışmalarda, araştırmalarda, biliş ötesinin önemli bir kavram olduğu bilgisi üzerinde durmuşlardır. Lai'ya (2011:3) göre, biliş ötesinin bu kadar önemli olmasının, nedenleri bulunmaktadır. Mesela *biliş ötesi*,

- *Doğrudan gözlenememekte,*
- *Sözel yeteneklerin vs. ve bilişin çalışma yeteneğinin nasıl birbiriyle ilişkili olduğunu açıklamakta,*
- *Bireylerin belli becerilerini değil, birçok becerisini dikkate alarak değerlendirmekte,*
- *Öğrenmelerin, sadece okulda gerçekleşen bir olay olmadığını vurgulamakta,*
- *Birçok kavramı içermektedir. Mesela, bellek, bilişsel bilgi, eleştirel düşünme, (Lai, 2011:10), problem çözme bunlardan bazılarıdır. Biliş ötesi belleğin çalışması, geliştirilmesi ve bellekte yer alan bilgilerin kullanımı konusundaki bilgileri içermektedir. Ayrıca biliş ötesi, bilişsel bilginin prosedürel ve açıklayıcı yönüne ayna tutmaktadır. Yani prosedürel bilgi ile bireyin bilişsel stratejilerini nasıl kullandığı; açıklayıcı bilgi ile de, bilgilerin açık ve gerçek bir şekilde belleğe nasıl alındığı ve buna etki eden çeşitli etmenlerin nasıl bellek tarafından sorgulandığı bilinmektedir. Bunların yanı sıra biliş ötesi, eleştirel düşünme kavramını da içermektedir. Eleştirel düşünme ile bireyler daha mantıklı kararlar almaktadır. Birey, eleştirel düşünme ile bilişlerine gelen her bilgiyi almamaktadır. Birey bilişlerine alınan bilgileri, kendisine göre düzenlemekte ve değerlendirmektedir (Lai, 2011:10-11). Flavell (1979:910), bireylerin, bilişlerindeki bilgileri eleştirel bir şekilde değerlendirdiğini ve daha mantıklı kararların aldığını belirtmiştir. Birey eleştirel bir yaklaşımla, bilişötelere aldıkları bu bilgileri, karşılaştıkları problemlerin çözümünde, olayların açıklanmasında vs. kullanmaktadır. Kısacası eleştirel düşünme, biliş ötesi için önemli bir kavramdır. Elbette bu kavram, bireyin biliş ötesinin açıklanması için yeterli bir kavram olmamaktadır. Yani biliş ötesinin açıklanmasında, eleştirel düşünmenin dışında, başka kavramlarda büyük önem taşımaktadır. Mesela *problem çözme* bunlardan bir diğeridir. Çünkü birey, problem çözme ile belli*

amaçları belirlemektedir. Birey bu amaçlarını gerçekleştirirken de, bilişlerini kullanmakta ve bilişötesi ile bu bilgileri anlamlandırmakta, günlük hayattaki farklı olaylarla ilişkilendirmektedir (Martinez, 2006:696)

- Öğrenme konusunda, öz düzenleme rolünü üstlenmekte,
- Algı ve dikkat gibi birçok fonksiyonu kontrol etmektedir (Akın, 2006:42).

Yukarıda belirtilen önemlerden hareketle, 1970’li yıllardan sonra, biliş ötesi üzerinde birçok çalışma yapılmıştır. Mesela, 1978, 1987 yıllarında Brown, 1985 yılında Garofalo ve Lester, 1985 yılında Wellman, 1985, 1987 yıllarında Schoenfeld, 1991 yılında Dubinsky, 1994 yılında Lester, 1995 ve 1996 yıllarında Confrey, biliş ötesi üzerinde çalışan bilim adamlarından bazılarıdır. Bu bilim adamlarına ilaveten, biliş ötesi konusunda çeşitli tanımlar yapan ve biliş ötesini birtakım terimlerle, bileşenlerle vs. açıklayan bazı bilim adamları olmuştur. Bunlar Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3

Biliş Ötesi Bileşenlerinin Tipolojisi (Lai, 2011:7).

Biliş ötesinin bileşenleri	Örnek	Terimler	Kaynak
Bilişsel bilgi	Kişinin kendi kendine öğrenmesi hakkındaki bilgisi, bilişini etkileyen faktörler.	<i>Kişi ve görev bilgisi</i>	Flavell, 1979
		<i>Öz-değerlendirme</i>	Paris & Winograd, 1990
		<i>Epistemolojik anlayış</i>	Kuhn & Dean, 2004
		<i>Bildirimsel bilgi</i>	Cross & Paris, 1988 Schraw & Moshman, 1995
		<i>Prosedüral bilgi</i>	Cross & Paris, 1988 Kuhn & Dean, 2004 Schraw et al., 2006
		<i>Strateji bilgi</i>	Flavell, 1979
		<i>Durumsal bilgi</i>	Schraw et al., 2006
Bilişsel düzenleme	Uygun kaynakların ve stratejilerin belirlenmesi	<i>Plan</i>	Cross & Paris, 1988 Paris & Winograd, 1990 Schraw et al., 2006 Schraw & Moshman, 1995 Whitebread et al., 2009
		<i>İzleme ve düzenleme</i>	Cross & Paris, 1988 Paris & Winograd, 1990 Schraw et al., 2006 Schraw & Moshman, 1995 Whitebread et al., 2009
		<i>Bilişsel deneyimler</i>	Flavell, 1979

Tablo 3'ün Devamı

Biliş ötesinin bileşenleri	Örnek	Terimler	Kaynak
Bilişsel düzenleme	Öğrenme amaçlarını düzenlemesi ve onları yeniden gözden geçirmesi, kendi öğrenmesini ortaya koymas ve öğrendiklerini geliştirerek değerlendirmesi.	<i>Değerlendirme</i>	Cross & Paris, 1988 Paris & Winograd, 1990 Schraw et al., 2006 Schraw & Moshman, 1995 Whitebread et al., 2009

Tablo 3'de görüldüğü üzere, biliş ötesi konusunda çalışmaları bulunan bilim adamlarından biri Flavell'dir. Flavell, ilk defa 1976 yılında *biliş ötesi* kavramını kullanmıştır (Yıldırım, 2010:30). 1976 yılında ilk defa Flavell, çocukların “ileri bellek yetenekleri konusunda yaptığı” araştırmasında üst bellekten bahsetmiştir. Daha sonra bu çalışmasına 1979 yılında, biliş ötesini (Metacognition) ekleyerek, farklı bir boyut kazandırmıştır. Flavell (1979: 906) biliş ötesini, kişilerin bilişsel fenomenleri hakkındaki bilgiler olarak tanımlamıştır.

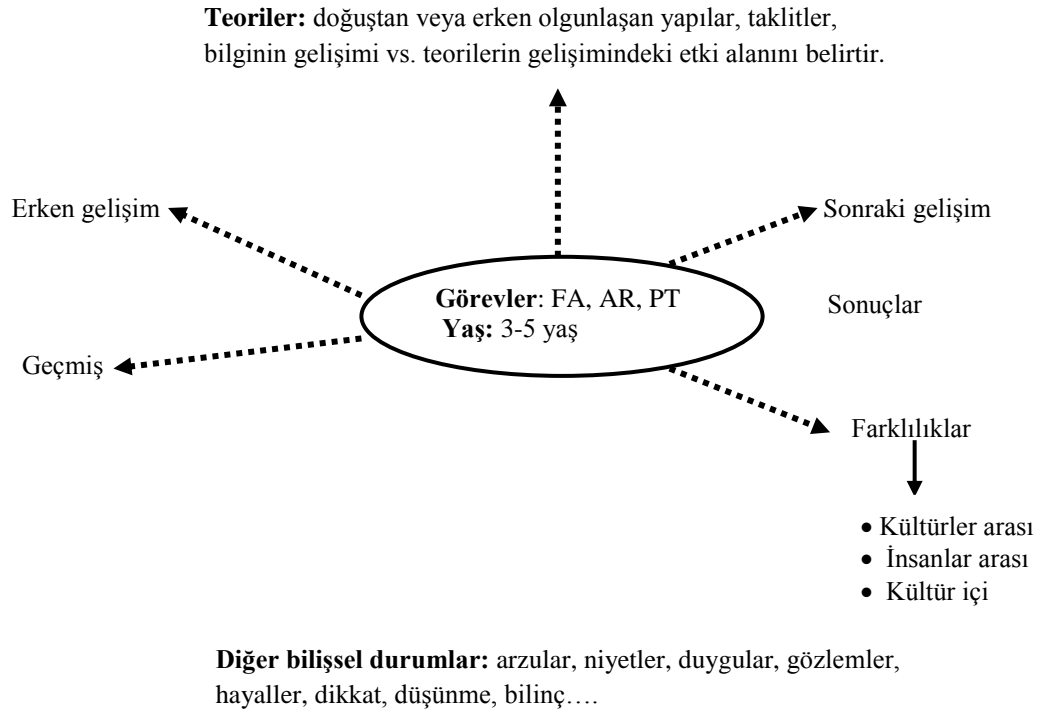
Schraw ve Dennison (1994:460) biliş ötesini, kişinin kendi öğrenmesini kontrol etmesi ve öğrendiklerini anlaması, bu öğrendiklerini yetenek olarak göstermesi olarak tanımlamaktadırlar.

Biliş ötesi, bireyin herhangi bir bilgiyi nasıl öğreneceğinin ve ne kadar bilgi sahibi olacağına bilincinde olması, anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için planlama süreçlerini kullanması, planlama sonucunda elde ettikleri düşünceleri düzenlemesi, bunları kontrol ve, organize etmesi olarak tanımlanmaktadır (Blakey ve Spence, 1990: 11-13; Brown 1987:65; Jacobs ve Paris; 1987: 258; Welton ve Mallan, 1999:283).

Kuhn and Dean'a (2004:270) göre biliş ötesi, kişinin kendi düşünceleri hakkındaki farkındalığıdır. Bu farkındalık ile öğrenciler, birtakım stratejiler geliştirmekte ve kullanmaktadırlar. Ayrıca, öğrenciler bu stratejiler ile çeşitli problemleri çözmekte ve bilgilerini tekrar gözden geçirmektedirler. Kuhn'a (2000:181) göre biliş ötesi, bireylerin sadece akademik başarıları üzerinde değil, çalışma hayatı ve kişisel yaşamı üzerinde de etkilidir.

Veenman, Van Hout-Wolters ve Afflerbach (2006:3-4) biliş ötesini, öğrenmenin gerçekleşmesi ve öğrenmenin gelişimi için, bireyin kendi biliş aktivitelerini düzenlemesi hakkındaki bilgisi olarak tanımlamaktadırlar. Özellikle bu

bilim adamları, çocukların aktiviteleri yerine getirmesinde, içerisinde bulunduğu yaş aralığının önemli olduğunu açıklamışlardır. Çünkü çocuklar, belli yaşlarda, belli becerilere sahip olmaktadır. Örneğin Flavell (2004:277), Lockl ve Schneider göre, çocukların bilişöteleri üç ve beş yaşlarında gelişmektedir. Hatta bu yaşlarda çocuklar, belli görevleri yerine getirmektedirler. Mesela çocuklar bilişöteleri ile *yanlış inançlara* sahip olma (FA), bir *nesnenin görünüşündeki geçerliliği* açıklama (AR), *görsel bir perspektife* sahip olma (PT) gibi birtakım görevleri yerine getirmeye çalışmaktadırlar. Elbette bu görevler yerine getirilirken, birtakım faktörlerden de etkilenmektedir. Flavell'e (2000: 18) göre, bu görevlere etki eden faktörler Şekil 15'de şu şekilde göstermiştir.



Şekil 15. Biliş Gelişimi Konusunda Yapılan Araştırmalara Genel Bir Bakış (Flavell, 2000:18).

Şekil 15'de görüldüğü üzere biliş ötesi çocukların, *yanlış inançlara* sahip olmasında (FA), bir *nesnenin görünüşündeki geçerliliğini* açıklamasında (AR), *görsel bir perspektife* sahip olmasında (PT) etkili olmaktadır. Flavell'e (2000) göre, çocuklar bu görevlerle, birtakım davranışlar sergilemektedirler. Mesela, Flavell (2000:16) çocuklara ilk önce bir kutu resmi göstermiştir. Flavell (2000) çocukların büyük bir kısmının, bunun kutu olduğunu bildiklerini, fakat ne kutusu olduğu konusunda yanlış

açıklamalarda bulduklarını gözlemlemiştir. Yani resimde yer alan kutu kalem kutusu iken, çocuklar kutuyu kurabiye kutusu olarak tanımlamışlardır (yanlış inançlar). Flavell (2000:17) bu durumun, çocukların yanlış inançlara sahip olmasına ve yeterli deneyimlerinin olmamasına dayandırmaktadır. Kutu resminden sonra, çocuklara bir kaya resmi gösterilmiş ve çocuklar kayayı bir süngere benzetmişlerdir (bir nesnenin görünüşündeki geçerlilik). En sonda da çocuklardan karşılıklı oturan iki insanın yer aldığı, bir resim gösterilmiştir. Çocuklardan bu resmi, ters çevirmeleri istenmiş ve bu resimde yer alan insanlarla ilgili bakış açılarının neler olduğu sorulmuştur (görsel bir perspektif).

Yapılan araştırmalarda, 3-5 yaşlarındaki çocukların, “ yanlış inançlar, bir nesnenin görünüşündeki geçerlilik”, görsel bir perspektif” gibi görevlerine etki eden etmenlerin, farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mesela çocukların, “ yanlış inançlar, bir nesnenin görünüşündeki geçerlilik”, görsel bir perspektif” gibi görevlerine, farklı kültürler, kültürler arası etkileşim, insanlar arası farklılıklar, geçmiş yaşantılar, erken gelişim, buna bağlı olarak sonraki gelişim ve birtakım davranışların sonuçları etki etmektedir (Flavell, 2000:18). Yani 3-5 yaş aralığında meydana gelen bilişsel gelişim ile 8-10 yaş aralığındaki bilişsel gelişim farklı bir şekilde ilerlemektedir. 3-5 yaşından sonra çocuklarda, biliş ötesi bilgisi gelişmekte ve bunu yaşamı boyunca kullanmaktadır. Yaşamları boyunca kullandıkları bu bilginin paralelinde, çocukların zekâ becerileri de gelişmektedir. 8-10 yaşlarında ise, çocuklarda biliş ötesi beceriler (planlama, izleme, değerlendirme vs.) gelişmektedir. Bu beceriler, farklı şekillerde (görüşmelerle, testlerle, envanterlerle vs.) değerlendirilmektedir (Veenman, Van Hout-Wolters ve Afflerbach, 2006:8).

Cuevas’a (2004:3) göre biliş ötesi, bireyin bilişsel gelişiminin farkında olması, yeteneklerini anlaması, onu kontrol etmesi ve yönetmesidir. Bu tanımdan anlaşıldığı üzere, biliş ötesi bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi olmak üzere, iki temel kavramı içermektedir. *Bilişin bilgisi*, bireyin bilişsel gelişimin farkında olması ve kendi düşüncelerini açıklaması vs. iken, bilişin düzenlenmesi de, davranışlarımız ve eylemlerimizi kontrol etme ve bunları geliştirme, öğrenme stratejilerini kullanmadır.

Kahan ve Sullivan’a (2012:341) göre biliş ötesi, eğitimde, sosyal ve klinik psikolojide vb. birçok alanda kullanılan bir kavramdır. Biliş ötesi; “ öğrenmeyi öğrenmede”, hataların düzeltilmesinde, kaynakların izlenmesinde, duyguların açığa çıkarılmasında, insanların kendi iç dünyasındaki düşüncelerini başka insanlara

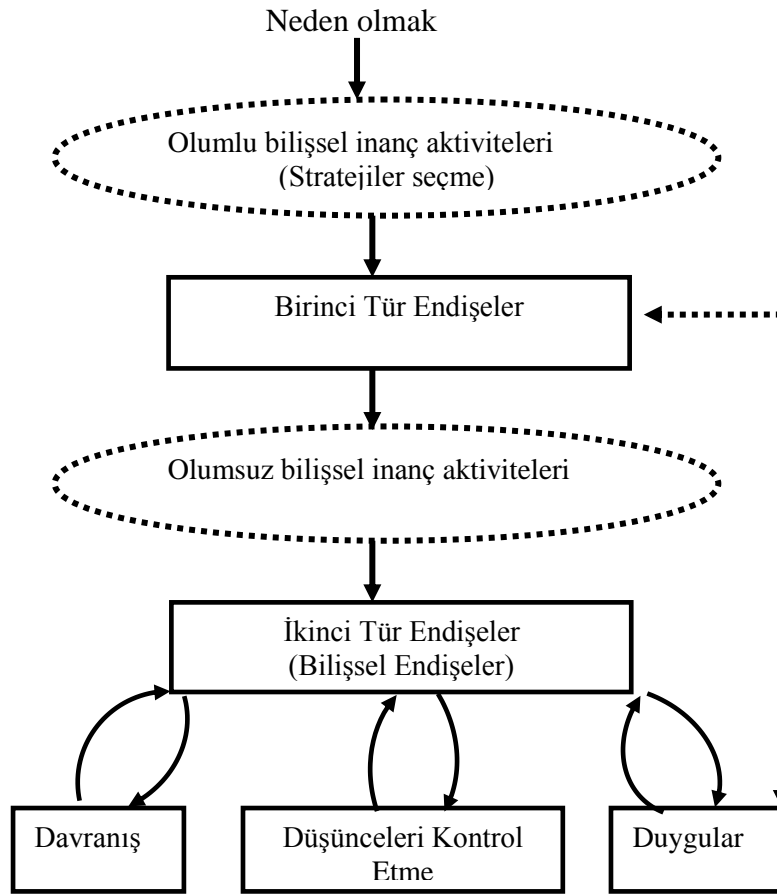
yansıtmasında ve başka insanların düşüncelerine karşıda tepkide bulunması konusunda bizlere bilgiler vermektedir.

Kleitman ve Gibson (2011:728) biliş ötesini “ düşünmeyi düşünme”, insanların kendi düşüncelerini ve duygularını yansıtma olarak tanımlamaktadırlar. Kleitman ve Gibson (2011) biliş ötesi yüksek olan çocukların, motivasyonlarının ve öğrenmeye karşı ilgilerinin yüksek olduğunu belirtmektedirler. Çocukların motivasyonları yüksek olduğunda, bu onların başarıları ve yetenekleri üzerinde olumlu etki yaratacaktır (Sperling, Richmond, Ramsay ve Klapp, 2011:1). Fakat çocukların her zaman, biliş ötesine bağlı olarak, motivasyonları ve ilgileri yüksek olmayabilir. Çünkü biliş ötesinin gelişimine etki eden, birtakım faktörleri bulunmaktadır. Kleitman ve Gibson’a (2011:729) göre çocukların biliş ötesine etki eden faktörlerden birincisi, ***biliş ötesi inançlardır***. Bu inançlarda, bazen öğrenciler olumsuz duygular içerisine girerek başarılı olamamaktadırlar. Mesela, bazı öğrenciler herhangi bir sınav olmadan veya bir çalışma yapmadan, kendilerinin bu konuda başarısız olacağına önceden inanmaktadırlar. Yani kendilerini sınavlarda veya yapılacak çalışmalarda yeterli görmemektedirler.

Miller ve Geraci’ye (2011:305) göre, sınıfta yapılan değerlendirmelerin, hem öğrencilerin performanslarını hem de öğrencilerin değerlendirmeye karşı düşünceleri ortaya koymaktadır. Yani öğrenciler sınavlarda gösterecekleri performanslar hakkında, önceden tahminde bulunabilmektedirler. Bu düşüncelerini açıklamak için, Hacker ve diğerlerinin (2008) yapmış olduğu araştırmayı örnek göstermişlerdir. Hacker ve diğerlerinin (2008) yapmış olduğu araştırmada, öğrencilere üç farklı sınav yapılmış, bu sınavlarda öğrencilerin öz değerlendirme yapmaları istenilmiştir. Bu değerlendirme sürecinde öğrencilerin, zamanı nasıl etkili kullanacakları, kendilerini değerlendirirken nelere dikkat edecekleri, amaçlarını nasıl belirleyecekleri, konusunda birtakım bilgiler verilmiştir. Bütün bu bilgilendirmeler ışığında, öğrenciler sınava tabi tutulmuşlardır. Elbette her sınav aşamasında, öğrencilere dönütler verilmiştir. Sınav sonucunda, öğrenciler iki farklı gruba ayrılmıştır. Gruplardan birincisi yüksek performans gösterenler, diğeri ise düşük performans gösterenlerden oluşmuştur. Yüksek performans gösteren öğrenciler, verilen her dönüt sonucunda, sınav hakkında birtakım tahminlerde bulunmuşlardır. Bu tahminlerin yaptırılmasının amacı, öğrencilerin başka sınavlarda da, aynı tahminlerde bulunacağıdır. Yani bir A’’sınavında başarılı olacağına inanan bir çocuk, önceden bir olumsuz yargı içerisinde bulunmayarak ve

kendi performansı hakkındaki bilgisinden hareket ederek, B’’sınavından da başarılı olup olmayacağını söyleyebilir. Buna karşın, düşük performans gösteren öğrenciler ise, verilen her dönüt sonucunda, sınavda başarılı olamayacaklarını söylemişler ve bu konuda tahminlerde bulunmuşlardır. Örneğin “genellikle bir test olurken çok endişeliyim”, “sınavlara ne kadar çalışsam da başarılı olamıyorum”, “benim birtakım kararlarım/yargularım sınıfta diğer insanlarla olan etkileşimimi ve iletişimimi etkilemektedir.” Araştırma sonucunda, öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplarla gerçek performansları ve tahmini performansları belirlenmeye çalışılmıştır.

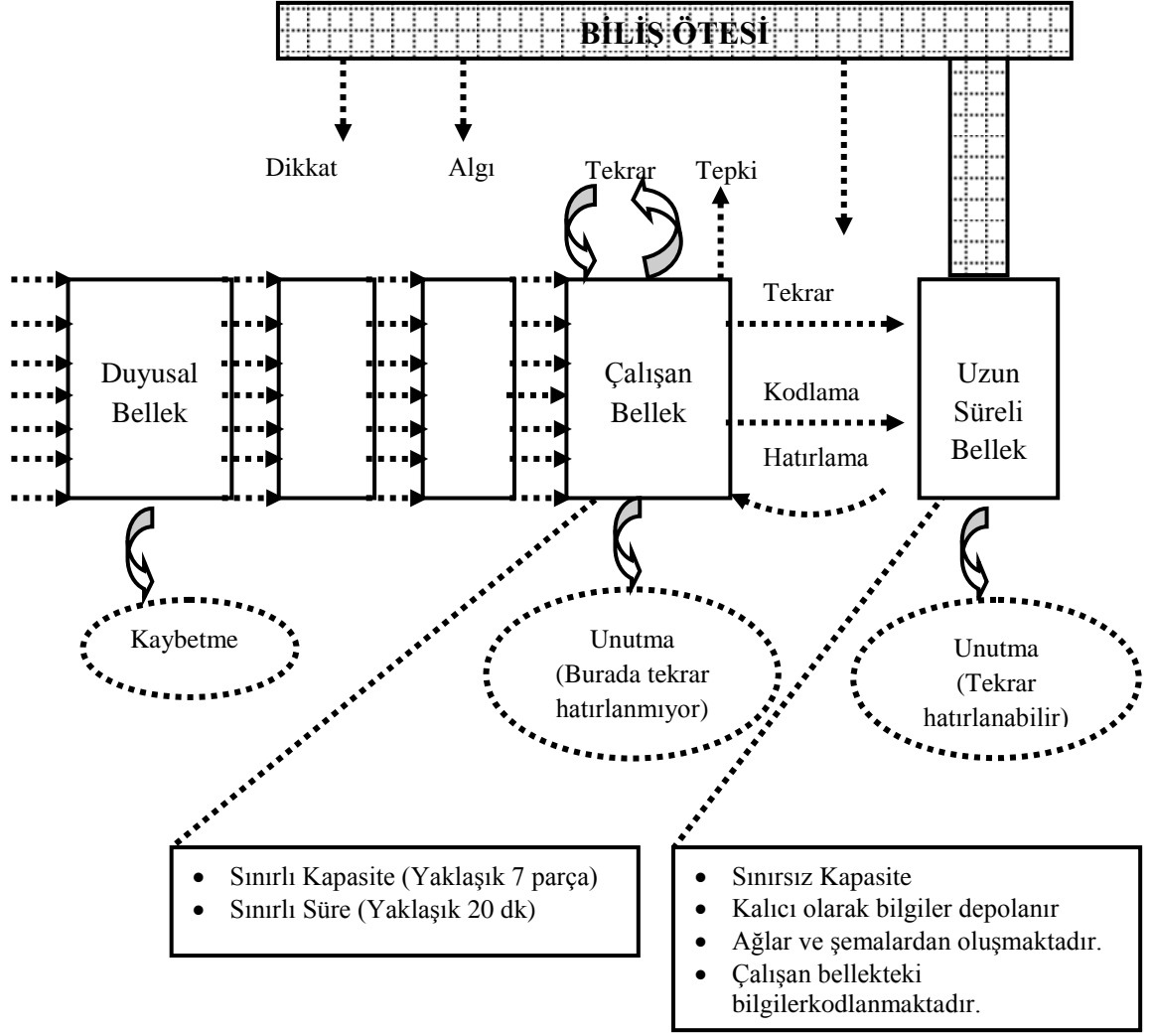
Düşük performans gösteren öğrencilerin, başaramayacakları konusundaki ön yargı ve tahminleri, onların akademik başarıları üzerinde olumsuz bir etki yaratmaktadır. Hatta böyle kişilerin kaygıları artmakta, bu durum kişilerde kaygı bozukluklarına/anksiyete neden olmaktadır (Wells, 2005:108). Wells (2005) kişilerdeki bu kaygı bozukluklarını GAD (Generalized Anxiety Disorder) biliş ötesi modeli ile aşağıdaki Şekil 16’da göstermiştir.



Şekil 16. GAD Biliş Ötesi Modeli (Wells, 2005:109).

Şekil 16’da görüldüğü üzere, bireylerin bilişötelinde birtakım endişeler vardır ve bu endişeler bazen kontrol edilememektedir. Çünkü bu endişelere, birçok faktör (bireyin duygu ve düşünceleri, davranışları vs.) etki etmektedir. Wells (2005) bu faktörlerin etki ettiği iki endişeden bahsetmiştir. Bunlardan biri birinci tür endişeleri, diğeri ikinci tür endişelerdir.

Birinci tür endişeler, dış çevreden gelen olayları ve fiziksel durumları açıklarken; ikinci tür endişeler ise, bireyin kendi bilişsel olaylarını, durumlarını, düşüncelerini, duygularını, davranışlarını ve bunlarla ilgili olumsuz değerlendirmelerini açıklamaktadır. İkinci tür endişelerin sonuçları, bazen kontrol edilmeyebilir ve zararlı sonuçlara neden olabilir. Yani insan davranışlarında, düşüncelerinde ve duygularında istenmeyen sonuçlar görülebilir. Böyle sonuçların tedavisi olmayabilir. Bunun içinde bazı insanlar, karşılaşmış oldukları endişe verici durumlardan kaçmak için kendilerine uygun stratejiler geliştirirler. Bu stratejileri, dış uyarıcılara karşı kullanmaktadırlar. Eğer insanlar endişelerden kurtulmak için, bu tür stratejiler geliştirmezse, davranışlarında ve duygularında hasarlar oluşabilir. Başka bir ifadeyle, insanlar endişelerle nasıl baş edeceklerini bilmediklerinde ve karşılaşmış oldukları problemlere çözüm getiremediklerinde, olumsuz durumlarla karşılaşması kaçınılmaz olmaktadır. Bütün bu durumların yaşanmaması için, insanlar bilişöteleri ile öz düzenleme vb. süreçlerini kullanmalıdırlar (Wells, 2005: 108-109). Aksi takdirde, insanlar çevreden gelen uyarıcıların birçoğunu uzun süreli belleklerine gönderemeyecek ve böyle bir durumda anlamlı öğrenmeler gerçekleşemeyecektir. Oysaki insanlar yaşadıkları çevreye uyum sağlamaları için, yeni bilgiler öğrenmeliler ve bu bilgileri belleklerinde ilgili bölümlere kayıt etmelidirler. Bilindiği gibi insan beynindeki meydana gelen öğrenmeler bilgisayarın işleme mekanizmasına benzemektedir. Bu mekanizmada, bilgiler dışarıdan alınmakta, ilgili bölümlerde seçilmekte, birtakım işlemlere tabi tutularak biçim ve içeriğinde değişiklikler yapılmaktadır. Daha sonrada yapılan değişikliklerle, bilgiler depolanmakta, gerektiğinde ilgili bölümden çağrılmaktadır (Kışkır, 2011:25-26). Bütün bu süreçler, Şekil 17’de görüldüğü üzere, insanların bilişöteleri ile kontrol edilmektedir.



Şekil 17. Belleğin Çalışma Özellikleri (Eggen ve Kauchak, 1997:242-250).

Şekil 17’de görüldüğü üzere, insan belleği sistemli bir şekilde çalışmaktadır. Dış dünyadan gelen birçok bilgi, insan belleğine gelmekte ve bunların bir kısmı alınmakta, gerisi unutulmaktadır. Yani insanlar, yaşamlarında kullanacakları bilgileri almakta, bunları çalışan belleğine göndermektedir. Çalışan belleğinin kapasitesi de sınırlı olduğu için, burada bilginin kalma süresi de en fazla 20 dakika olmaktadır. Bu sebeple, burada yer alan bilgilerin, sürekli tekrar edilmesi gerekmektedir. İnsan yaşamının önemli bir bölümünde gerekli olan bilgiler ise, tekrar ve kodlama işlemleri ile uzun süreli belleğe aktarılmaktadır (Kagan ve Lang, 1978: 160). Burada yer alan bilgiler, kolay kolay unutulmamaktadır. İnsanların belleklerindeki bu işleyiş, biliş ötesinin çalışması konusunda bilgiler vermektedir. Çünkü insanlar arasında bireysel farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar yolu ile insanların belleklerine bilgileri

kodlaması, hatırlaması vs. yolları birbirinden farklı olmaktadır. Mesela çocukların, bilişöteleri ile birtakım olayları tahmin etme, bu olayların çözümü için çeşitli planlar yapma, olayları izleme ve değerlendirme yetenekleri birbirine benzememektedir. Hatta bu yeteneklere sahip olan çocukların gösterecekleri davranışları da farklı olmaktadır. Örneğin bu yeteneklere sahip olan çocuklar (Özsoy, 2008:716):

1. Öğrenme sürecinin ve görevinin neler olduğunu,
2. Belleğini nasıl kullanacaklarını,
3. Öğrenmelerini kolaylaştıracak yöntemleri neler olduğunu,
4. Hangi öğrenme stratejilerini kullanacağını,
5. Bir bilgiyi başarılı bir şekilde nasıl öğreneceğini,
6. Belleklerine kaydettiği bilgileri nasıl, ne şekilde kodlayacağını ve geri getireceğini bilmektedirler.

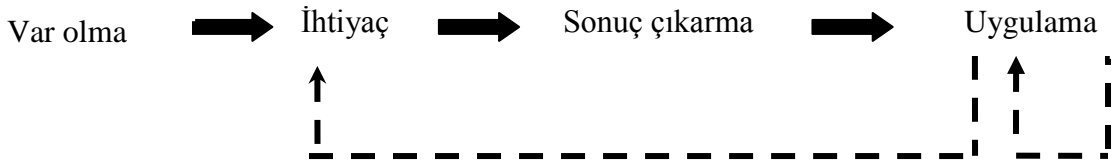
Yukarıdaki davranışlara sahip olan çocukların, akademik başarılarının da arttığı gözlenmiştir. Elbette çocukların bu davranışları kazanması içinde, bilişöteleri nasıl kullanacaklarını bilmeleri gerekmektedir. Özsoy (2008:724) biliş ötesinin öğrencilere öğretilebileceğini, bunun içinde değişik stratejilerin kullanılabilceğini açıklayan araştırmaların oluşunu belirtmiştir. Bu çalışmalarda, sosyal çevre (Schraw; 1998); dönüt verme (Cardelle-Elawar ve Corno, 1985), etkileşimli problem çözme (Kramarski, Mevarech ve Liebermann, 2001; Schraw, 1997), durum bilgisi tartışmalarının (Schraw, 1998) önemi üzerinde durulmuştur.

Kleitman ve Gibson'a (2011) göre, biliş ötesine etki eden diğer bir faktör ise çocukların *sosyal çevresidir*. Bu sosyal çevrede, çocuğun birtakım deneyimler kazanmasında aile ve öğretmenin çok etkili olduğu belirtilmektedir. Özellikle küçük yaştaki çocukların öğrenmesi üzerinde aile ve öğretmenin son derece önemli olduğu vurgulanmaktadır. Vygotsky'in görüşleri de bu düşünceyi desteklemektedir. Vygotsky, sosyal çevrenin bilişsel gelişimde önemli olduğunu belirtmiştir. Çocuklar, çevresinde bulunan insanların "sosyal dünyalarını" gözlemleyerek birtakım düşüncelere, fikirlere vs. sahip olmaktadır. Başka bir deyişle, çocuklar çevresinde bulunan kişilerle işbirliği içerisine girerek, bilişsel gelişimlerini artırırılar.

Enright (1980:22-23) sosyal dünyanın bilişsel gelişim üzerinde etkili olduğunu, iki modeli örnek göstererek açıklamaktadır. Bunlardan biri Selman'ın (1976) *sosyal biliş modelidir*. Selman'a (1976) göre, sosyal bir çevrede olan çocukların düşünceleri, onların sosyal dünya konusundaki görüşleri üzerinde etkili

olmakta ve çocukların bilişsel gelişimi de bu çevre içinde biçimlenmektedir. Bu modelinde Selman, Piaget ve Kohlberg'in gelişim kuramlarından etkilenmiştir. Mesela, Kohlberg gibi ikilemler öyküler oluşturmuştur. Bu öykülerde, kişilerin anne-babası ve arkadaşları ile iletişimi ele alınmış, kişilere neden arkadaşlık kurdukları, nasıl gruplar oluşturdukları gibi sorular yönetilmiştir. Selman bu sorularda daha çok cevapların içeriğinden çok, yapısı ile ilgilenmiştir.

Enright'in (1980:22-23) örnek aldığı diğer bir model ise, Flavell'in "sosyal bilişsel gelişim modelidir." Bu model Şekil 18'de şu şekilde gösterilmiştir.



Şekil 18. Flavell'in Sosyal Bilişsel Gelişim Modeli (Enright, 1980:23).

Şekil 18'de görüldüğü üzere, Flavell sosyal bilişsel gelişim modelinde, belli öğeleri ön planda tutmaya çalışmıştır. Bunlardan biri "var olmak"tır. Çocuklar kapasitelerini kullanarak, çevresinde var olan şeylerin farkında olmaktadır. Yani çocukların bir algılama düzeyleri bulunmaktadır. Bu algılama düzeyleri ile çocuklar, çevresinde olan olayları tanımlamakta, açıklamakta, onlarla etkileşim kurmakta ve bu olaylar hakkında bir sonuca varmaktadır. Elde ettikleri sonuçları, ihtiyaç duyduklarında başka alanlarda/yerlerde kullanmaktadırlar (Enright, 1980:22).

Görüldüğü üzere, Flavell'in sosyal bilişsel gelişim modelinde, her bir öge birbiri ile ilişkilidir. Yani çocukların dünyayı anlamaları için, bir kapasiteleri olmalıdır. Algılama sıkıntısı olan bir çocuk, dünyayı keşfedemez ve yaşadığı çevrede meydana gelen olayları yorumlayamaz ve birtakım gelişmeleri fark edemezler. Ayrıca, çocuklar fark edemediği olaylardan, gelişmelerden bir sonuç çıkartamaz ve farklı davranışlar sergileyemezler. Bu sebeple öğretmenler ve diğer yetişkinlerin, çocukların bilişsel gelişimi üzerinde önemli rolleri olduğu bilinmelidir. Özellikle çocukların formal olarak eğitimlerinden sorumlu olan öğretmenler, çocuklara bilgileri sunarken, sistematik bir sıra izlemelidir. Yani ilkönce temel bilgiler sonra da karmaşık bilgiler vermelidir (Senemoğlu, 1997:63-64).

Kleitman ve Gibson (2011:729) göre, çocukların biliş ötesine etki eden üçüncü faktör **aile**dir. Çocuklar ailelerinden çeşitli kelimeleri öğrenmekte ve onları model alarak çeşitli davranışlar sergilemektedirler. Elbette bu öğrenmeler, aileler tarafından desteklenmelidir. Çünkü aileleri tarafından yetenekleri ve becerileri desteklenen çocukların, kendilerine yönelik özsayıları artacaktır. Özsayıları artan çocuk, yakın çevresinden başlayarak en uzaktaki olayları, durumları ve nesnelere araştırmak isteyecektir. Yani merak duygusu içerisinde hayatı keşfetmek ve incelemek isteyen çocukta yeni şemalar oluşacaktır. Her yeni şema, farklı bir şemanın oluşmasına neden olacaktır. Bu da çocukların olaylar üzerinde tartışmasını, düşünmesini, eleştirmesini, analiz etmesini ve değerlendirmesini sağlayacaktır.

Çocukların biliş ötesine etki eden diğer faktörlere baktığımızda bunlar, **zekâ ve genetik**dir (Kleitman ve Gibson, 2011:730). Baxt'a (1995:1) göre, her insan farklı zekâlara sahiptir. Bu farklılıklar insanların, problem çözme süreçlerine, olayları yorumlamalarına, hayata bakışına, öğrenme yoluna vs. etki etmektedir. Mesela bir öğretmen, öğrencinin öğrenme yolu ile bilgiyi nasıl öğrendiğini, düzenlediğini, değerlendirdiğini, nasıl transfer ettiğini, kısacası çocuğun biliş ötesini nasıl kullandığı bilgisine ulaşabilir (Sternberg, 1998:128).

Brown (1978) “ biliş ötesini, öğrencilerin planlanmış öğrenme ve problem çözme durumlarında kullandıkları, düşünme süreçlerinin farkındalığı ve düzenlenmesi olarak tanımlamıştır.” (Ocak, 2008:43). Yani çocuklar bilişötelere ile en iyi nasıl öğreneceklerini planlamakta ve buna yönelik düşüncelerini kontrol etmektedirler (Baker ve Brown 1984: 353). Böylece öğrenciler yaşamlarında kullanabilecekleri bir dizi öğrenmelerle, karşılaştıkları problemlere çözümler üreteceklerdir. Elbette öğrenciler bu öğrenmelerini tek başlarına gerçekleştiremezler. Wenden'a (1998:519) göre, öğrencilerin bazen bilgilerini nasıl planlayacaklarını, izleyeceklerini, değerlendireceklerini vs. bilmediklerini, bundan dolayı öğretmenlerin öğrencilere rehber olması, onların bilgilerini düzenlemesi, planlaması, değerlendirmesi gerektiğini açıklamıştır. Başka bir deyişle, öğretmenin planlama, izleme, değerlendirme ve tekrar gözden geçirip düzeltme gibi dört biliş ötesi bileşenlerinin içeriğini bilmesi gerekmektedir. Yeh ve Yang, (2011:82-83) Brown'un (1987) bu dört biliş ötesi bileşenini şu şekilde açıklamıştır:

1. **Planlama:** Biliş ötesinin önemli bir bileşenidir. Planlama, öğrenme için gerekli olan zamanı, stratejileri, amaçları içermektedir. Gerçekleştirilmek istenen çalışmalar ve etkinlikler planlamada yer almaktadır.
2. **İzleme:** Öğrenmenin gerçekleşmesi için yapılan çalışmalar, etkinlikler sürekli olarak izlenmektedir. Örneğin öğrenciler kendi kendilerine soruyorlar: *''ben doğru bir yol izliyor muyum?'', '' ne yapabilirim?'', '' Verilen görevleri yerine getirmemde ne tür bilgiler önemlidir?''*
3. **Değerlendirme:** Öğrenme aktivitelerinin devamlılığı için, kişi kendisini sürekli olarak değerlendirmelidir. Bu değerlendirme, öğrencilerin kendi başarıları için gereklidir. Mesela öğrencilere, çeşitli sınavlar yapılmakta ve bu sınavlarda öğrencilerin yetersiz olduğu noktalar tespit edilmektedir. Eğer öğrenciler yetersiz olduğu bu konular için, çeşitli biliş ötesi stratejileri kullanırsa (tekrar okuma, tekrar gözden geçirme, anlamadıkları yerlere tekrar bakma), başarısında ve öğrenmesinde birtakım engeller ortadan kalkacaktır.
4. **Tekrar gözden geçirip düzeltme:** İnsanlar öğrenmelerini ilerletmek ve amaçlarında başarılı olmasını sağlamak için, birtakım stratejiler geliştirmelidir. Bu stratejiler öğrenme karmaşıklaştıkça değişmelidir. Çünkü insanların öğrenmeleri karmaşıklaştıkça, karşılaştığı problemlerde artmaktadır. Bu problemlerin çözülmesinde insanlar, bilgilerinin tekrar tekrar gözden geçirmektedir.

Brown (1987) biliş ötesi için belirtmiş olduğu bu dört bileşenin, insanların öğrenmelerinin gerçekleşmesi için, önemli olduğunu vurgulamaktadır. Lin'e (2010:49) göre insanlar yaşamını devam ettirmek için, öğrenmeye her zaman açık olmalıdır. Yani insanlar ne kadar çok deneyim kazanırsa, yaşam konusundaki öğrenme yelpazeleri o kadar fazla genişleyecektir.

Akın'a (2006:42) göre, *'' biliş ötesi bilişin bir formudur, bilişsel süreçler üzerinde aktif kontrolü içeren yüksek düzey bir düşünme sürecidir.''* Bu düşünme sürecinde öğrenciler, kendileri için en iyi öğrenme yolunu seçmekte, öğrenme stratejilerini tanımlamakta, aşağıda belirtilen soruları sormakta ve cevaplamaktadırlar (Akın, 2006:43):

- Bu konu ya da problem hakkında ne kadar bilgi sahibiyim?
- Bir konuyu araştırırken veya bir problemi çözerken ihtiyacım olan şeyi biliyor muyum?
- Bilgiyi nereden elde edeceğimi biliyor muyum?
- Bu bilgiyi öğrenmede veya ulaşımda ihtiyacım olan zamanı biliyor muyum?
- Herhangi bir bilgiyi öğrenmede başvuracağım strateji ve taktikler nelerdir?
- Duyu organlarım ile elde ettiğim bilgileri anladım mı?
- Öğrenme sürecinde birtakım yanlışlıklar yaptığımda, bunu nasıl fark edebilirim?
- Şayet planım ihtiyaçlarımı karşılamazsa, bu durumdan kurtulmak için nasıl bir yol denerim?
- Herhangi bir konuyu okuduğumda ve duyduğumda anlayabiliyor muyum?
- Başarımlarımın nasıl değerlendireceğimi biliyor muyum?

İnsanlar çevrelerinde meydana gelen olayları daha iyi sorgulamak ve bunlara cevap bulmak için sürekli olarak düşünmektedir. “Düşünme bilişin en değerli yapıtaşdır.” Düşünme, insanları diğer canlılardan farklı kılan bir özelliktir. İnsanlar düşünme mekanizmaları ile içsel olarak gerçekleşen bilişsel süreçlerini kullanırlar (Hökelekli, 2008:143-144). Bu bilişsel süreçler ile insanlar, yaşadığı dünyaya uyum sağlamaya çalışırlar. Böyle bir uyum sürecinde insanlar, bilişötelere kullanırlar. Çünkü biliş ötesi, kişinin kendi bilişsel gelişimin farkında olması, yeteneklerini geliştirmesi, bunları kontrol etmesi ve bunları yönetmesidir. Yani birey, sahip olduğu bilgi ile kendi bilişsel gelişiminin, düşüncenin farkında olmakta ve bu bilgileri nasıl kullanacağını bilmektedir. Birey bu bilgilerini daha geliştirip, farklı alanlarda kullanmak içinde çeşitli öğrenme stratejilerini kullanmakta, birtakım materyallerle bilgisini test etmekte ve bunları gözden geçirmektedir (Cuevas, 2004:3-4). Böylece, birey bilişsel yapı içindeki bilgilerini davranışlarına yansıtarak bunları kontrol etmektedir. Bunların yanısıra biliş ötesi, bireylerin bilgiyi anlamasını, hatırlamasını, problem çözmesini, öz düzenleme, yargılama yapmasını, etkileşim ve iletişime geçmesini sağlamaktadır. Bilişötelere ile bireyler bu tür davranışları yaparken, biliş ile

sürekli bir etkileşim içerisinde olmaktadır. Bu etkileşim de amaç, anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesidir (Kraayenoord, Beinicke, Schlagmüller, ve Schneider, 2012:51). Başka bir deyişle, bireylerde anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesinde, hem biliş hem de biliş ötesi karşılıklı bir ilişki içerisinde olmaktadır. Her ne kadar karşılıklı bir ilişki içerisinde olsalar da, aralarında birtakım farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar Tablo 4’de şu şekilde gösterilmiştir:

Tablo 4

Biliş ve Biliş Ötesi Kavramlarının Karşılaştırılması (Akın, 2006:46;Bağçeci, Döş ve Sarıca, 2011:552; Senemoğlu, 1997; Ünal, 2010:846-847).

BİLİŞ	BİLİŞÖTESİ
Bireyler tarafından kullanılan işlem ve stratejilerdir.	Bireyin bilişi hakkındaki bilgisidir.
Çevremizi anlamamızı sağlayan zihinsel etkinliklerdir.	Bilişleri kontrol etme becerisidir.
Herhangi bir şeyi anlamaktır.	Herhangi bir şeyi anlamak + anladığını fark etme, nasıl öğrendiğini bilmedir.
Bilgiyi işlemedeki süreçtir.	Bireyin bilgiyi işleme konusundaki bilgisidir
Bir problemi çözmek ya da görevi yerine getirmek için gerekli olan bilgidir.	Biliş ötesi ise, bu problemin nasıl yapıldığını açıklamaktadır

Tablo 4’de görüldüğü üzere, biliş ve biliş ötesi arasında farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklara bakıldığında, insanların bilişleri ile dünyayı anladığı, karşılaştıkları problemlere çözümler ürettiği görülmektedir. Bazen de insanlar, bilişleri ile öğrendikleri şeylere direnç göstermektedir. Hatta bilişte var olan eski bilgi, yeni bilgiyi özümsemek yerine reddedebilirler. Çünkü bilinç, gerçek dünya konuları, soyut ifadeleri, insanın deneyimleri ve birey arasında ara buluculuk yapan ve yaşadığımız dünyadaki olayları, durumları, nesnelere anlamamızı sağlayan zihinsel faaliyetlerdir. Başka bir ifade ile insanlar birtakım konular, bu konulara paralel olaylar ve durumlar hakkında düşünürken, bilinçleri bu olaylar üzerinde meşgul olmaktadır (Noushad, 2008:5-6).

İnsanlar düşünme sürecinde bilişlerinin yanı sıra, biliş ötesiyle de birtakım sorumluluklar almaktadır. Biliş ötesi, birey ve biliş arasında arabuluculuk yapmakta ve bireylerin kendi bilişinin çalışması konusundaki bilgilerini kapsamaktadır. Mesela

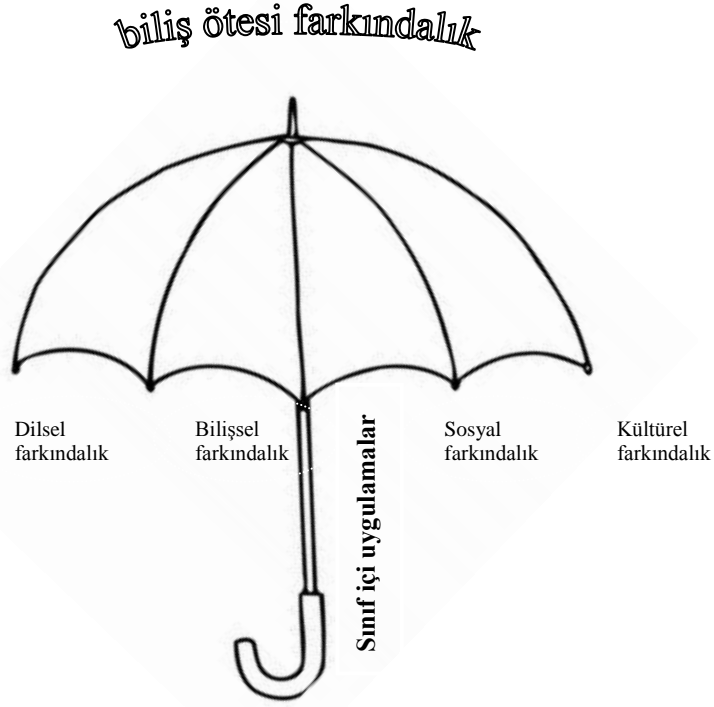
bireyin bilincinde var olan bir problemin çözümünde, biliş ötesi hemen devreye girmektedir. Böylelikle biliş ötesi, bilişte meydana gelen sürecin farkında olmakta ve buna uygun davranmaktadır. Bu durum da, biliş ötesi ile bilişin farkını ortaya koymaktadır. Özsoy'un (2008:715) belirttiği gibi, bilinçötesi, bilişteki süreçleri izlemekte ve kontrol etmektedir.

Yukarıda biliş ve biliş ötesi konusunda yapılan tanımlar ve açıklamalardan sonra, biliş ötesinin önemli bir kavram olduğu söylenebilir. Hartman'a (1998:1) göre biliş ötesi, bireyin öğrenme konusunda neler yapacağı bilgisini vermektedir. Yani bireyler biliş ötesi ile bilgiyi dışarıdan almakta, onu ilgili yerlerdeki bilgilerle ilişkilendirmekte, saklamakta ve gerektiğinde bilgileri kullanmaktadır. Böylelikle bireyler yeni bilgileri biliş ötelere ile almakta ve düzenlemektedirler. Bu da bireylerin üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesine yardımcı olmaktadır. Başka bir deyişle, bilişötelere ile bilgiyi ne zaman ve niçin vs. kullanacağını bilen bireyler, karşılaştıkları problemlere eleştirel yaklaşacaklar, problemler hakkında derinlemesine bilgi elde etmeye çalışacaklar ve bu bilgileri başka olaylara transfer edeceklerdir. Kısacası bireyler, bilişötelere kullanarak, gerçekleştirmek istedikleri işleri önceden planlamakta, farklı kaynaklardan ulaştıkları bilgiyi gözden geçirmekte, yönetmekte, bu bilgileri nerede, nasıl kullandığını izlemekte, hataları varsa bunları ayıklamakta ve en sonunda da değerlendirmektedir. Bireylerin bilişötelere kullanarak izledikleri bu yol, özellikle akademik başarılarına olumlu katkılar sağlayacaktır. Akın'ın (2006:41) belirttiği gibi, biliş ötesi bireylerin başarılı bir yolda ilerlemelerine ve başarılı birer birey olmalarına imkan sağlayan önemli bir kavramdır.

2.1.6.1 Biliş Ötesi Farkındalık

Biliş ötesi farkındalık, öğrenme psikolojisi ve bilişsel psikolojinin üzerinde önemle durduğu kavramlardan biridir. Biliş ötesi farkındalık kavramını, ilk kez 1970'lerde Flavell kullanmıştır. Biliş ötesi farkındalık; “ bireylerin kendi düşünme süreçlerine ve stratejilerine ilişkin sahip oldukları bilgiyi , bu süreçleri izleme ve düzenleme yeteneklerini ifade eder.” (Akın, 2006:31). Başka bir deyişle biliş ötesi farkındalık, bireylerin kendi bilişsel yapılarındaki bilgileri amaçlarında, görevlerinde kullanması ve bunları gelecek hedeflerinin belirlenmesinde gözden geçirmesi ve değerlendirmesidir (Haynie, Shepherd, Mosakowski ve Earley, 2010: 221). Biliş ötesi kavramı tanımından anlaşılacağı üzere, içeriği geniş olan bir kavramdır. İçerisinde

birçok yapıyı almakta ve sorgulamaktadır. Bundan dolayı Ellis biliş ötesi farkındalık kavramını, Şekil 19’da görüldüğü gibi, bir şemsiyeye benzetmektedir.



Şekil 19. Biliş Ötesi Farkındalığın Kapsadığı Alanlar (Ellis, tarihsiz:6).

Şekil 19’da görüldüğü üzere, Ellis’in biliş ötesi farkındalık içerisinde ele aldığı kavramlardan biri, *dilsel farkındalıktır*. Dilsel farkındalık ile çocukların, dil hakkındaki gelişimleri ve farklı bir dili öğrenmeye merak edip etmediği sorgulanmaktadır. Yani çocukların ana dilini kurallarına uygun öğrenmesi, ana diline ilaveten yabancı bir dil öğrenmesi beklenilmektedir. Bu beklentinin gerçekleşmesi içinde, sınıf içerisinde birtakım aktiviteler yapılmalıdır. Mesela öğretmenden, çocuklara yabancı dilleriyle, çocuğun ana dilini karşılaştırması ve aradaki farklılığı göstermesi ve farklı diller arasında nasıl bir ilişkinin olduğunu anlatması beklenilmektedir.

Bilişsel farkındalıkta amaç, çocukların niçin yabancı dil öğrenmesi ve anlaması gerektiği, yabancı dil veya ana dili etkili bir şekilde öğrenmesinin, sosyal, kültürel, bilişsel etkilerinin neler olduğu ve bu etkilerin insan iletişimine nasıl yansıdığını göstermektir. Bunun içinde, sınıf içerisinde öğretmenden çocukların;

- Yabancı dilleri öğrenmesi konusunda, kendi aralarında tartışmalar yapması,
- Ana dilleri ile yabancı diller arasındaki farkı genel olarak tartışması,
- Çeşitli materyalleri kullanması,
- Çeşitli etkinlikleri yapması,
- Farklı stratejiler kullanması,
- Öğrendikleri bilgileri değerlendirmesi
- Öğrendiklerini hatırlaması için sorular sorması, beklenilmektedir. Burada öğretmenin soracağı sorular da, bilişsel farkındalığın ortaya konulmasında önemli görülmektedir. Mesela öğretmen öğrencilerin bilişsel farkındalığını geliştirmek için şu soruları sorabilir (Ellis, tarihsiz:7).

✓ *Kelimeleri nasıl hatırlıyorsun?*

✓ *Bu gün biz ne yapıyoruz? Niçin?*

✓ *Bizler nasıl öğrenebiliriz?*

✓ *Biz nasıl yapabiliriz?*

✓ *Gelecekte neler yapabiliriz? Niçin?*

✓ *Eğer sen anlamadıysan neler yapabilirsin?*

✓ *Soruları cevaplamak için nasıl çalışmalısın?*

✓ *Yaptığın çalışmalarını nasıl gözden geçiriyorsun?*

✓ *Bir görevi yerine getirirken, nelere ihtiyacın olduğunu biliyor musun?*

Ellis bu tür soruların, yapacakları etkinliklerde öğrencileri cesaretlendireceğini söylemektedir. Aynı zamanda sorular, öğrencilerin kendi performanslarını, başarılı olacakları veya başaramayacakları alanları sorgulamalarını sağlamaktadır.

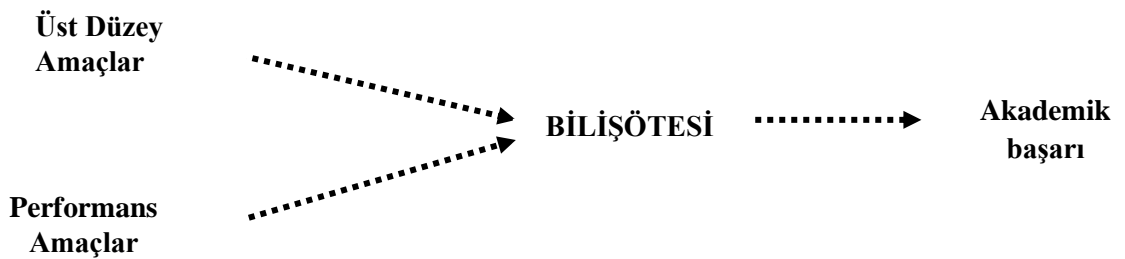
Sosyal farkındalıkta, öğrencilerin birtakım etkinliklere katılmaları amaçlanmaktadır. Bu amaç yerine getirilirken, öğrencilerin etkinliklere ilke katılım gösterip göstermediği dikkate alınmalıdır. Çünkü bazı öğrenciler grup çalışmalarına ilk kez katılım gösterebilir. Bu sebeple, böyle öğrenciler yapılan etkinliklerde zorlanabilir. Öğretmen böyle durumlarda, öğrencilerin bireysel olarak yaptığı veya grup halinde ortaya koyduğu çalışmalara değer vermeli ve öğrenciyi bir bütün olarak değerlendirmelidir. Çünkü her öğrencinin performansı birbirinden farklıdır. Bazı öğrenciler grup çalışmalarında, bazıları da bireysel olarak yapılan çalışmalara daha

aktif katılım gösterebilir. Ama her iki durumda da öğrenciler, sadece öğrenme sürecinde değil, öğrenmenin başlangıcından bitimine kadarki süreçte, ortaya koymuş oldukları ürünler, performanslar vs. dikkate alınarak değerlendirilmelidirler (Ellis, tarihsiz, 6).

Kültürel farkındalıkta, öğrencilerin kendi kültürleri dışındaki kültürleri bilmesi, kendi kültürleri ile bu kültürleri karşılaştırması ve öğrenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, öğrencilerden farklı kültürleri öğrenmeye açık olması ve bu kültürlerin kendi kültürlerine uyum gösteren yönlerini öğrenmesi beklenilmektedir. Böyle bir beklenti ile öğretmenin sınıf içerisinde, öğrencinin farklı kültürleri tanınması için, birtakım aktivelere yer vermesi gerekmektedir (Ellis, tarihsiz, 6).

Öğretmenin sınıf içerisinde yapacağı her türlü etkinlik, çalışma vs. öğrencilerin biliş ötesi farkındalık düzeylerinin gelişmesine önemli katkılar sağlayabilir. Schraw'a (1994:460-461) göre, öğrenciler hakkında yapılacak her türlü çalışma, etkinlik, onların akademik başarıları, öğrenmelerini nasıl gerçekleştikleri ve ortaya koydukları performansları hakkında öğretmenlere birtakım bilgiler verebilir. Mesela, biliş ötesi farkındalıkla;

• *Bireylerin akademik başarıları konusunda güçlü tahminler yapılabilmektedir* (Schraw, 1994:460). Coutinho'a (2007:41) göre, biliş ötesi ile bireylerin ulaşmak istedikleri amaçlar ve akademik başarıları arasında ilişki bulunmaktadır. Bu ilişkileri Coutinho (2007:41) Şekil 20'de şu şekilde göstermektedir:

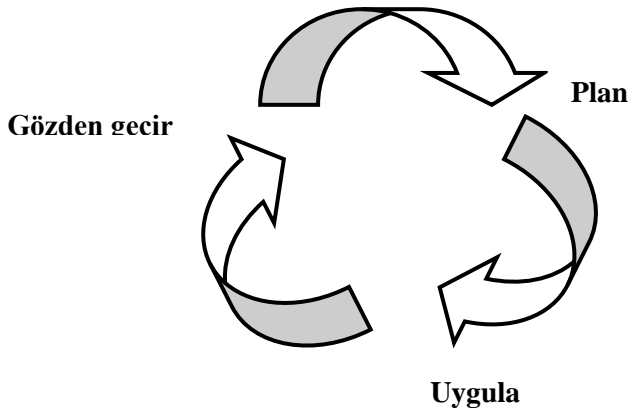
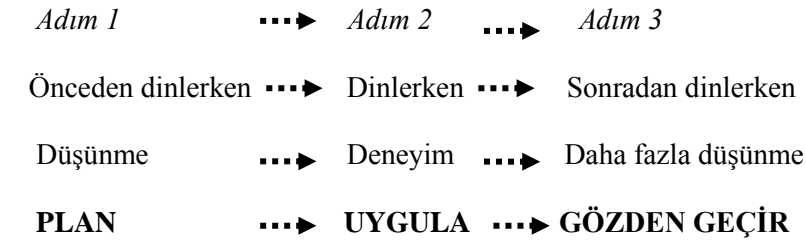


Şekil 20. Başarı Yönelimleri, Biliş Ötesi ve Akademik Başarı Arasındaki İlişki (Coutinho, 2007:41).

Şekil 20'de görüldüğü üzere, öğrencilerin amaçları, biliş ötesi ve akademik başarıları arasında ilişki bulunmaktadır. Yani bir öğrencinin performansı ne kadar iyi

ise, biliş ötesini o kadar iyi organize ettiği, performansı ne kadar kötü ise biliş ötesini yeterince kullanmadığı söylenebilir (Coutinho, 2007:41). Gönüllü'ye (2010:35) göre, biliş ötesi farkındalığı olan öğrenciler, daha stratejik olmakta ve yapılan çalışmalarda daha iyi performans göstermektedirler. Aynı zamanda böyle öğrenciler, hangi konularda ve çalışmalarda başarılı ya da başarısız olacaklarını bilmektedirler.

• Biliş ötesi farkındalıkla, *bireyin güvenilir ve hızlı nasıl öğrenebildiği konusunda bilgilere ulaşılmaktadır* (Schraw, 1994:460-461). Ellis (tarihsiz, 5) sınıf içerisinde birçok etkinlik yapılabileceğini, bu etkinliklerin bazen öğrenciyi yeterince tanımaya yeterli olmadığını belirtmektedir. Bunun içinde, öğrencilerin yapılan/yapılacak etkinliklerde, kendi farkındalık düzeyinin bilincinde olması gerekmektedir. Mesela öğrenciler kendilerine; *ben ne yaptım?, niçin yaptım?, nasıl yaptım?, en iyi nasıl yaparım?, gelecekte ne yapmalıyım?* gibi sorular sormalı ve farkındalıklarını ortaya koymalıdır. Bu süreçte, öğretmene de birtakım sorumluluklar düşmektedir. Öğretmenin yerine getirmesi gereken sorumluluklar, Şekilde 21'de şu şekilde gösterilmiştir:



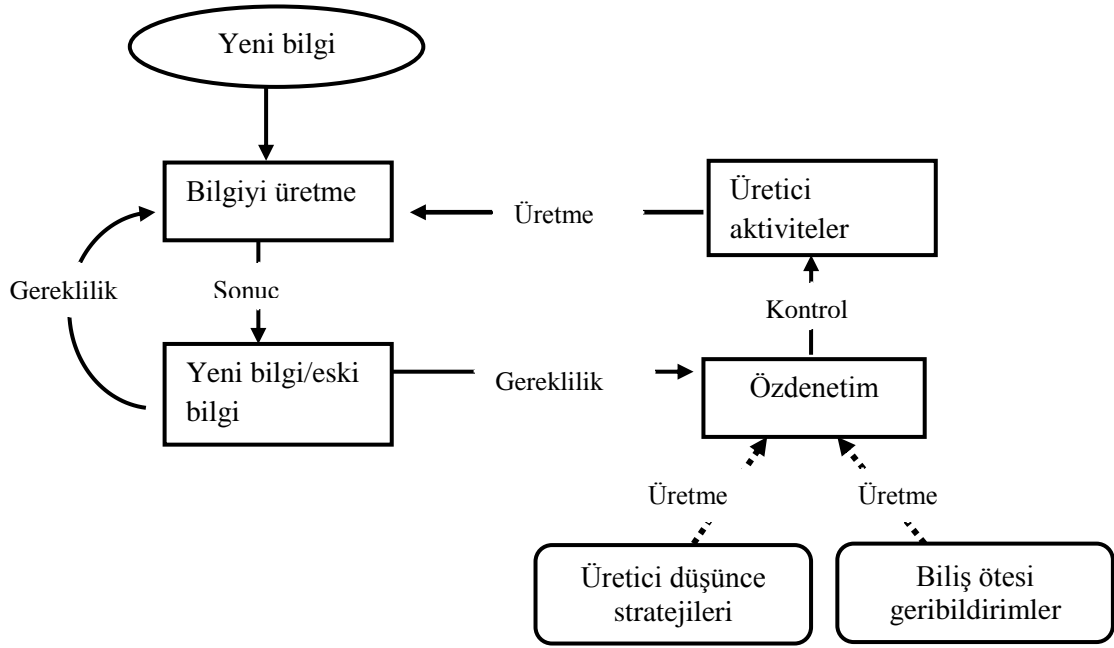
Şekil 21. Biliş Ötesi Farkındalıkları Geliştirmek İçin Bir Yöntem
(Ellis, tarihsiz, 5).

Şekil 21’de görüldüğü üzere, öğretmen öğrencilerin farkındalık düzeylerini çeşitli aktivitelerle ve sorularla adım adım belirleyebilir. Bunun içinde, öğrencileri sadece öğrenme sürecinde değil, onları öğrenme sürecinin başında ve sonunda da gözlemlemeli, öğrenciler için birtakım aktiviteler planlamalı, bu aktiviteleri uygulamalı ve gözden geçirmelidir (Ellis, tarihsiz, 6).

- Biliş ötesi farkındalıkla, *farklı zekâların ortaya koyduğu performanslar hakkında önemli bilgiler elde edilmektedir* (Schraw, 1994:460-461). Sınıf ortamında biliş ötesini geliştirmenin farklı yolları (bilişin geliştirilmesi bilgisi, öğrenme için uygun sınıf ortamlarının oluşturulması, bilişin düzenlenmesi ve bunun geliştirilmesi vs.) bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi, *genel farkındalık düzeyinin* geliştirilmesidir. Farkındalık düzeyi ile bireyin öz-düzenleme becerisi gelişmektedir. Yani farkındalık düzeyi yüksek olan öğrenciler, öz-düzenleme yapabilmektedir. Böyle öğrenciler, diğer öğrenciler tarafından bazen model alınmaktadırlar. Örneğin bir öğrenci, akademik başarısı yüksek olan bir arkadaşının bilişini kullanarak nasıl performans gösterdiğini, biliş ötesi ile olayları, problemleri nasıl çözümlendiği ve bu düşüncelerinin sonuçlarını nasıl performansına yansıttığını gözlemleyebilir (Schraw, 1998:118). Hatta öğrenciler, biliş ötesi farkındalıklarını geliştirmek için, zihninde geçenleri dışa vurma, zorluklara karşı gelme, olaylar arasında benzerlikleri ve farklılıkları bulma, yalnız kendilerini değil, başkalarını değerlendirirken çeşitli kriterleri göz önüne alma gibi stratejileri de kullanabilirler (Koutselini, 1995:52-53).

2.1.6.2 Biliş Ötesi Öğrenme Stratejileri

İnsanlar yaşadığı dünyaya uyum sağlamak amacıyla yeni bilgiler öğrenirler. Bu bilgiler yolu ile karşılaştıkları durumlara, olaylara ve sorunlara çözümler üretmektedirler. Elbette birey burada sadece yeni bilgiyi öğrenmekle kalmamakta, eski bilgilerle yeni bilgileri birbiri ile ilişkilendirmektedir (Bkz:Şekil 22) Yani birey sürekli olarak, yeni bilgiler üretmektedir. Bu bilgileri üretirken de, farklı stratejiler belirlemektedir.



Şekil 22. Üretici Düşüncenin Kavramsal Çerçevesi (Lee, Lim ve Grabowski, 2010:632).

Şekil 22’de görüldüğü üzere, üretici düşünme yeni bilgilerin üretilmesi ve yeni bilgiyle eski bilgilerin ilişkilendirilmesi vs. konusunda, bireye önemli seçenekler sunmaktadır. Yani her birey, kendi öğrenme yoluna uygun seçmiş olduğu strateji ile yeni ve eski bilgileri ilişkilendirmekte, yeni bilgileri kontrol etmekte ve özdenetim becerisini etkili bir şekilde kullanmaktadır. Mesela birey, kitapta bulunan konunun altını çizerek, kavram haritalarını, analogileri kullanarak, arkadaşları ile konu hakkında tartışarak, soru sorarak, konu ile ilgili özetler yaparak vs. öğrenmektedir (Lee, Lim ve Grabowski, 2010:630-631).

Schraw’de (1998:119) bir bireyin kullanabileceği çok çeşitli stratejilerin olduğunu ve bu stratejilerle bireyin özetler yapabileceğini, önemli kelimeleri belirleyebileceğini, temel fikirleri tanımlayabileceğini vs. söylemektedir. Hatta Schraw (1998) stratejilerin nasıl, ne zaman ve niçin kullanacağı bilgisi üzerinde durmakta ve bu bilgilerini de Tablo 5’de şu şekilde göstermektedir:

Tablo 5

Bir Strateji Değerlendirme Matrisi (Schraw, 1998:120).

Strateji	Nasıl kullanılmakta	Ne zaman kullanılmakta	Niçin kullanılmakta
<i>Göz gezdirme</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Başlıkları araştırın • Vurgulanan kelimelere bakın • Ön izlenimler ve özetler yapın 	Çok uzun metinlerde/okuma parçalarında	Kavramsal bakış sağlar, kişinin dikkatini bir noktada toplanmasına yardımcı olur.
<i>Yavaşlama</i>	Bilgi hakkında durun, okuyun, düşünün	Önemli bilgilerle karşılaştığında	Bireyin dikkatini arttırmaktadır.
<i>Ön bilgileri kullanma</i>	Her zaman neler bildiğiniz düşünün ve bilmediğiniz şeyleri sorun.	Okuma öncesinde veya bilmediğiniz konularda	Yeni bilgilerin daha kolay öğrenilmesinde ve hatırlanmasında kullanılmaktadır.
<i>Zihinsel uyum</i>	Bir tema veya sonucu geliştirmek amacıyla kullanın.	Karışık bilgilerin öğrenilmesinde veya bu bilgilerin derinlemesine ele alınmasında	<ul style="list-style-type: none"> • Bellek yükünü azaltmaktadır • Daha derin düşünmeyi sağlamaktadır.
<i>Şemalar</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Temel fikirleri tanımlayın, • Onlarla ilişki kurun • Temel fikirleri detaylı bir şekilde listeleyin • Detaylanan bilgileri ilişkilendirin 	Çok fazla somut bilgilerin alınmasında	<ul style="list-style-type: none"> • Temel fikirlerin tanımlanmasında • Bu bilgilerin sınıflandırılmasında • Bellek yükünü azaltmaktadır

Tablo 5’de görüldüğü üzere, bireyin öğrenmesine yardımcı olabilecek çok çeşitli stratejiler bulunmaktadır. Önemli olan bu stratejilerin, öğrenciler tarafından doğru belirlenmesi ve kullanılmasıdır. Bunun içinde, öğrencilerin kullandıkları stratejileri aşağıda olduğu gibi sürekli sorgulamaları gerekmektedir (Schraw, 1998:121):

Planlamada;

- Benim amacım nedir?
- Benim ihtiyacım olan bilgiler ve stratejiler nelerdir?
- Benim ihtiyacım olan kaynaklara ne kadar zamanda ulaşırım?

İzlemede;

- Ben ne yapmak istediğimi biliyor muyum?
- Yapmak istediklerim açık mı?
- Yerine getirdiğim görev yapmak istediklerim için uygun mu?

- Hedeflere ulaşıyor muyum?
- Birtakım değişiklikler yapmam gerekiyor mu?

Değerlendirmede;

- Amacımı gerçekleştirdim mi?
- Ne yaptım?
- Neleri yapamadım?
- Gelecekte neler yapmalıyım?

Schraw (1998) bireyin doğru strateji seçiminin, onun yeni bilgilere ulaşmasına, hazır bulunuşluk düzeyinin sorgulanmasına ve en önemlisi problem çözme becerisinin gelişmesine yardımcı olacağını belirtmektedir. Birey, stratejileriyle bilgiye adım adım ulaşmaktadır. Bundan dolayı stratejiler, bireyin öğrenmesine yardımcı olan araçlardır (Lee, Lim ve Grabowski, 2010:630-631). Bunun yanısıra stratejilerle birey, başaracağı veya başaramayacağı konusunda biliş ötesinden geri bildirimler almaktadır (Lee, Lim ve Grabowski, 2010:630-631). Bu geribildirimler yapılırken, önemli bir nokta göz ardı edilmemelidir. O da bireyin, biliş ötesi stratejiler ile bilişsel stratejilerin aynı olmadığını ayırt etmesi gerekmektedir. Çünkü *bilişsel stratejiler*;

- Not alma, özet yapma vs. gibi görevsel işlevleri içermekte,
- Amaca ulaşmada kullanılmakta (Okçu ve Kahyaoğlu 2007:131),
- Öğrencinin neyi, nasıl öğrenmesi gerektiğini açıklamakta (Çalışkan, 2010:22),
- Bir problemin çözümünde farklı bakış açıları sunmakta,
- Etkili modellerin kullanılmasını sağlamakta,
- Öğrencilerin daha önce kullandıkları yollar ile yeni yolların karşılaştırılmasını ve bunlar içerisinde etkili olan yolların bulunmasını sağlamakta,
- Öğrencilerin bilgileri hatırlamasına ve düşünmesine yardımcı olmakta,
- Motivasyonların artmasına neden olmakta,
- Öğrencilerin bir problemin çözümünde birçok yolu bir anda, *nerede? ne zaman?, niçin?* vs. kullanacaklarına yardımcı olmaktadır (Santrock, 2006:275-276).

Biliş ötesi stratejiler ise;

- Kişinin öğrenmeye açık olması, plan yapması gibi akademik görevlere vurgu yapmakta,
- Amaca ulaşmayı kesinleştirmede birtakım stratejileri bilinçli bir şekilde kullanmakta,
- Öğrenmeyi izlemekte,
- Öğrenme sürecini planlamakta (birtakım planlar, değerlendirmeler vs. yapar) (Okçu ve Kahyaoğlu 2007:132).

Görüldüğü üzere, bilişsel stratejileriyle öğrenciler kendi öğrenmelerine uygun yolları belirlemeye çalışmaktadır. Çünkü her bireyin bilişlerinde yer alan bilgiler ve beceriler birbirinden farklıdır. Bu farklılıktan hareketle, bireylerin bilişötelерinde kullandıkları öğrenme stratejileride farklı olacaktır. Boyacı'ya (2010:15) göre biliş ötesi öğrenme stratejileri, “öğrencilerin kendi bilişlerini kontrol etmelerine imkan sağlayan stratejilerdir. Kişinin kendisi hakkındaki farkındalığını ifade eder. Düşünme hakkında düşünme, neyi bilip bilmediğimizi bilme önemlidir. “ Başka bir deyişle, öğrenme stratejileri, öğrencilerin kendi öğrenmelerini iletmelerine, bu öğrenmeleri kontrol etmelerine ve öğrencilerin öğrenme konusundaki farkındalığının artmasına yardımcı olduğu söylenebilir. Bunun içinde biliş ötesi öğrenme stratejilerinin çok iyi yapılandırılması veya geliştirilmesi gerekmektedir. Blakey ve Spence (1990), biliş ötesi öğrenme stratejilerin geliştirilmesi için şu önerilerde bulunmaktadır (Boyacı, 2010:24-25):

a) Öğrenciler, herhangi bir konu hakkındaki bildikleri ve bilmedikleri noktaları belirlemeleri gerekmektedir. Bunun içinde öğrenciler;

- Bildikleri noktalar konusunda doğru kararlar almalı,
- “ Konu hakkında ne biliyorum?” ve “ ne öğrenmek istiyorum?” sorularını kendisine sormalı,
- Konu hakkında detaylı bilgilere ulaşmalı,
- Önceki bilgiler ile yeni bilgilerini karşılaştırarak doğru bilgiyi kullanmalıdır.

b) Öğrencilerin düşündüklerini ifade etmesi gerekmektedir. Bunun içinde öğrencilerin, herhangi bir konu hakkında elde etmiş olduğu bilgileri, sesli bir şekilde düşünmesi ve bu bilgileri başka insanlar ile paylaşması beklenilmektedir. Hatta bireylerin, bilgilerinin doğruluğunu çeşitli yollarla

test etmeleri istenilmektedir. Bu yollardan biri de, kendi bilişinde var olan bilgilerle, başka insanların bilişlerinde var olan bilgileri karşılaştırmak, bilgileri analiz ve sentez ederek değerlendirmektir.

- c) “*Düşünme günlüğü oluşturmalıdır*”. Burada amaç öğrencilerin,
- Öğrendikleri veya araştırdıkları konular hakkında, düşüncelerini,
 - Öğrenme sürecinde öğrendikleri veya araştırdıkları konular hakkında tutarsızlıkları, zorlukları ortaya koymalarını,
 - Karşılaştıkları tutarsızlıklar ve zorluklar karşısında nasıl davranışlar sergilediklerini belirlemeye çalışmaktır.
- d) *Öğrencilerin öğrenme öncesi çeşitli planları yapması ve öğrenme sürecinde kendisini izlemesi gerekmektedir.* Bunun içinde öğrenciler;
- Öğrenme süreci öncesi plan yapmalı,
 - Öğrenme sürecinde sorumluluk bilincine sahip olmalı,
 - Öğrenme süreci boyunca kendilerini nasıl değerlendireceklerini bilmeleridirler.
- e) *Öğrenciler düşünme süreci boyunca yaşadıklarını ve öğrendiklerini sorgulamaları gerekmektedir.*
- f) *Öğrenciler öz-değerlendirme yapmalıdırlar.* Çünkü öğrenme süreci boyunca, öğrenciler hem öğretmenleri hem de arkadaşları tarafından değerlendirilmektedir. Böyle bir değerlendirme, öğrenciler hakkında gerekli bilgilerin elde edilmesi için yeterli olmayabilir.

Biliş ötesi öğrenme stratejileri görüldüğü üzere, öğrencilerin öğrenme süreci öncesi, öğrenme süreci ve sonrasında aktif olmasını sağlamaktadır. Yani öğrenciler sürekli olarak kendi düşüncelerini, öğrenmelerini, ortaya koydukları performansları ve ürünleri sorgulamaktadır. Suárez ve Fernández’e (2011: 644) göre, biliş ötesi stratejiler öğrencilerde bağımsız öğrenme gerçekleştirmekte, kendi düşüncelerini ortaya koymakta ve bunları kullanmaktadır. Aynı şekilde Postholm’da (2010:494) biliş ötesi stratejilerinin, öğrencilerin plan yapmasında ve kendi öğrenmesini düzenlemesinde etkili olduğunu belirtmektedir.

Biliş ötesi stratejiler, insanların problem çözme becerisi üzerinde de etkili olmaktadır (Rastgoo, Naderi, Shariatmadari ve Seifnaraghi, 2011:961). Shen ve Liu’nin (2011:140) belirttiği gibi, çocuklar biliş ötesini, eski-yeni bilgileri

karşılaştırmada ve buradan elde ettikleri bilgileri gerçek yaşam problemlerin çözümünde kullanmaktadırlar. Bunu yaparken çocuklar, farklı stratejiler denemektedirler. Çünkü her stratejinin amacı ve öğrenme sürecinde öğrenciye kazandırdığı beceri farklı olmaktadır. Bundan dolayı, yapılan araştırmalarla stratejiler, kendi içerisinde sınıflandırılmıştır. Mesela Oxford (1990), stratejileri kendi içerisinde iki gruba ayırmaktadır. Bunlar, *doğrudan* ve *dolaylı stratejilerdir*. *Doğrudan stratejiler*, biliş ötesi etkiler ve sosyal gruplardan oluşurken; *dolaylı stratejiler* ise, bellek ve bilişten oluşmaktadır.

O'Malley ve Chamot (1990) ise bir dilin öğrenilmesinde ve okuma çalışmalarının yapılmasında üç strateji önermektedir. Dil öğrenmeleri için, şu stratejiler kullanılmaktadır:

A. Biliş ötesi stratejiler:

- Seçici dikkat
- Planlama
- İzleme/gözlem
- Değerlendirme

B. Bilişsel stratejiler:

- Tekrarlama
- Örgütlenme
- Sonuç çıkarma
- Özetleme
- Anlama
- Gösterme
- Transfer etme
- Detaylandırma

C. Sosyal/duygusal stratejiler:

- İşbirliği
- Tartışma
- Kendi kendine konuşma

O'Malley ve Chamot (1990) okuma için şu stratejileri önermektedir:

A. Biliş ötesi stratejiler:

- Planlama

- Doğrudan dikkat
- Seçici dikkat
- Öz-yönetim
- Kendi kendini izleme
- Problemi tanımlama
- Öz-değerlendirme

B. Bilişsel stratejiler:

- Tekrarlama
- Kaynak bulma
- Gruplandırma
- Not alma
- Tümdengelim/tümevarım
- Detaylandırma
- Yer değiştirme
- Özetleme
- Transfer etme
- Sonuç çıkarma

C. Sosyal/duygusal stratejiler:

- Soruları sınıflama
- İşbirliği
- Kendi kendine konuşma
- Bireysel destek

Brezin (1980), biliş ötesi öğrenme stratejilerini farklı şekilde sınıflamıştır. Bunlar,” planlama, seçici dikkat, analiz, yeniden gözden geçirme ve değerlendirme” dir. “ *Planlama*, öğrenme amaçlarını seçme ve görevin içerdiği becerileri fark etmeyi; *seçici dikkat*, konuya odaklanma ve zihinde var olan bilgi ile sunulan bilgiyi karşılaştırmayı; *analiz*, zihinde var olan bilgi ile sunulan bilgiyi bağlantılandırmayı; *yeniden gözden geçirme*, yeni bilgiyi tekrarlama ve düzeltmeyi; *değerlendirme*, yeni bilginin tutarlılığını test etme ve genel olarak tüm yapılanları değerlendirmeyi” içermektedir (Boyacı, 2010:19).

Kısaca biliş ve biliş ötesi için farklı stratejiler kullanılmaktadır. Bu stratejilerin her biri, bireyde farklı beceriler kazandırmaktadır (Shokrpour ve Nasiri, 2011:127-128). Örneğin birey, farklı stratejiler ile karşılaştığı probleme çözüm getirebilmekte, öğrenme süreçlerinin farkında olabilmekte, öz-düzenleme yapabilmekte, kendini değerlendirebilmekte, öğrenme sürecini planlayabilmekte ve izleyebilmektedir.

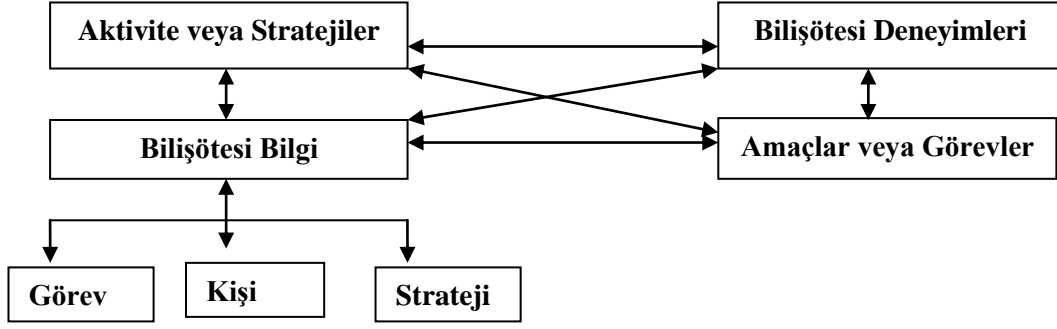
2.1.6.3 Biliş Ötesi Modeller

Geçmişten günümüze biliş ötesi ile ilgili, birçok model geliştirilmiştir. Bunlardan en çok bilinenler; Flavell (1976), Brown (1978, 1987), Schraw, Tobias ve Everson (2002) tarafından geliştirilen modellerdir. Aşağıda bu modeller başlıklar halinde verilerek açıklanmış ve bu modellere ek olarak, Paris'in, Nelson, Narens'in ve Efklides'in biliş ötesi modellerinden bahsedilmiştir.

2.1.6.3.1 Flavell'in Biliş Ötesi Modeli

Çocukların öğrenmelerini ve bilişsel yapılarını açıklayan birçok önemli teori, araştırma vs. bulunmaktadır. Bunlar içerisinde en dikkat çekenlerden biri, Piaget'in çalışmalarıdır (Flavell, 1999:22). Piaget'in çalışmaları ve araştırmaları psikolojiye önemli katkılar sağladığı gibi, birçok bilim adamının çalışmalarına da ışık tutmuştur. Bu bilim adamlarından biri, Flavell'dir (Miller, 1993:81)

Flavell yapmış olduğu çalışmalarda, genellikle Jean Piaget'ten etkilendiğini ve onun düşüncelerini benimsediğini vurgulamıştır. Özellikle Flavell, biliş ötesi modelini geliştirirken, Piaget'in "formal düşünme evresi" çalışmasından yola çıkmıştır. Bu evre, " bireyin düşüncesini iç-gözlem yoluyla inceleyebildiği ve kendi düşünmesi üzerine düşünebildiği bir bilişsel gelişim aşaması..." olarak tanımlanmıştır (Akın, 2006: 96). Flavell, Piaget'in bu tanımlamalarından yola çıkarak, biliş ötesi modelini dört ana boyutu dikkate alarak açıklamıştır. Bunlar; aktivite ve stratejiler, bilişötesi deneyimler, bilişötesi bilgi ve amaçlar veya görevlerdir (Brady, 2002:67; Flavell, 1979:906).



Şekil 23. Flavell'in Biliş Ötesi Modeli (Akın 2006:97).

Şekil 23'de görüldüğü üzere, biliş ötesi bilgi, bilişsel stratejiler, biliş ötesi deneyimler ve bilişsel hedefler, karşılıklı olarak birbirinden etkilenmektedir. Bu etkilenme sürecini oluşturan boyutlardan biri, biliş ötesi bilgidir.

Biliş ötesi bilgi; insanların kendi öğrenmeleri hakkındaki inançlarını, nasıl öğrenmek istediklerini, bir görevi başarmak için kullandıkları stratejileri ve bilişsel girişimleri ifade etmektedir. Bu açıklamadan hareketle, Flavell biliş ötesi bilgisinin, *bireyin bilgisi, görevsel bilgi ve stratejik bilgi değişkenlerinden* oluştuğunu belirtmiştir (Cotterall ve Murray, 2009:35; Flavell, 1979:907; Lai, 2011:5-6).

"Bireyin bilgisi" değişkeninde, bireyin kendi düşüncelerini, kendi öğrenmelerini; *"görevsel bilgisi"* değişkeninde, kişinin bilişsel görevlerde, onu nasıl kullanacağını bilerek hareket etmesini; *"stratejik bilgi"* değişkeninde ise verilen görevlerde, kişinin karşılaştığı durumlarda birtakım metotlara başvurmasını ve çeşitli yolları denemesini ifade etmektedir (Postholm, 2010:494). Başka bir deyişle, birey kendi güçlü ve zayıf yönlerini bilmektedir. Bu yönlerini bilen birey, bilgileri nasıl kodlayacağını ve nasıl belleğinden geri getireceğini bilmektedir. Mesela bazı öğrenciler kendi yeteneklerini ortaya koymada, çoktan seçmeli sınavların, yazılı sınavlardan daha etkili olduğunu düşünmektedir. Çünkü bireyler, insanların birtakım tecrübelerle ve sahip oldukları bilgilerle bazen doğru bilgilere ulaşacaklarına inanmaktadırlar. Hatta bireyler kendilerini doğru yola götüren stratejileri, ömrünün sonuna kadar kullanmaktadırlar (Pintrich, 2002:221-222). Fakat bu kullanım, her bireyde aynı değildir. Bunun sebebi, bireysel farklılıklardır. Bireysel farklılıklarla, bazen insanlar okuma yerine, dinlemeyi, dinleme yerine okumayı tercih edebilirler

(Flavell, 1979:907). Flavell bireyin bu tercihlerinde, “ *bireyin bilgisi*” boyutunun etkili olduğunu açıklamıştır.

Bireyin bilgisi değişkeninde, insanların düşünen bir varlık olduğu ve her insanın öğrenme, düşünme yollarının aynı olamayacağı vurgulanmaktadır (Akın, 2006:99). Birey değişkeninde, bireysel farklılıklar kadar önemli olan diğer bir nokta ise, *motivasyondur*. Çünkü bireylerin var olan bilgilerini kullanmaları, öğrenmeleri ve düşünmeleri onların motivasyonuna da yansımaktadır. İnsanlar bilgileri ile başarılı oldukları zaman motivasyonları artmakta, başarısız oldukları zaman ise motivasyonları düşmektedir. Pintrich’e (2002:222) göre, birey motivasyonu ile bilgisini arttırarak, farkındalık seviyesini üst seviyede tutmak istemektedir. Elbette burada önemli bir nokta, gözardı edilmemelidir. Bu da bireyin, öğrenme-öğretme sürecinde elde ettiği bilgilerin, doğruluğuna inanmasıdır. Yani bireyin yapılandığı bilginin doğruluğu konusundaki inancıdır. Böyle bir inanç, bireyin motivasyonu üzerinde olumlu/olumsuz etkiler yaratabilir. Bu sebeple, öğrenme-öğretme sürecinde çocuklara yapılandıkları bilgiler konusunda, sürekli geri bildirimler verilmelidir. Aksi takdirde, çocuklar yeni öğrenmelere açık olmadığı gibi, prosedural bilgileri konusunda da, eksik bilgilere sahip olabilir. Öğrenme-öğretme sürecinde bu tür durumların yaşanmaması içinde, özellikle öğretmenlere önemli görevler düşmektedir. Öğretmenler, öğrencilere dönüt vererek ve yanlış öğrenmelerinin önüne geçerek, rehber olmalıdır (Pintrich, 2002:222).

Biliş ötesi bilginin diğer bir değişkeni, *görevsel bilgidir*. Flavell’e (1979:907) göre *görevsel bilgi*, biliş ötesi bilginin önemli bir değişkendir. Görevsel bilgi ile çocuklar, bilişsel yapılarında bulunan yeterli-yetersiz, istekli-isteksiz, kötü olarak planlanmış, sıkıcı, güvenilir-güvenilmez, yoğun bir bilgi akışı vs. konusunda birtakım bilgilere ulaşabilir. Bu bilgilerle çocuklar, bir konuyu nasıl öğreneceğini, bilişsel girişimini nasıl yönlendireceğini ve bu bilgileri nasıl yöneteceğini bilmektedirler.

Çocukların bilişsel yapısı konusundaki bu bilgileri, onların başarıları üzerinde etkili olmaktadır. Çünkü çocuklar, bilişsel yapısındaki görevleri bilerek, aynı zamanda diğer insanlardan farklı oldukları yönlerini keşfetmekte ve bilgiyi nasıl alacağı, bunu nasıl yapılandıracağını anlamaktadırlar (Flavell, 1979:907). Başka bir deyişle, görevsel bilgi ile birey, değişik bilişsel görevler arasındaki farklılıkları görmektedir. Bu farklılıklar ile birey, bilginin kolay ya da zor olmasına bağlı olarak, farklı stratejileri tercih etmektedir (Akın, 2006:100). Farklı stratejiler, bireyin tek bir yol ile değil, birçok yolla düşünmesini ve öğrenmesini sağlamaktadır. Böylece birey, elde

ettiği bilgileri *nasıl?*, *hangi yolla?* yeni bilgilere yansıtacaklarını bilmektedir. Ancak bu öğrenme için yeterli olmamaktadır. Bunun için bireyler, kullanacakları bilgileri *ne zaman?*, *niçin?* ve *hangi stratejileri?* kullanacaklarını bilerek, bilişsel içeriklerini genişletmelidirler. Çünkü her strateji, her bilginin anlamlandırılmasında kullanılmamaktadır. Yani bir bilginin yapılandırılmasında kullanılan bir strateji, başka bir bilginin oluşumunda yeterli olmayabilir. Kısacası, strateji bilişin gelişimi, farklı bilgilerin oluşumu için kullanılan bir araçtır. Bu araçları da bilginin oluşması için, verilen görevlerde kullanılmaktadır. Mesela, birey bir romanın kötü bir anlatım dilinin olduğunu fark ettiğinde, burada anlatılmak istenilenleri bazen sezgisel olarak tahmin etmeye çalışabilir. Bazen de birey bir problemle, olayla karşılaştığında, problemleri ve olayı genel bir yolla çözebilir (Pintrich, 2002:221).

Biliş ötesi bilginin son değişkeni, *stratejik bilgidir*. Stratejik bilgi ile çocuklar, bilişsel yapısında belirlemiş olduğu amaçlara ve bu amaçların alt amaçlarına ulaşmaya çalışmaktadır. Böyle bir anlayışla çocuklar, en iyi nasıl öğreneceklerini düşünmeye başlarlar (Flavell, 1979:907).

Stratejik bilgi, öğrencilerin okudukları metinden anlam çıkarması ve bu okunanları hatırlaması, sınıfta ders kitaplarından veya diğer materyallerden okunan ve duyulan şeyleri anlaması gibi bilgileri içermektedir. Buna karşın, öğrenciler çok farklı öğrenme stratejilerinin olduğunu bilseler de, genelde üç stratejiyi daha çok kullanmaktadırlar. Bunlar; *tekrarlama stratejisi*, *anlamlandırma* ve *örgütlenme stratejisidir* (Pintrich, 2002:222).

Tekrarlama stratejisinde; bir metinde geçen ifadeler tekrar edilir. Demirel (2010:157) bu stratejinin, “ bir metindeki konu cümlelerini ve ayrıntılı detayları tanımlama, okuma, sözel ya da içten bir cümleyle başka bir cümleyi bir araya getirme” olarak açıklamaktadır. Bireyler tekrarlama stratejisini, birtakım çalışmalarının, bilgilerin başka alanlara transfer edilmesinde, bunların yeniden yapılandırılmasında ve anlamlandırılmasında vs. kullanmaktadırlar. Fakat bu stratejileri kullanan öğrenciler, bilgiyi daha çok ezberlemektedirler. Yani bilgiler anlamlandırılmadan ezberlenmekte ve listelenmektedir. Bu stratejinin etkili bir şekilde kullanılması için, dinleme esnasında yönergelerin ve bol örneklerin verilmesi, notlar tutturulması ve öğrenmenin gerçekleşmesinde, amaca uygun rehberliğin yapılması önerilmektedir (Demirel, 2010:157-158). Bu öneriler dikkate alınmadığında, bu strateji bilişsel gelişimde etkili olmamaktadır (Pintrich, 2002:220).

Anlamlandırma stratejisinde; çocuklar belleklerine gelen yeni bilgiler ile eski bilgileri ilişkilendirmektedirler. Bu ilişkilendirme sonucunda, elde edilen bilgiler uzun süreli belleklerine kodlanmaktadır (Demirel, 2010:156). Senemoğlu'na (1997:304) göre, bilgiyi anlamlı hale getirmede kullanılan kodlama sürecinde, dört ana öge ön plana çıkmaktadır. Bunlar; “ *etkinlik, örgütleme, eklemleme ve bellek destekleyici ipuçları kullanma*”dır.

Etkinlik ögesinde, birey pasif alıcı olmamakta, aksine öğrenme sürecinde aktif olmaktadır. *Örgütleme* ögesinde birey, birtakım bilgileri kendi içinde gruplandırmakta ve uygun yapılar içine yerleştirmektedir.

Eklemleme ögesi “ bilginin anlamlılığını arttırmak üzere, bilgi bütünü parçaları arasındaki bağlantı ve çağrışım sayısını artırma sürecidir” (Senemoğlu, 1997:312). Başka bir deyişle eklemleme, yeni bilginin eski bilgi ile ilişkilendirilmesi ve yeni bilginin anlamının genişletilmesidir. *Bellek destekleyici ipuçları* ise “ öğrenilecek kapsam içinde doğal olarak bulunmayan ilişkileri ve çağrışımları meydana getirerek kodlamaya yardım eden süreçler” olarak tanımlanmaktadır. Bu öge aynı zamanda, bilgiyi anlamlı hale getirmekte ve bilginin kolay hatırlanmasını sağlamaktadır.

Örgütleme stratejisi; öğrencilerin yeni bilgilerini ve önceki bilgilerini kullanması, bu bilgileri anlamlı olacak şekilde yeniden oluşturmasıdır. Bu stratejilerde bilgiler yeniden düzenlenmekte ve yapılandırılmaktadır. Bilgilerin düzenlenmesi ve yapılandırılmasında öğrenciler çizelgeler, tablolar ve matrisler, grafik ve modeller vs. kullanmaktadır. Bundan dolayı örgütleme stratejileri, “ anlamlandırma stratejileri” ile birlikte kullanılmaktadır (Çalışkan, 2010:29).

Kısaca biliş ötesi bilgi, kişinin kendini bilmesi (kişinin kendi bilişinin farkında olması, kişinin güçlü ve zayıf yönlerini bilmesi); yapmış olduğu/yapacağı görevde yeterli bilişsel bilgiye sahip olması; stratejik bilgiyi, yani başarısız olduğu bir durumda, bilişsel olarak bunu çözecek prosedural bilgiyi kullanmasını içermektedir (Bowler, 2010; Brady, 2002:67). Böylece biliş ötesi bilgileri farklı olan insanların, biliş ötesi becerileri ve yetenekleri birbirinden farklıdır (Rastgoo, Naderi, Shariatmadari ve Seifnaraghi, 2011:960). Yani insanların bir bilgiye ulaşma süreçleri, onları kullanmaları, organize etmeleri ve karşılaştığı bir problemi çözmek için kullanacakları stratejileri benzer olmamaktadır. Hatta insanların öz düzenleme becerileri de, birbirinden farklı olmaktadır. Başka bir deyişle, her öğrencinin biliş

ötesini kullanması ve buna bağlı olarak bilgileri düzenlemesi, planlaması, bu bilgileri gözden geçirmesi, değerlendirmesi vs. aynı değildir. Her öğrenci, çevresi ile kurmuş olduğu iletişime ve etkileşime bağlı olarak, şemalarını farklı şekillerde düzenlemektedir. Yani, öğrenciler biliş ötesi bilgileri ile öz düzenleme yaparak anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmektedirler. (Bkz:Şekil 24)



Şekil 24. Biliş Ötesi Boyutları ve Boyutların Öğrenme Üzerindeki Etkileri
(Ibabe ve Jauregizar, 2010:245).

Şekil 24’de görüldüğü üzere, öz düzenleme yapan öğrenciler öğrenme konusunda birtakım biliş ötesi stratejileri vs. kullanmakta ve bu da öğrencilerin motivasyonlarına olumlu katkılar sağlamaktadır. Yani böyle öğrenciler, bilişsel yapılarındaki bilgileri nerede ve hangi strateji ile kullanacaklarını planlamakta, bu bilgileri performansa dönüştürerek izlemekte ve en sonda da öğrenmelerini değerlendirmektedirler (Young ve Fry, 2008:2). Aynı zamanda bu öğrenciler, akademik başarılarını arttırmak için, nelere bilmeleri gerektiği ve hangi bilgiye hangi stratejinin uygun olduğu konusunda bilgi sahip olmaktadırlar (Ibabe ve Jauregizar, 2010:246).

Biliş ötesi deneyimler; insan yaşamında, bir anda olan bir durum değildir. Bundan dolayı deneyimler, süreklilik göstermekte ve uzun bir zaman dilimini kapsamaktadır. İnsanlar yaşamları boyunca ne kadar çok olayla, bilgiyle vs. karşılaşır, bilişsel gelişimi de bu yönde gelişmekte ve deneyimleri bu gelişimlere paralel şekillenmektedir. Mesela bir problemle karşılaştığında birey, bu problemle daha önce karşılaşmış olmadığını, benzer problemlere nasıl çözümler ürettiğini ve hangi bilgilerini kullanarak problemi çözdüğünü, biliş ötesi deneyimlerinin yardımı ile

cevap aramaya çalışmaktadır (Flavell, 1979:908). Yani insanların deneyimleri, önceki bilgilerin hatırlanmasında, yapılacak çalışmalarda, etkinliklerde ve duyuşsal özellikler üzerinde etkili olmaktadır. Örneğin, insanlar bir olayı açıklarken, daha önce bu olayla ilgili bilgilere sahip olup olmadığını ve olayla ilgili kötü veya iyi deneyimlerin yaşanıp yaşanmadığını zihninde kodlamaktadır (Haynie, Shepherd, Mosakowski ve Earley, 2010:222).

Flavell'e (1979:908) göre, biliş ötesi deneyimlerle birey, bilgileri zihinlerinde kodlamakta veya bir problemi çözümede bu bilgileri kullanmaktadır. Yani birey, biliş ötesi deneyimlerindeki birtakım biliş ötesi bilgileri kullanarak, çözümü zor olan problemlere farklı çözümler üretmektedir. Bundan dolayı biliş ötesi deneyimler ile biliş ötesi adeta iç içe geçmiştir. Hatta biliş ötesi deneyimler, biliş ötesi bilgiyi, biliş ötesi görevleri, biliş ötesi amaçları ve biliş ötesi stratejileri etkilemektedir. Mesela birey biliş ötesi deneyimleri ile yeni bir amaç belirleyebilmekte veya eski amaçlarından vazgeçebilmektedir. Aynı şekilde birey biliş ötesi deneyimleri ile karşılaşmış olduğu yeni bilgileri, biliş ötesi bilgisine ya eklemekte ya da bu bilgileri eski bilgilerle ilişkilendirerek tekrar gözden geçirmektedir. Bazen de birey, bu bilgileri tamamen biliş ötesinden silmektedir. Bütün bu süreçlerde birey, farklı stratejiler denemektedir. Başka bir deyişle, yeni bilgiyi alırken ve bunu kodlarken birçok stratejiye başvurabilmektedir. Örneğin bir öğrenci bir sınava girmeden önce, sınavın kolay mı?, zor mu?, sınava dahil edilen ünitelerin hangisinde yeterli bir bilgi birikiminin olduğunu ve bu ünitelerden hangisine daha detaylı çalışacağını? tam olarak bilmemektedir. Böyle bir süreçte, birey farklı sınavlarda nasıl bir yol izlediğini ve bu sınavlara nasıl çalıştığını biliş ötesi ile sorgulamaya çalışmaktadır (Biliş ötesi deneyimler). Sonra bu sınavlarda, ne tür stratejiler kullandığına bakmaktadır. Seçtiği stratejilerin gerçekleştirmek istediği amaçlarına uygun olup olmadığını kontrol etmektedir. Daha sonra birey, belirlemiş olduğu stratejiler ile sınava çalışmaktadır. Bu yolla birey, farklı deneyimler kazanmaktadır. Kısacası biliş ötesi stratejiler ile birey önceki deneyimlerine yenisini eklemekte, bu da bireyin biliş ötesinin gelişimini hızlandırmaktadır (Flavell, 1979:908).

1. Amaçlar ya da görevler; zihinsel bir çaba sonucu ortaya çıkan istekler ve sonuçlardır. Akın'a (2006:104) göre, Flavell (1979) amaçları ya da görevleri bilişsel girişimin hedefleri şeklinde tanımlamıştır. Amaç ve görevler, hafızaya birtakım durumları, olayları kaydetme veya farklı şeyleri üretmedir.

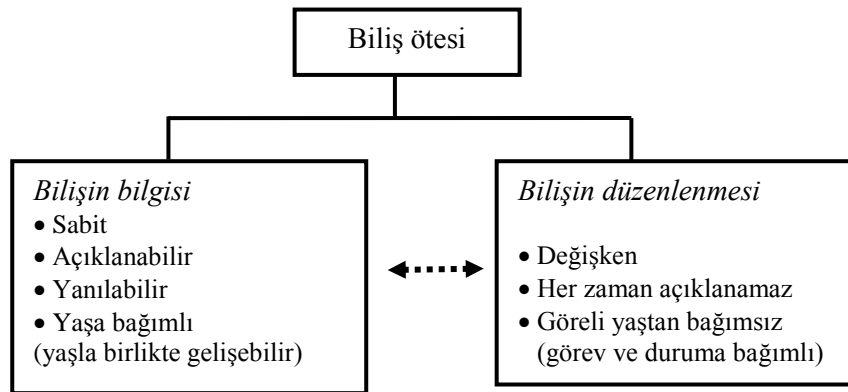
2. Aktivite/Eylemler veya stratejiler; “ Flavell (1979) biliş ötesi stratejileri amaçlara ulaşmak için kullanılan bilişler veya davranışlar şeklinde tanımlamıştır.” (Akın, 2006:104). Birey, biliş ötesi hedeflerine ulaşmak için birtakım özel teknikler kullanmaktadır. Bu teknikleri kullanırken de, birey biliş ötesi stratejilerden yardım almaktadır. Yani biliş ötesi stratejileri, bilişsel ilerleme konusunda bireye yol göstermektedir. Böylece birey, öğrenmesini kontrol etmekte, planlamakta ve bunları gözlemlemektedir. (Akın, 2006:104).

2.1.6.3.2 Brown’un Biliş ötesi Modeli

Biliş ötesi konusunda çalışmaları bulunan diğer bir bilim adamı, Ann Brown’dur. Brown, biliş ötesini, “ kontrol-düzenleme”, “ planlama, izleme, yeniden düzenleme ve gözden geçirme gibi kavramları kullanarak açıklamaya çalışmıştır. Brown’a (1980) göre biliş ötesi, “ öğrenme ve problem çözmeye yönelik amaçların ve bunlar için gösterilen çabaların, tahminlerin, kontrol etme, izleme, test etme, koordine etme” gibi eylemler bütünüdür (Akın, 2006:105). Bu tanımda görüldüğü üzere, Brown biliş ötesi ile bireylerin (Aktürk ve Şahin, 2011:390);

- Birçok bilgiyi kavradığını,
- Bu bilgileri tanımladığını,
- Bilişsel becerileri üzerinde derinlemesine düşündüğünü,
- Öz düzenleme yaptığını, belirtmiştir.

Brown yukardaki açıklamalardan hareketle, Şekil 25’de biliş ötesi modelini geliştirmiştir (Akın, 2006:106).



Şekil 25. Brown’un Biliş Ötesi Modeli (Akın, 2006:106).

Şekil 25’de görüldüğü üzere Brown, biliş ötesini iki kategoride sınıflamıştır. Bunlardan birincisi *bilişin bilgisi*; ikincisi ise *bilişin düzenlenmesidir*. *Bilişin bilgisinde* birey, bilişsel yeteneklerini ve girişimlerini kullanarak düşünme sürecini geliştirmektedir. Yani birey bir konuyu öğrenirken veya herhangi olayla karşılaşırken, bu konu ve olay hakkında hazırbulunuşluk düzeyini sorgulamaktadır. Mesela bilişin bilgisini kullanan birey, kendisine bu konu hakkında *neyi bilmeliyim?* sorusunu sormaktadır. Çünkü *ne?* sorusu ile bilişin bilgisi, bilginin prosedürel, açıklayıcı ve durumsal yönlerine açıklık getirmektedir. Yani *prosedürel bilgi* bireye öğrenme becerilerini nasıl geliştireceği, hangi stratejileri kullanacağı; *açıklayıcı bilgi* bireye kendi kendine öğrenmesini ve performansını etkileyen faktörlerin neler olduğu; *durumsal bilgi* ile de, bireyin özel stratejileri niçin? ve ne zaman kullanacağı konusunda önemli ipuçları vermektedir (Jimenez, Puente, Alvarado ve Arrebillaga, 2009:782; Michalsky, Zion ve Mevarech, 2007:396). Bundan dolayı bilişin bilgisi, “sabit ve dengeli” bir özellik göstermektedir. Çünkü bireyin bir konuyu öğrenirken ya da bir problemi çözerken, daha önceki sahip olduğu bilgiyi bir referans olarak kullanmaktadır. O bilgiden yararlanarak problemlere çözümler getirmektedir.

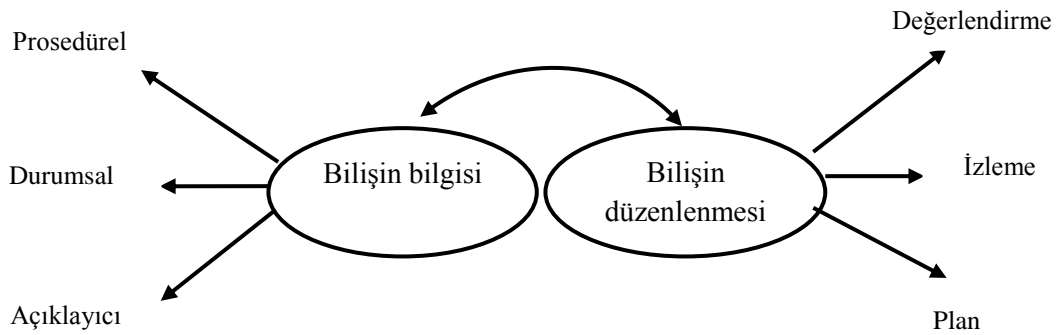
Brown bilişin bilgisi ile elde edilen bilgilerin “açıklanabilir” olması gerektiğini savunmaktadır. Çünkü birey bir bilgiyi ne kadar iyi açıklarsa, ondan o kadar iyi faydalanacaktır. Bu da bireyin biliş ötesindeki öğrenme mekanizmasını ne kadar etkili kullandığını gösterecektir.

Brown’un bilişin bilgisi kategorisinde üzerinde durduğu diğer bir önemli kavram ise, “yanılabilirlik”dir. Bu kavramda, bireyin birtakım kavramları bilgileri bazen doğru olarak algıladığı, fakat zamanla bu bilgilerin ve kavramların doğru olmadığını anlamasıdır. Bireyin bilgi ve kavram konusundaki yanlılığı, onun bunlar üzerinde düşünmesini ve tartışmasını sağlamaktadır. Eğer birey öğrenme sürecinde birtakım bilgilerin doğru olduğu kadar doğru olamayacağını da farkında olmazsa, bu bireyin daha sonraki öğrenme süreçlerine de etki edecektir. Öğrenilen yanlış bir bilgi, daha sonraki bilgilerinde yanlış öğrenilmesine yol açacaktır (Akın 2006:107).

Şekil 25’de görüldüğü üzere, Brown’un biliş ötesi modelinde üzerinde durduğu ikinci bir unsur, *bilişin düzenlenmesidir*. Bilişin düzenlenmesinde birey, karşılaşmış olduğu problemlerin çözümünde ve öğrenmek istediği konularda birtakım öz-düzenleyici aktiviteler kullanmaktadır. Bu aktiviteler; “planlama, izleme ve kontrol etme gibi yönetici işlevleri” içermektedir. Brown *planlama aktivitelerini*, “çıktıları

tahmin etme, stratejileri programlama ve deneme-yanılma vb.; *izleme aktivitelerini*; bireyin öğrenme stratejilerini izleme, test etme, yeniden düzenleme ve yeniden programlaması; *kontrol aktivitelerini* ise etkililik ve verimlilik kriterlerine göre herhangi bir stratejik eylemin çıktılarını değerlendirme” şeklinde tanımlamıştır (Akın 2006:108). Belirtilen bu aktiviteler, her birey için aynı olmayabilir. Bireyden bireye değişkenlik gösterebilir. Mesela aktiviteler, çocuklar ve yetişkinler tarafından bazen sıklıkla kullanılabilir, bazen de hiç kullanılmayabilir. Bu aktivitelerin her zaman kullanılmaması gibi açıklanması da gerekemeyebilir. Yani öğrenme sürecinde birey bir şeyi nasıl yapacağını bilebilir veya farkındalık düzeyi yüksek olabilir. Böyle bir durumda birey öğrenme sürecinde izlediği yolları başkalarına anlatmayabilir. Çünkü insanlara verilen görevler ve öğrenme sürecinde izledikleri yollar yaştan bağımsızdır. Kısacası, Brown bilişin düzenlenmesi ile bireyin, bilişsel süreçleri hakkında düşündüğünü, bunları izlediği ve kontrol ettiğini vurgulamıştır. Başka bir deyişle, bilişin düzenlenmesiyle, biliş ötesinin “ işlemsel yönünü” ön planda tuttuğunu belirtmiştir (Akın 2006:106).

Kısacası, Brown bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesinin birbirinden ayrı düşünölmeyecek kadar önemli iki unsur olduğunu açıklamıştır. Hatta yapılan araştırmalar, bu iki unsur arasındaki ilişkiyi, Şekil 26’da şöyle göstermiştir (Lee, Teo ve Bergin, 2009:92).



Şekil 26. Araştırmalarda Örnek Bir Hipotez (Lee, Teo ve Bergin, 2009:92).

Şekil 26’da göröldüğü üzere bilişin bilgisi; prosedürel, durumsal ve açıklayıcı bilgiyi içerirken; bilişin düzenlenmesi ise; değerlendirmeyi, izlemeyi ve planlamayı içermektedir. Bilişin bilgisinde yer alan prosedürel bilgi ile öğrenciler, stratejileri nasıl kullanacaklarını; durumsal bilgi ile ne zaman ve niçin stratejilere başvuracaklarını;

açıklayıcı bilgi ile de, bireyin kendisi ve stratejiler hakkında neler bildiklerini açıklamaktadır (Lee, Teo ve Bergin, 2009:91-92). Yani, prosedürel *bilgi nasıl?*, durumsal bilgi *ne zaman?* ve *niçin?*, açıklayıcı bilgi *ne?* sorusuna cevap aramaktadır (Michalsky, Zion ve Mevarech, 2007:396). Bu sorulara yanıt ararken, öğrenciler öğrendiklerini sürekli planlamakta, izlemekte ve değerlendirmektedir. Örneğin öğrenciler karşılaştıkları bir problemi çözmek için;

- ✓ İlgili kaynakları nerede bulacağını, hangi araç-gereçleri, hangi stratejileri ne zaman ve niçin kullanacağını planlamakta,
- ✓ Bu stratejileri sürekli izlemekte,
- ✓ Bildikleri ve bilmedikleri konular konusunda kendilerini ve elde etmiş oldukları bilgileri, değerlendirmektedirler.

Kısacası, öğrenciler öğrenme-öğretme sürecinde hem bilişsel bilgisini sorgulamakta hem de bilişsel bir düzenleme yapabilmektedirler. Böyle bir süreçte bilişsel bilgisini kullanan ve bilişsel bir düzenleme yapan öğrencinin de derse karşı motivasyonu, ilgisi ve başarısı artmaktadır.

2.1.6.3.3 Schraw'ın Biliş Ötesi Modeli

Schraw (1998) biliş ötesi modelinde iki kavram üzerinde durmuştur. Bunlardan biri “ bilişin bilgisi, diğeri bilişin düzenlenmesidir (Saribas ve Bayram, 2009:577-578; Sternberg, 1998:130) (Bkz:Şekil 27).



Şekil 27. Schraw'ın Biliş Ötesi Modeli (Akın, 2006:109).

Şekil 27'de görüldüğü üzere, biliş ötesi bilişin bilgisi ile bilişin düzenlenmesi şeklinde, iki temel boyutta ve sekiz alt faktöre ayrılarak sınıflandırılmıştır. *Bilişin bilgisi* boyutunda, bireyin bilişsel süreçlerde ve öğrenmede kullanacağı stratejiler, bu stratejilerin hangi durumlarda etkili olacağına yönelik bilgiler bulunmaktadır. Bilişin bilgisi temel boyutu, açıklayıcı bilgi (*bireyin stratejiler ve kendi hakkındaki bilgisi*),

prosedürel bilgi (*bireyin stratejileri nasıl kullanacağı hakkındaki bilgisi*) ve durumsal bilgi (*bireyin stratejileri niçin ve ne zaman kullanacağı bilgisi*) olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır (Schraw ve Dennison, 1994:460).

Açıklayıcı bilgi, bireyin öğrenme görevlerine ait yapıları, bilişsel amaçları ve kişisel yeteneklerine ilişkin inançları kapsamaktadır. Yani açıklayıcı bilgide birey, kendi performansını etkileyen faktörleri ve kendinin en iyi nasıl öğrenebileceği bilgisine sahip olmaktadır (Schraw ve Moshman, 1995:351).

Prosedürel bilgi bireyin, problemi çözmek için stratejileri, bilgi ve becerileri nasıl kullanacağını ve düzenleyeceğini değerlendirmektedir. Schraw ve Moshman (1995:353) prosedürel bilgi ile bireyin, prosedürel becerileri hakkında birtakım bilgileri elde edilebileceğini açıklamıştır. Başka bir deyişle bu bilgi ile bireyin, otomatik veya daha iyi yapabildiği beceriler belirlenebilmektedir. Bu becerilerde birey, karşılaşmış olduğu problemler için farklı stratejiler denemektedir (Akın, Abacı ve Çetin, 2007:659).

Durumsal bilgi bireyin, stratejileri ne zaman ve niçin kullanacağı bilgisini ölçmektedir. Durumsal bilgi ile aynı zamanda, bilişin açıklayıcı bilgisi konusunda da birtakım bilgiler elde edilebilir (Akın, Abacı ve Çetin, 2007:679).

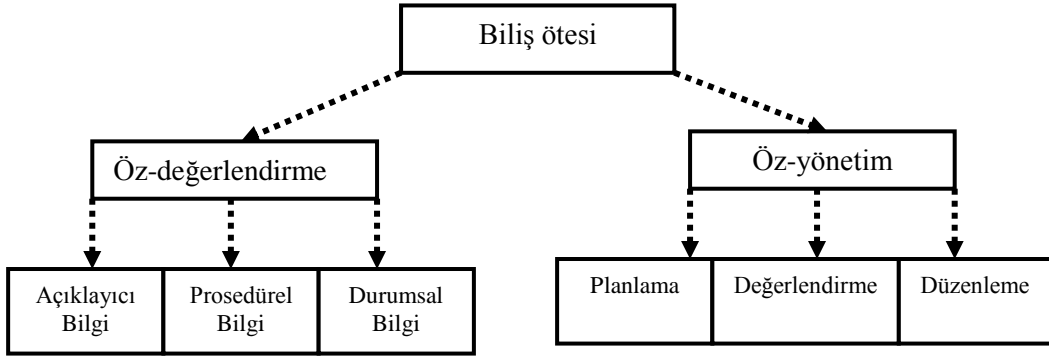
Schraw'ın biliş ötesi modelinin ikinci temel boyutu, *bilişin düzenlenmesidir*. Bu boyutta, öğrenme sürecini planlama, öğrenme stratejilerini kullanma, öğrenmeyi izleme, hataları düzeltme ve öğrenmeyi değerlendirme bilgileri yer almaktadır. Yani birey kendi düşüncelerini ve öğrenmelerini kontrol etmektedir. Bilişin düzenlenmesi temel boyutu, planlama, bilgi yönetme, kavramayı izleme, hata ayıklama ve değerlendirme şeklinde beş alt boyuta ayrılmaktadır (Schraw ve Moshman, 1995:354).

Planlama, bireyin bir göreve başlamadan önce, bu görev konusunda neler yapacağını tahmin etmesini, *izleme* bireyin, performansını analiz etmesini, gelecekteki performansı hakkında kestirimlerde bulunmasını, stratejilerinin verimliliğini değerlendirmesini ve performans hatalarını saptamasını; *değerlendirme*, bireyin öğrenme çıktılarını ve verimliliği konusunda karar vermesini; *hata ayıklama* bireyin performansı bilmesini ve bu performans doğrultusunda hatalarını görüp düzeltmesini; *bilgiyi yönetme* ise, bireyin bilgiyi daha etkili işlemesini, organize etmesini, detaylandırmasını ve özetlemesini sağlamaktadır. (Schraw ve Moshman, 1995:354; Akın, Abacı ve Çetin, 2007:658-660).

2.1.6.3.4 Paris'in Biliş Ötesi Modeli

Paris ve Winograd (1990) biliş ötesini, “düşünmenin duygusal ve motivasyonel özelliklerini içeren bilişsel durumlar ve yetenekler hakkında bilgi” şeklinde tanımlamıştır. (Akın, 2006:110). Bu tanımlardan yola çıkan, Paris ve arkadaşları biliş ötesinin iki temel boyutu üzerinde durmuşlardır. Bunlardan biri öz-değerlendirme; diğeri ise öz-yönetimdir (Kraayenoord ve Paris, 1997:525). *Öz-değerlendirme*, daha çok bireyin kişisel düşünceleri üzerinde durmaktadır. Yani bireyin bir problemi çözme yeteneği ya da diğeri bilişsel yetenekleri bu boyut içerisinde yer almaktadır (Akın, 2006:110; Kaçar ve Zengin, 2006:61). *Öz-yönetim* ise, daha çok “ eylem halindeki” biliş ötesini açıklamaktadır. Başka bir deyişle, bireyin öğrendiklerini davranış olarak göstermesidir.

Paris bu iki boyut konusunda yaptığı açıklamalardan hareketle, biliş ötesi modelini Şekil 28'deki gibi göstermiştir.



Şekil 28. Paris' in Biliş Ötesi Modeli (Akın, 2006:111).

Şekil 28'de görüldüğü üzere, Paris biliş ötesi modelini iki kategoriye ayırmıştır. Bu kategorilerden biri olan *öz-değerlendirme* bireyin (Louca, 2008:5; Akın, 2006:211);

- Bilgilerini (belli bir alan veya görev hakkındaki bilgileri),
- Yeteneklerini,
- Motivasyonlarını,
- Duygusal durumlarını,
- Başarı ve başarısızlıklara yüklediği inançlarını,
- Öz yeterliliğini, içermektedir.

Öz-değerlendirme, bireyin bir görevi yerine getirecek performansa sahip olup olmayacağı bilgisini vermektedir. Başka bir deyişle öz-değerlendirmede birey, kendisine bu konuda “ *ne biliyorum?*”, “ *ne düşünüyorum?*”, “ *ne zaman ve niçin stratejileri kullanmalıyım?*” vs. sorularını sormaktadır (Louca, 2008:3). Bu ve buna benzer sorularda birey, *açıklayıcı, prosedürel ve durumsal bilgisini* kullanmaktadır.

Açıklayıcı bilgi, bireyin “ ne bildiğini” ifade eder. Mesela, benzer konuların veya daha önce öğrenilmiş olan konuların tekrar gözden geçirilmesi ve bunların tekrar okunması belleğin hatırlama gücünü etkilemektedir.

Prosedürel bilgi, bireyin bir problemle karşılaştığında, bunu nasıl çözmesi gerektiği ve hazırbulunuşluk düzeyinin bunun için yeterli olup olmadığı bilgisini içermektedir. Mesela, prosedürel bilgisini kullanan birey, bir okuma parçasını okurken, ilgili kısımların altını çizilebilmekte, okuma parçasını nasıl özetleyeceğini ve ana fikri bulurken nasıl bir yol izleyeceğini vs. bilmektedir. Durumsal bilgide ise, “ öğrenmeyi etkileyen stratejilerin niçin etkili olduğu, stratejilerin ne zaman uygulanması gerektiği ve ne zaman uygun olduklarına dair içsel bir farkındalığı ifade eder.” (Akın, 2006:111).

Paris (1997) biliş ötesi modelini açıklarken, ikinci kategoride *öz-yönetimi* ele almıştır. Öz-yönetimde, bilginin birey tarafından eyleme dönüştürülmesi gerekmektedir. Yani öz-yönetim, biliş ötesinin eylemsel yönü ile ilgilenmektedir. Bunun içinde üç ana kategoriye ayrılmıştır. Bunlar; *planlama, değerlendirme ve düzenlemedir*.

Planlamada, birey bilişsel amaçlarını gerçekleştirmek için, birtakım durumları kendi içerisinde organize etmektedir. Yani birey bir etkinliği, çalışmayı yaparken, karşılaşıcağı engelleri, nasıl bir yol izleyeceği vs. konusunda bir plan yapmaktadır. Bu planları, karşılaştığı olduğu problemlerin çözümünde de kullanmaktadır (Louca, 2008:3; Akın, 2006:112).

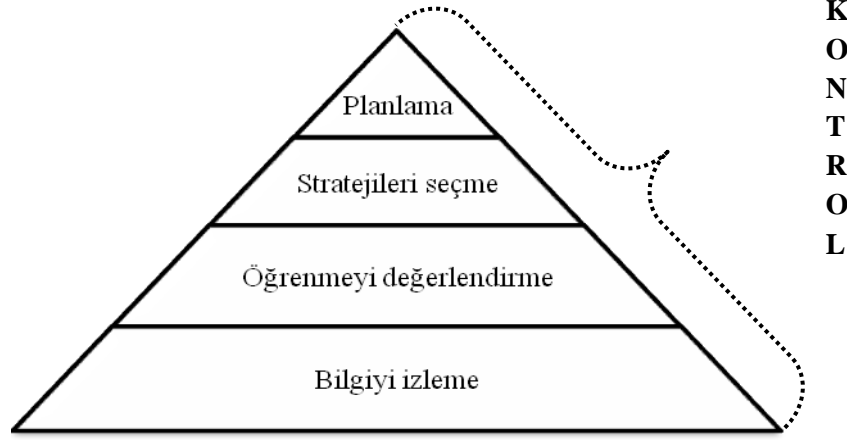
Değerlendirme ise, bireyin bir konu, olay vs. hakkında düşünmesi, bu düşüncelerini performans olarak göstermesi ve performansı gösterirken ortaya çıkabilecek engelleri dikkate almasıdır. Öz-yönetimin en son kategorisinde *düzenleme* yer almaktadır. Düzenlemede, bireyin sahip olduğu düşünce ile bilgiler sistemli bir şekilde işleme tabi tutulmakta ve bu bilgilerin işlenmesinde aksayan durumlar ve stratejiler değiştirilmektedir (Akın, 2006:112).

Sonuç olarak, hem öz-değerlendirme hem de öz-yönetim öğrenci başarısına önemli katkılar sağlayacak bilgiler içermektedir. Kraayenoord ve Paris'e (1997:525) göre, gerek öz-değerlendirme gerekse öz-yönetim, öğrencilerin sadece başarılarına değil, aynı zamanda zekâlarına, yaş ile gelişen öğrenmelerine, bütün eğitim hayatlarına vs. etki etmektedir. Çünkü öğrenciler bilişötelelerini kullanarak, eğitim-öğretim süreçleri boyunca, kendilerinin başarılı-başarısız oldukları performansları bilmekte, kendileri hakkında öz yargılara sahip olmakta, bilgiyi nasıl organize edeceğini planlamakta, bir problemle karşılaştığında problemin çözümü için uygun stratejileri seçmekte, kısacası öğrenme sürecini bilinçli bir şekilde takip etmektedir (Paris ve Winograd, 2001:5). Böyle bir davranışla öğrenciler, öğrenmelerini etkili ve sistemli bir şekilde yapılandırmaktadırlar. Louca'nın (2008:3) belirttiği gibi, biliş ötesi ile öğrenciler, "öğrenmeyi öğrenme", "düşünmeyi düşünme" becerilerini ne zaman? ve niçin? kullanacaklarını, var olan yeteneklerini herhangi bir durumda ve olayda nasıl aktif hale getireceklerini bilmektedirler.

2.1.6.3.5 Tobias ve Everson'un Biliş Ötesi Modeli

Biliş ötesi, çağdaş psikolojinin bilişin gelişimi konusunda yapmış olduğu araştırmaları sonucu ortaya çıkmıştır. Biliş ötesi sadece psikolojinin değil, gelişim psikolojinin ve diğer alanların araştırma konusu da olmuştur. Bu sebeple kompleks bir özellik göstermektedir. Yani her alan biliş ötesi kavramını, kendi alanındaki terimlerle açıklamaya çalışmıştır (Tobias, Everson ve Vytas, 1999:2).

Tobias ve Everson (2002) biliş ötesini, bilgi ve beceriyi dikkate alarak ve bu iki kavramın bileşeni olarak açıklamışlardır. Bu açıklamalardan hareketle, *bilgiyi izleme becerisinin*, diğer biliş ötesi becerilerin öğrenme sürecinde etkin bir şekilde kullanılmasında önemli bir adım olduğunu, hatta ön koşul niteliğini taşıdığını savunmuşlar ve Şekil 29'da gösterilen modeli oluşturmuşlardır.



Şekil 29. Tobias ve Everson'un Hiyerarşik Modeli (Tobias ve Everson, 2002:1).

Şekil 29'da görüldüğü üzere, Tobias ve Everson'un biliş ötesi modeli *planlama*, *stratejileri seçme*, *öğrenmeyi değerlendirme* ve *bilgiyi izleme* adımlarından oluşmaktadır. Bu adımlar, sürekli olarak kontrol edilmektedir. Yani bir bireyin bilgiyi nasıl planladığı, bilgiyi öğrenmek için hangi stratejileri kullandığı, bu bilgileri nasıl değerlendirdiği ve bilgiyi hangi yolla izlediğinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Elbette bu süreçlerde, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklar gözardı edilmemelidir. Çünkü her öğrenci öğrenme planlarını, öğrenme aktivitelerini, kısacası biliş ötesinde meydana gelen öğrenme süreçlerini farklı kullanmaktadır. Bu farklılıklar, onların akademik başarılarını etkilemektedir (Tobias ve Everson, 2002:1). Mesela akademik başarıları yüksek olan öğrenciler, neyi bilip neyi bilmediklerini, öğrenme aktivitelerini nasıl planladıklarını, öğrenme aktivitelerinde nasıl bir yol/strateji izleyeceğini, öğrendikleri bilgileri nasıl değerlendireceklerini, bilmektedirler.

Akademik başarıları yüksek olan öğrencilerin bu davranışlarına bakarak, bilişöteslerini nasıl kullandıkları bilgisine ulaşabiliriz. Yani öğrencinin bilgiyi nasıl farkettiği, o bilgiyi nasıl elde ettiği, nasıl kullandığı vs. öğrenilebilir. Hatta buradan elde edilecek bilgiler, öğrencinin kendi öğrenmesi hakkındaki karar sürecini etkileyebilir. Sadece öğrenciyi değil, öğrenciyi değerlendirecek, rehber olacak öğretmene de ipuçları verebilir. Bu ipuçları sayesinde öğretmen, öğrenme-öğretme sürecinde ne tür çalışmalara, etkinliklere, yöntemlere vs. yer vermesi ve öğrencileri nasıl değerlendirmesi gerektiği konusunda çeşitli stratejiler geliştirebilir. Öğretmen böyle stratejilerle, öğrenci davranışlarını sorgulayabilir, öğrenme aktivitelerini gözlemleyebilir ve bilişsel aktiviteleri açıklayabilir (Tobias, Everson ve Vytas, 1999:1). Kısacası öğretmen öğrencinin biliş ötesini tanımlayabilir. Mesela Tobias ve

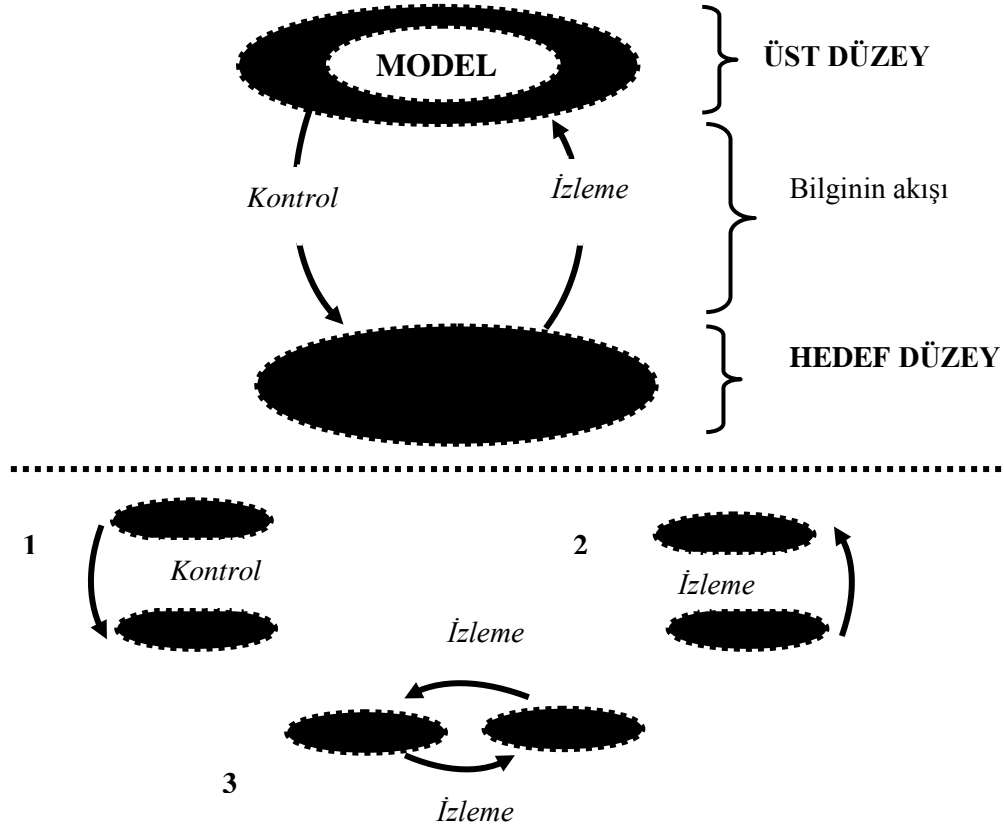
Everson (1999), 33 kelimenin yer aldığı bir testi, 167 ilköğretim öğrencisine uygulamıştır. Testte önce bu kelimelerin yer aldığı bir paragraf, birkaç öğrenciye okutturulmuştur. Sonra bu kelimelerin anlamları öğrencilere sorulmuştur. Bu sorgulama sonrasında, öğrencilere, benzer kelimelerin yer aldığı başka bir test uygulanmıştır. Her iki testte de öğrencilerin kelimeleri bilip bilmedikleri işaretlenmiştir. Örneğin, öğrencinin kelimeyi bildiği ve doğru cevapladığı görülmüşse (+,+); kelimeyi bildiği fakat doğru işaretlemediği (+,-); kelimeyi bilmediği, fakat doğru işaretlediği (-,+); son olarak kelimeyi bilmediği ve doğru işaretlemediği görülmüş ise de (-,-) şeklinde değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak öğrenciler, öğrenme-öğretme sürecinde farklı stratejiler kullanmakta, birtakım bilgilere, materyallere nasıl ulaşacaklarını planlamakta, eski-yeni bilgileri ilişkilendirmekte, değerlendirmekte (Everson ve Tobias, 1998:76) ve ne kadar bilgiye sahip olduklarını bilmektedirler (Sternberg, 1998:129).

2.1.6.3.6 Nelson ve Narens'in Biliş Ötesi Modeli

Nelson ve Narens'e göre biliş ötesi, bilişsel gelişimin kontrol edilmesi ve izlenmesidir (Bruin, Thiede, Camp ve Redford, 2011:1). Biliş ötesi hakkında yapmış oldukları bu tanımdan hareketle, biliş ötesi için alternatif bir model sunmuşlardır. Bu modelde üç temel ilkeyi dikkate almışlardır (Nelson ve Narens, 1990:125; Kornell ve Metcalfe, 2006:609).

Birinci ilke, bilişsel süreçler iki veya daha fazla düzeye ayrılmaktadır. Bunlardan ilki bilişsel süreçlerin bölünmesi, ikincisi çok özel düzeylerin birbirleri ile ilişkilerinin gösterilmesidir. Bundan dolayı Nelson ve Naren (1990) birbiriyle ilişkili iki düzeyden bahsetmektedir. Bu düzeyleri, üst düzey ve hedef düzey olarak adlandırmaktadır. Kışkır'a (2011) göre, “ üst düzey, hedef düzeydeki işlemleri izler ve hedef düzey üzerinde denetim oluşturur.” Aynı zamanda hedef düzeyden üst düzeye doğru bilgi akışı olmaktadır. “ Bu süreci takiben, üst-düzeyden de hedef düzeye bir veri akışı olur; bu bilgi akışı daha çok bir komut” akışına benzemektedir. Daha sonra, üst düzey ve hedef düzey arasındaki bilgi akışı “ kontrol” ve “ izleme” süreçlerine tabi tutulmaktadır (Louche, 2008:16). (Bkz:Şekil 30).



Şekil 30. Nelson ve Narens'in Biliş Ötesi Modeli (Nelson ve Narens, 1990:126).

Şekil 30'da görüldüğü üzere, Nelson ve Narens'in biliş ötesi modelinde, iki düzey arasında simetrik bir ilişki vardır. Yani düzeyler arasında tek taraflı bir bilgi akışı olmamaktadır. Aynı zamanda düzeyler arasında bilgi akışı yapılırken, izleme ve kontrol sistemleri sürekli aktif olmaktadır. Mesela hedef düzeyden üst düzeye bilgiler “ izleme” sistemi ile yapılmaktadır. Aynı şekilde, üst düzeyden hedef düzeye bilgiler “ kontrol” sistemi ile aktarılmaktadır. Bu iki düzey arasındaki bilgi akışında, hedef düzeyde bir hata olduğunda izleme; üst düzeyde bir problem yaşandığında kontrol sistemi devreye girmekte ve bu düzeyleri bilgilendirmektedir. Böylece bu model, biliş ötesi bilgileri ve biliş ötesi becerileri içermektedir.

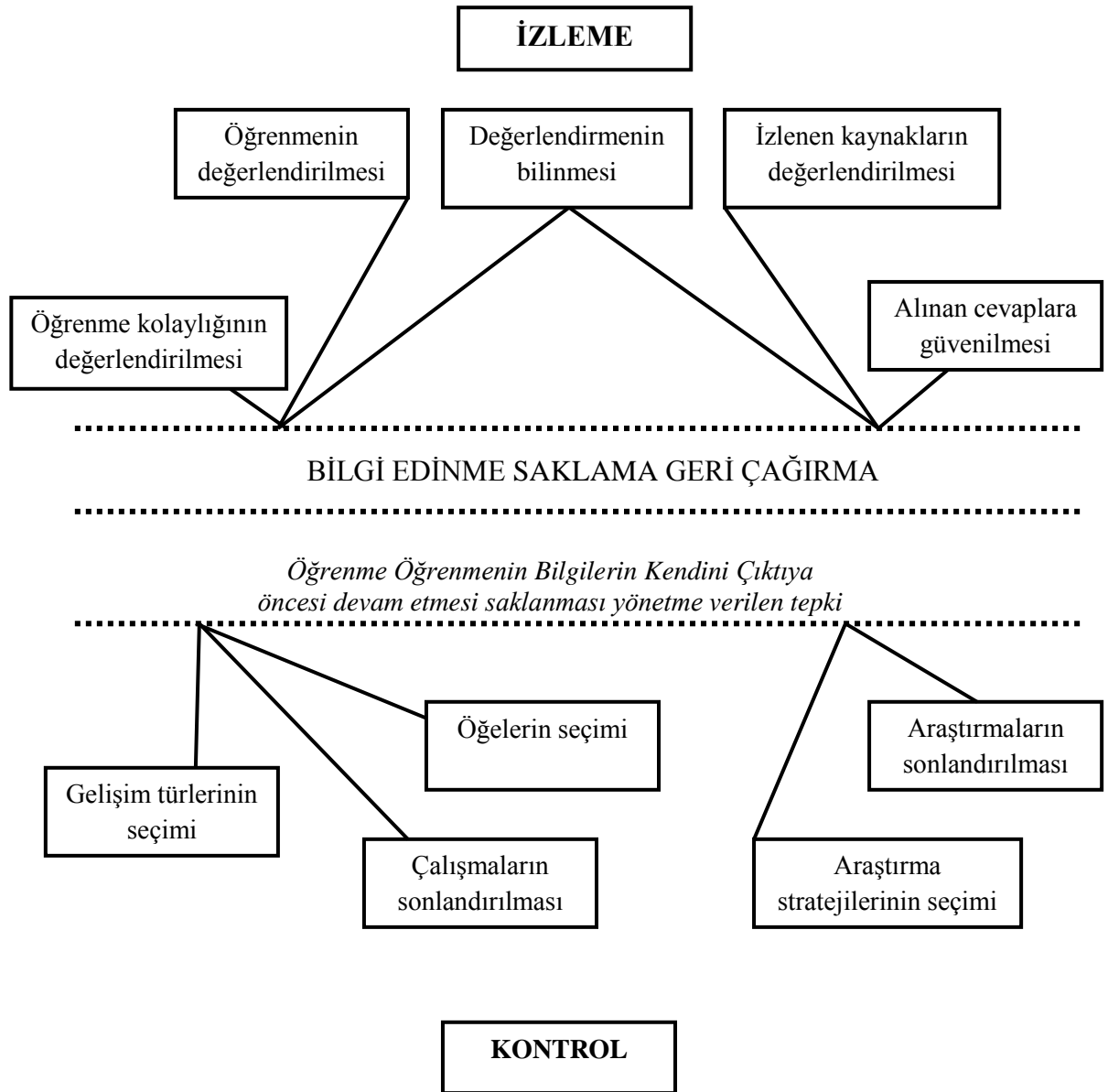
Şekil 30'da görüldüğü üzere, biliş ötesi modelinde düzeyler arasında kontrol ve izleme sistemleri ayrı ayrı ele alınmıştır. Örneğin; bir numarada kontrol sistemi, düzeyler arasında hiçbir dönüt olmaksızın hemostatik bir denge sağlamıştır. İki numarada kontrol sistemi olmadan, bilgileri izleme sistemi gizli bir şekilde takip edilmiştir. Üç numarada, simetrik bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişkide hiçbir parça üst

düzeyle ilişkilendirilmemiştir (Nelson ve Narens, 1990:127). Kısacası, üst düzeyin yürütmüş olduğu kontrol mekanizması, hedef düzeyin yapacağı çalışmaları başlatmakta, devam ettirmekte, bunları bitirmekte ve güncellemektedir. Üst bilişten hedef düzeye bilgi akışı kontrol süreci ile yapılırken, belirli stratejiler seçilmekte, bilgi akışı için zaman dilimi belirlenmekte, bu bilgiler sürdürülmekte ve sona erdirilmektedir. Hedef düzeyden üst düzeye bilgi akışı izleme süreci ile yapılırken, öğrenilmesi ve bilinmesi istenilen bilgi hissedilmekte ve hatırlanan bilgiden emin olunmaktadır (Kışkıır, 2011:22).

İkinci ilke, üst düzey hedef düzeyi içermektedir. Bu ilkede üzerinde durulan nokta, kontrol sisteminin aktif olmasıdır. Kontrol sistemi, düzeylerde meydana gelecek birtakım değişimleri dikkate almaktadır.

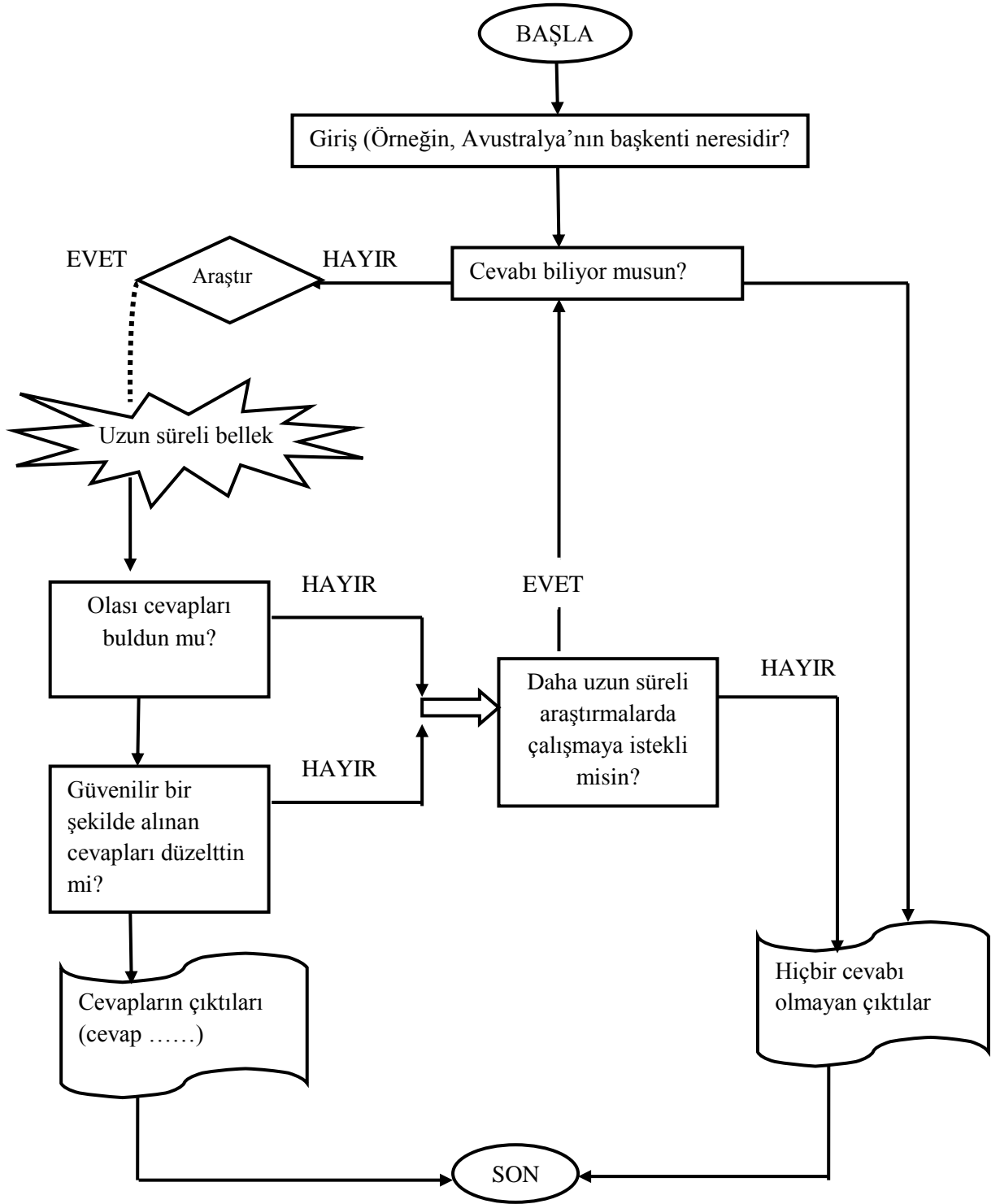
Üçüncü ilke, birinci ilkede bahsedilen , “ kontrol” ve “ izleme” sistemlerinin üzerinde durmaktadır. “ kontrol” ve “ izleme” üst düzey ve hedef düzey arasındaki bilgi akışını kontrol etmekte ve izlemektedir (Nelson ve Narens, 1990:127).

Nelson ve Naren (1990) modellerinde kontrol ve izleme sistemleri ile öğrenmelerin nasıl meydana geldiğini de açıklamışlardır. (Bkz:Şekil 31) Bu açıklamalar sonucu, öğrenmede üç aşamadan bahsetmişlerdir. Yani öğrenmenin gerçekleşmesi için, bilgilerin önce *elde edilmesi*, sonra *saklanması*, en sonunda da *geri çağrılarak* kontrol edilmesi gerekmektedir (Nelson ve Narens, 1990:130).



Şekil 31. Belleğin Teorik Çalışmasındaki Temel Aşamalar (Nelson ve Narens, 1990:129)

Şekil 31’de görüldüğü üzere, izleme sistemi ile birey öğrenmelerini değerlendirmekte, kontrol sistemiyle de nasıl öğrenmesi gerektiğini bilmektedir. Nelson ve Narens’e (1990) göre birey, bir bilgiyi öğrenirken, o bilginin kolay ya da zor olduğuna bakmaktadır. Çünkü birey, kolay ve zor bilginin her bir parçasını farklı şekillerde analiz etmekte ve değerlendirmektedir. Mesela Şekil 32’de öğrencinin bilgiyi nasıl bilişine kaydettiği gösterilmektedir.



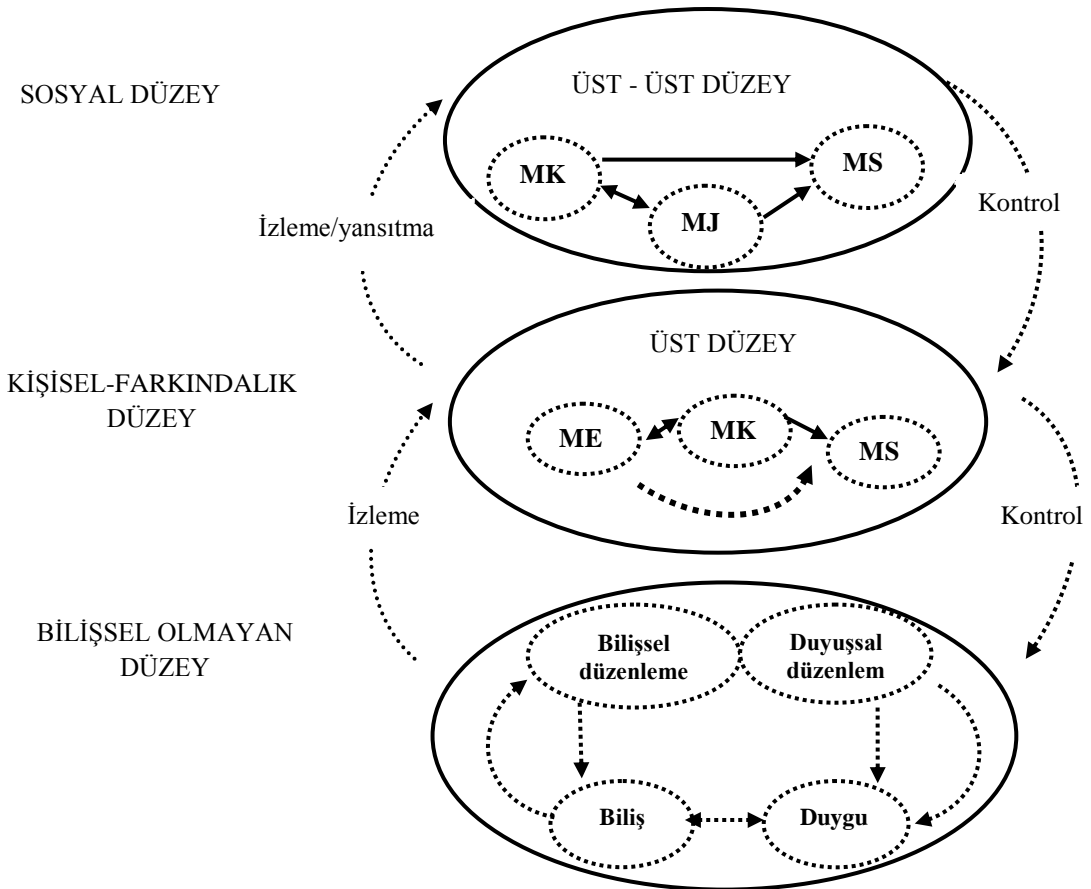
Şekil 32. İnsan Belleğine Bilgilerin Alınması (Nelson ve Narens, 1990:136).

Şekil 32'de görüldüğü üzere, birey sorgulama süreci ile belleğinde bilgileri almakta ve kullanmaktadır. Yani birey sürekli olarak hem kontrol hem de izleme

sistemlerini kullanmaktadır. Nelson ve Narens'in (1990:136) belirttiği gibi birey, herhangi bir soruda neyi bildiğini ve beğindeki mevcut bilgilerin bu soru için yeterli olup olmadığını, eski-yeni bilgi arasındaki ilişkiyi kurup kuramadığını bilmesi gerekmektedir. Kısacası, Nelson ve Narens'in biliş ötesi modelinde, insan belleği karmaşık bilgileri bile belli bir düzene koymaktadır. Bu düzende bilgiler sürekli izlenmekte ve kontrol edilmektedir. Kışkır'ın (2011) belirttiği gibi, “ kontrol ve izleme süreci karşılıklı telefon görüşmesine benzetilmektedir; izleme; telefonda karşı tarafı dinlemeye, kontrol de konuşmaya benzetilmiştir”(s.22).

2.1.6.3.7 Efklikes'in Biliş Ötesi Modeli

Efklikes (2008), biliş ötesinin üç farklı yönünü dikkate alarak, biliş ötesi modelini açıklamaya çalışmıştır. Bunlar, *biliş ötesi bilgi*, *biliş ötesi deneyimler* ve *biliş ötesi becerilerdir*. Bu yönüyle, Nelson ve Narens'in biliş ötesi modelinden ayrılmaktadır. Çünkü Efklikes'in modeli (Bkz:Şekil 33) birçok düzeyden oluşmakta ve biliş ötesi kavramını çok yönlü ele alarak açıklamaya çalışmaktadır.



Şekil 33. Çok yönlü ve Çok Düzeyli Biliş Ötesi Model (Efklikes, 2008:283).

Şekil 33'de görüldüğü üzere, Efklides'in (2008) biliş ötesi modeli çeşitli düzeylerden oluşmaktadır. Bunlar; sosyal, kişisel-farkındalık ve bilişsel olmayan düzeydir. Elbette bu model farklı düzeylerden oluştuğu gibi, farklı boyutlardan da oluşmaktadır. Bunlarda biliş ötesi bilgi (MK= Metacognitive Knowledge), biliş ötesi deneyimler (ME=Metacognitive Experiences) ve biliş ötesi becerilerdir (MS=Metacognitive Skills).

Biliş ötesi bilgi, birey hakkındaki bilgileri, görevleri, amaçları, stratejileri içermekte ve bunlar hakkında bilgiler vermektedir. Yani biliş ötesi bilgilerle birey (Efklides, 2008:278-279);

- Bilişsel gelişimini ilerletmekte,
- Diğer insanların bilişsel gelişimlerinin farkında olmakta,
- Bilişsel gelişimleri için hangi tür görevleri yerine getirmesi gerektiğini bilmekte,
- Görevler arasındaki, ilişkilerin neler olduğunu farketmekte,
- Hangi tür stratejileri kullanması gerektiğini bilmektedirler.

Biliş ötesi bilgi, güncel bilgilerle ve zenginleştirilmiş kaynaklarla çeşitli bilgilere ulaşmaya çalışmaktadır. Çünkü biliş ötesi bilgi, biliş ötesi deneyimlerle ve birçok şeyle iletişim içerisinde olmaktadır.

Biliş ötesi deneyimler ile bireyler, bilişlerinde var olan bilgileri birbiri ile ilişkilendirmekte ve bu bilgileri nerede, ne zaman kullanacaklarını bilmektedirler. Başka bir deyişle, biliş ötesi deneyimler *birey* ile *görev* arasında yer almaktadır. Aynı zamanda biliş ötesi deneyimler, bireyin amaca doğru ilerlemesini, bilişin gelişmesini ve bireyin farkındalık düzeyinin artmasını sağlamaktadır. Mesela birey bir problemle karşılaştığı zaman, bu problemi hissetmekte, zor-kolay olduğuna bakmakta ve problemi çözmek için neler bilmesi gerektiğini düşünmektedir. Hatta biliş ötesi yargılar ile (MJ= Metacognitive judgments) ile ne kadar zamana ihtiyacı olduğunu tahmin etmekte, doğru ve güvenilir bilgilere nasıl ulaşacağını düşünmektedir (Efklides, 2008:279-280).

Biliş ötesi beceriler daha çok, bilişin kontrolünde ne tür stratejileri kullanacağımızla ilgilenmektedir. Yani biliş ötesi beceriler, bireyin öğrenme sürecinde uygun stratejileri seçmesidir. Biliş ötesi beceriler ile birey;

- Neyi bilip neyi bilmediğinin farkında olmakta,
- Kendi yeteneklerini bilmekte,

- Öğrenmesini kolaylaştıracak stratejilerin neler olduğunu bilmekte,
- Öğrenme materyallerini seçmektedir.

Kısacası birey, biliş ötesi becerilerini kullanarak akademik başarısını arttırabilir. Başka bir deyişle, biliş ötesi becerini kullanan öğrenciler stratejileri nerede, ne zaman ve nasıl kullanacaklarını bilmektedir. Böylelikle stratejileri planlı kullanan öğrencinin de, akademik başarısı, problem çözme ve diğer üst düzey düşünme becerisi artmaktadır.

2.1.7 Problem ve Problem Çözme

Problem Latince bir kavram olup, Proballo (öne çıkan engel) sözcüğünden türetilmiştir. Günümüzde ise, “sorun” terimi ile ifade edilmiştir. Sorun; “çözümlemesi, öğrenilmesi, bir sonuca varılması anlamlarına gelen, engelli ve sıkıntılı bir durum”u ifade eder. Fakat eğitim konusunda yapılan çalışmalarda sorun kavramının yerine daha çok *problem* terimi kullanılmıştır (Kırılmazkaya, 2010:4).

Problem çözme ise, birtakım hedeflere ulaşmak için, karşılaşılan zorlukları ortadan kaldırmaya yardımcı olan bir dizi çabadır (Ünsal ve Ergin, 2011:74). Bu çabada bilişsel işlemlerden yardım alınmaktadır (Anderson, 1980:257). Bundan dolayı problem çözme, tekdüze aktiviteleri içermemektedir. Aksine, her problemin kendine uygun bir çözüm yolu bulunmaktadır. Bu yol bazen basit, bazen de karmaşık olmaktadır (Jonassen, 2000:65). Fakat çözüm yolu nasıl olursa olsun, problemle karşılaşan bireyin ilk önce, farkındalık düzeyinin yüksek olması gerekmektedir. Daha sonra, birey bu problem hakkında çeşitli bilgiler toplamalı, eldeki bilgiler ile hipotezler geliştirmeli ve bunlar arasında seçimler yapmalıdır. En sonunda, problem için en iyi çözüm yolunu belirlemeli ve problemi çözmelidir. Bir problemin çözümü için izlenen bu adımlar, birçok bilim adamına göre farklılık göstermektedir. Örneğin John Dewey, “bilginin problem çözme ile elde edilebileceğini belirtmiş (Dewey, 1933) ve düşünmeyi bir problem çözme davranışı olarak tanımlamıştır” (Kıray ve İlik, 2011:185). Bu tanımdan hareketle, Dewey problem çözme için beş adımı önermiştir. Bunlar; “güçlük yaratan bir durumla karşı karşıya kalma; bu durumda problemi keşfedip tanıma; olası çözümleri belirleme ve denenceler kurma; denenceleri sınama, sonuçları düşünme; uygulama sonuçlarına göre denenceleri askıya alma, değiştirme ve onarmadır.” (Kıray ve İlik, 2011:185).

Polya (1957) problem çözmeyi dört basamakta incelemiştir. Bunlar, *problemin anlaşılması, problemin çözümü için bir plan yapılması, çözüm planının uygulanması, sonucun doğru olup olmadığının kontrol edilmesidir.*

Problemin anlaşılması aşamasında, problemde nelerin verildiği ve nelerin istenildiği ortaya konulmalıdır. Yani bu aşamada, öğrenciler verilen problemin önemli noktalarını dikkate alıyor mu? Önemli noktalar vurgulayarak okunuyor mu?, problemde eksik bilgilere dikkat ediliyor mu?, problemde hangi bilgilere yer veriliyor?, problemde verilen bilgiler bir şekilde veya bir diyagramla vs. gösteriliyor mu? vs. bütün bu sorulara cevap aranmaya çalışılmaktadır.

Problemin çözümü için bir plan yapılması aşamasında, öğrencilerin problemin çözümü için uygun stratejileri belirlemeleri istenilir. Mesela, öğrencilerin benzer bir problemle karşılaşmış ve karşılaşmadığı sorular. Eğer öğrenci benzer bir problemle karşılaşmışsa, nasıl bir çözüm yolu kullandığı sorulur.

Çözüm planının uygulanması aşamasında ise, işlemlerin veya belirlenen stratejilerin belirlenen plan doğrultusunda doğru bir şekilde uygulanması önemlidir.

Son olarak, *sonucun doğru olup olmadığının kontrol edilmesi* gerekmektedir (Fidan, 2008: 78-80). Bu aşamada, elde edilen bilgiler yeniden şekillenmekte ve başka alanlara transfer edilmektedir (Kıray ve İlik, 2011:192).

Herbert Simon ise bir problemin çözümünde izlenecek adımları şu şekilde sıralamıştır. Birinci adımda “problem tanımlanır”. Bazen bu adımda bireyler zorlanabilirler. Çünkü bir problemin çerçevesini oluşturmak ve onu belirginleştirmek bazen güç olabilmektedir. İkinci adım “problem ile ilgili verilerin toplanmasıdır”. Birey bir problemi çözmek için önce hazır bulunuşluk düzeyini bilmeli ve sonra problemin çözümü için eksik olduğu noktaları tamamlamalıdır. Bunun içinde farklı kaynaklardan bilgiler toplamalıdır. Üçüncü adımda “probleme uygun olası çözüm yolları sıralanır.” Bu adımda birey problemi çözüme götüreceği birçok seçenek belirler. Dördüncü adımda olası çözüm yolları probleme uygulanır. Beşinci adımda en uygun çözüm yolu problem için kullanılır. En son adımda ise, bireyin problem çözme sürecinde izlemiş olduğu ve kullanmış olduğu yollar, bireyin problem çözmedeki yeteneğini ortaya koyar (Ünsal ve Ergin, 2011:77-78).

Morales-Mann ve Kaitell problem çözme aşamalarını problemin anlaşılması; bu problem için birtakım bilgilerin toplanması; elde edilen bilgilerin sentez edilmesi, uygulanması ve öğrenilen bilgilerin aktarılması şeklinde sıralamaktadırlar.

Stevens'e göre problem çözme sürecinde, "problemin anlaşılması; gerekli bilgilerin toplanması; problemin özüne inilmesi; çözüm yollarının ortaya konulması; en iyi çözüm yolunun seçilmesi; problemin çözülmesi" gibi yollar sırası ile kullanılmalıdır (Ünsal ve Ergin, 2011:81).

Bingham ise, problem çözme sürecinde, ilk aşamada problemin tanımlanması ve hissedilmesi gerektiğini belirtmektedir. Daha sonra problemin açıklanması, ikincil problemlerin kavranmaya çalışılması; problemle ilgili bilgilerin toplanılması; problemi çözmeye yardımcı olacak verilerin seçilmesi; bu verilerden çözüm yolunun belirlenmesi, çözüm biçimlerinin değerlendirilmesi ve bu değerlendirmeler sonucunda çözümde kullanılacak yolun kullanılması aşamaları vardır (Ünsal ve Ergin, 2011:77-81).

Kışkır'a (2011:34) göre problem çözme süreci, "problemin fark edilmesi; gerekli bilgilerin toplanması; problemin nedenine inilmesi; çözüm için alternatif yolların ortaya konulması; en iyi çözüm yolunun seçilmesi; uygun yolla problemin çözülmesi" aşamalarından oluşmaktadır.

Yukardaki bilim adamlarının kullandıkları problem çözme süreçlerinin dışında farklı problem çözme süreçleri de bulunmaktadır. Burada sadece birkaçına yer verilmiştir. Fakat hangi problem çözme süreci kullanılırsa kullanılsın, problem çözme hem bilişsel hem devinışsel hem de duyuşsal davranışları içermektedir. Kışkır'ın (2011:33) belirttiği gibi, problem çözmenin "bilişsel, duyuşsal ve davranışsal faaliyetleri içeren karmaşık bir süreç" olduğu düşünülmelidir. Yani birey bir problemi çözerken, tecrübelerini kullanmalı, bilişsel yapısındaki bilgileri doğru bir şekilde organize etmeli, bu bilgileri uygulamalı bir şekilde göstermeli, sabırlı olmalı, motivasyonunu vs. yüksek tutmalıdır.

2.1.7.1 Basamaklı Öğretim Programı ve Problem Çözme

Basamaklı öğretim programı, öğrenciler arasında bireysel farklılıkları, zekâları, öğrenme stillerini dikkate alan öğretimi düzenleme yoludur. Nunley basamaklı öğretim programını geliştirirken ABD'de görülen bazı problemlere de dikkat çekmeye çalışmıştır. Çünkü Amerikan okullarında renk, dil ve öğrencilerin başarılarına göre ayrımlar yapılmaktaydı. Çocukların öğrenme stilleri, zekâları vs. dikkate alınmamaktaydı (Childs, 2003:99).

Amerikan okullarında yaşanan bu gelişmeler, Nunley'e (2004) göre gelecekte bazı problemlerin ortaya çıkmasına neden olabilirdi. Bu durumların yaşanmaması için, Nunley (2004) öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkların dikkat edilmesi, öğrencilerin öğrenme stillerine ve zekâlarına uygun etkinliklerin verilmesini önermiştir. Bu önerilerini basamaklı öğretim programı içerisinde vermiştir (Nunley, 2004:7-8). Örneğin, öğrencilere C, B ve A basamağında birçok etkinlik hazırlamıştır. Bu etkinlikleri, öğrencilere görev listeleri halinde yazarak vermiştir. Öğrenciler, kendi öğrenme stiline, zekâsına, hazırbulunuşluk düzeyine vs. uygun olan etkinlikler seçmiştir. Bu etkinlikleri yapan çocuklar, birtakım beceriler kazanmaktadır. Örneğin B basamağında, çocukların problem çözme becerisine sahip olması beklenmektedir. Çünkü problem çözme becerisine sahip olan bireyler (Kalaycı, 2001:47-127);

- ✓ Problem hakkında bilinenleri sorgulamakta,
- ✓ Problemi parçalara ayırmakta ve bu parçalar arasında ilişki kurmakta,
- ✓ Problemin neden ortaya çıktığını ve problemle benzer başka problemlerin olup olmadığını sorgulamakta,
- ✓ Problem çözülmediği zaman ortaya çıkacak olası durumları dikkate almakta,
- ✓ Problemi tanımlamakta,
- ✓ Var olan bilgilerin problemin çözümünde yeterli olup olmadığını tartışmakta,
- ✓ Bilgilerin nereden toplanacağını sorgulamakta,
- ✓ Eldeki bilgileri sınıflamakta,
- ✓ Problemin asıl nedenini araştırmakta,
- ✓ Birden fazla çözüm yolu bulmakta,
- ✓ Çözüm yolları arasında en etkili olanını seçmekte,
- ✓ Elde edilen bilgileri raporlaştırmakta ve tartışmaktadır.

Problem çözme becerisine sahip olan bireyler, bilimsel bir süreç izlemektedir. Başka bir deyişle, birey kendisini rahatsız eden bir durumla karşılaştığında, bu durumun nasıl ortaya çıktığını sorgulamakta, nereden, kimden bilgiler/yardım alabileceğini araştırmakta, çözüm yolları üretmekte, ürettiği çözüm yolları arasında en etkili olanına karar vermekte ve süreci değerlendirmektedir. Örneğin, fen ve teknoloji dersinde, problem çözme becerilerine sahip olan birey olayları bir bütün olarak görmekte, doğadaki olayları neden-sonuç ilişkisiyle açıklamakta ve farkındalık

düzeylerini kullanmaktadır. Böylelikle birey fen ve teknoloji dersinde, sadece fizik, kimya, biyoloji vs. konularını ele almamakta, bütün çevreyi incelemektedir (Çilenti ve Ölçün, 1964: 1). Bu sebeple fen ve teknoloji dersi ile çocukların, fen okuryazarı olması, psiko motor becerilerini geliştirmesi (zihin + el becerisi) ve daha sonraki eğitim kurumlarına hazırlanması amaçlanmaktadır (Özmen ve Yiğit, 2005:2-3). Böyle bir amaç doğrultusunda, Fen ve Teknoloji dersi çocukların araştırma, sorgulama, problem çözme ve karar verme süreçlerini etkili bir şekilde kullanmasını sağlamak için çeşitli etkinlikler sunmuştur. Bu etkinliklerde öğretmen rehber olmaktadır. Program öğretmenlerden öğrencilere çeşitli sorular sormasını ve öğretilen konu hakkında öğrencilerin meraklarını sürdürmelerini beklemektedir (Bkz: Tablo 6).

Tablo 6

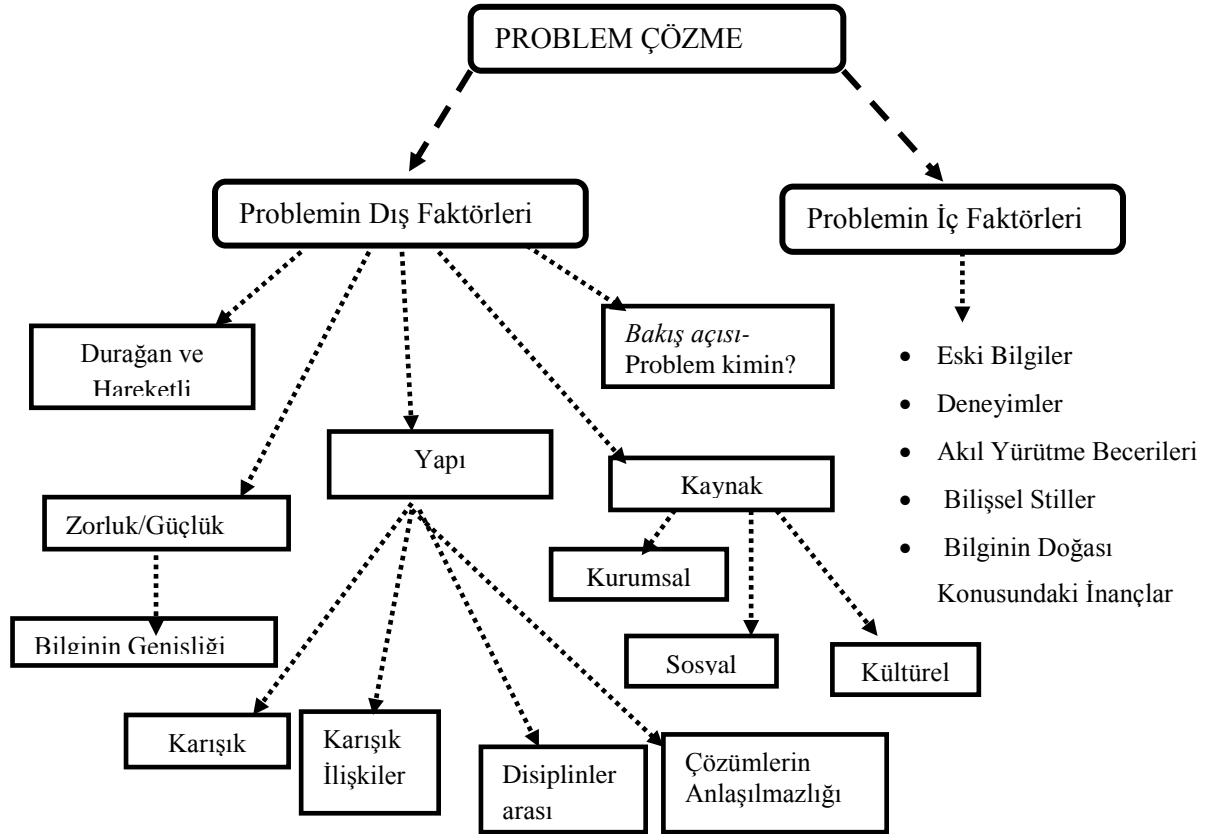
Araştırma-Sorgulama, Problem Çözme ve Karar Verme Süreçleri İçin Örnek (MEB, 2006:15).

Soru	Çayım neden bu kadar çabuk soğudu? (Fen sorusu)	Çayımı sıcak tutacak nasıl bir bardak yapabilirim? (Teknoloji sorusu)	Polistiren ve seramik bardaktan hangisini kullanmalıyım? (FTTÇ sorusu)	Çay içmeli miyim?
Soruyu cevaplama da kullanılan süreç	Bilimsel araştırma-sorgulama	Teknolojik problem çözme	Karar verme	Karar verme
Cevap	Isı enerjisi; iletim, konveksiyon ve ışıma yoluyla yayılır.	Plâstik köpük kaplar, sıvıları daha uzun süre sıcak tutar.	Bilimsel ve Teknolojik bilgiler ışığında kişisel sağlık, çevre ve maliyet gibi faktörler düşünülmelidir.	Zamanına, sayısına ve koyuluğuna dikkat edilerek içilebilir.
Problemin kaynağı	Doğal dünyadaki olaylarla ilgili merak	Günlük yaşamda karşılaşılan problemler, insanların ihtiyaçları	Farklı veya aynı bilgiye dayanan farklı görüşler	Tercih edilen davranış ve sonuçları
Soru türleri	Ne biliyoruz? Nasıl biliyoruz?	Nasıl yapabiliriz? İşe yarayacak mı?	Alternatifler neler? Şu anda en iyi seçim ne?	Ne yapmalıyım?
Çözümlerin sonucu	Doğal dünyadaki olaylar hakkındaki bilgi	Bir işi başarmanın etkin ve verimli bir yolu	Belirli koşullar içinde savunulabilir bir karar	Savunulabilir bir davranış

Tablo 6'da görüldüğü üzere, fen ve teknoloji dersinde yapılan etkinliklerle, çocukların problem çözme ve karar verme süreçlerini etkili bir şekilde kullanmaları beklenmektedir. Başka bir deyişle problem çözme, programda kazandırılmak istenen önemli bir beceridir. Fidan'a (2008:13) göre ilköğretimin ilk yılları, çocukların bilişsel

gelişiminin hızlı olduğu yıllardır. Bu yıllarda çocukların problem çözme becerileri geliştirilmelidir. Çünkü ilköğretim yıllarında basit problemlerle karşılaşan çocuklar, ilerleyen yıllarda farklı ve karmaşık problemlerle karşılaşacaklar, problemi tanımlayacaklar, farklı kaynaklardan bilgiler toplayacaklar, geçici hipotezler kuracaklar, probleme çözüm yolları bulacaklar ve bu çözüm yollarından etkili olanı belirleyerek sonuca ulaşacaklardır. Basamaklı öğretim programı etkinliklerini yapan öğrenciler özellikle B basamağında karşılaşmış olduğu problemi tanımlamakta, problemin çözümü için araştırma yapmakta, bilgilerin doğruluğu için kanıtlar sunmakta, hipotezler kurmakta ve bunlar arasındaki ilişkileri açıklamaktadır (Nunley, 2004:3).

Görüldüğü üzere, bireyler problem çözme sürecinde bilişlerini sürekli olarak aktif tutmaya çalışmaktadırlar (Anderson, 1980:257). Çünkü problem çözme tek düze bir etkinlik değildir ve her problemin içeriği, formu ve ona etki eden faktörler birbirinden farklıdır (Jonassen, 2000:65). Jonassen'e (2000) göre bu farklılıklara Şekil 34'de görüldüğü gibi iç ve dış faktörler etkilemektedir.



Şekil 34. Problem Çözmeye Etki Eden Faktörler (Jonassen, 2011:97).

Şekil 34’de görüldüğü üzere, problem çözmeye *iç ve dış faktörler* etkilemektedir. Bunlardan *iç faktörler* içerisinde bireyin eski bilgileri, deneyimleri, akıl yürütme becerileri, bilişsel stilleri ve bilginin doğası; *dış faktörler* içerisinde ise, problemin zorluk derecesi, yapısı, kaynağı, probleme bakış açısı, durağan ve hareketli olması gibi etmenler yer almaktadır (Jonassen, 2011:96). Bu etmenler, bireyin probleme yaklaşımını etkilemektedir. Çünkü çok zor bir problemle karşılaşan birey, bu problemi çözmek istemeyebilir. Bazen de problem zor olsa da, büyük bir çaba göstererek problemi çözebilmektedir. Elbette bu izlenen yol, bireyden bireye farklılık göstermektedir. Eğer bireyin bilgi şeması, bir problemi çözmeye yeterli bir bilgi donanımına sahipse, bu birey problemin yapısına bakmamaktadır. Hatta böyle bir birey, bir problem için birçok kaynaktan bilgiler toplamakta ve bu bilgileri problemin çözümünü için kullanmaktadır. Birey sadece dış kaynaklardan değil, kendi tecrübelerinden, bilişsel stilinden yararlanmakta, bunlarla da yetinmeyip bilgiyi bütünden parçaya mı? parçadan bütüne mi? vs. nasıl organize edeceğini planlamaktadır. Basamaklı öğretim programında da birey, öğrenme stilini, zekâsını vs. kullanarak karşılaştığı problemi çözmeye çalışmaktadır. Bu problemi çözerken, bir önceki basamakta elde ettiği bilgilerden ve yeni bilgilerden yararlanmaktadır. Başka bir deyişle, insanlar karşılaşmış oldukları problem hakkında ne kadar bilgi sahibi olursa ve bu konuya yakın olan konular ile bu bilgileri ne kadar iyi ilişkilendirirse, çözüme ulaşması o kadar kolay olacaktır. Çünkü insanların deneyimleri problem çözmeye önemli bir etkendir (Jonassen, 2000:68-69). Önemli olan bilgi ve tecrübelerini kullanabilmektedir. Bilgi konusunda donanımlı olan bir kişi, bu bilgilerinin her zaman doğru kullanacak anlamına gelmemektedir. Hatta bu tür kişiler, bilgilerinin gerektiğinde ilgili alanlara transfer edemeyebilirler. Bunun için bilginin iyi yapılandırılması beklenmektedir. Yani iyi yapılandırılmış bir bilginin hatırlanması kolay olmakta ve birbirleri arasında ilişki kurulabilmektedir (Jonassen, 2000:70). Özellikle çocuklar bir problemi çözerken, bilişsel yapılandırmalarının doğru olmasına dikkat edilmelidir. Öğrendikleri bir bilginin doğruluğu veya yanlışlığı konusunda geribildirimler verilmelidir. Doğru veya yanlış öğrenmeler, bir zincirin halkası gibidir. Bu halkaların her parçası biliş oluşturur. Biliş yolu ile çocuklar birtakım şeyleri anlarlar, biliş ötesi ile bu anladıklarının farkına varırlar ve nasıl öğrendiklerini sorgularlar. Çocukların birtakım olayları merak etmeleri ve bunları sürekli sorgulamaları keşfetme duygularını ortaya çıkarmaktadır. Aynı zamanda kendilerine

öz güvenlerini ve motivasyonlarını artırmaktadır. Bunlar olmadığı zaman çocukların problem çözme becerileri gelişmemektedir. Kırılmazkaya'ya (2010:8-9) göre, çocukların problem çözme becerilerini özgüven, anne-baba tutumu ve yaş gibi birtakım faktörler etkilemektedir. Bundan dolayı çocuklara problem çözme imkânı verilmelidir. Çocuklara problem çözme imkânı verildiğinde kendi yeteneklerini keşfeder ve geliştirirler. Yeteneklerini keşfeden çocuklar bir problemle karşılaştıkları zaman, problem konusunda kesin hüküm vermezler. Aksine probleme çözüm yolu üretmeye çalışırlar. Problem çözme, çocukların bir birey olarak gelişimini hızlandırır, çocukların iç ve dış kaynaklardan yararlanmasına yardımcı olur. Bu nedenlerden dolayı, çocukların kendi faydaları için, problem çözme faaliyetlerine katılması konusunda teşvik edilmelidir. Çünkü çocukların yanında her zaman onlara yardımcı olacak bir yardımcı ve rehber olmayabilir. Yalnız kaldıklarında, bir problemle nasıl baş edeceklerini bilmelidirler. Engelleri aşma konusunda, çocuklar kendilerine güven duymalı ve cesaretli olmalıdırlar (Bingham, 1973:3-4). Çocukların bu özelliklerinin geliştirilmesinde öğretmenlere ve ailelere çok önemli görevler düşmektedir. Aileler çocukların bir problemle karşılaştığında nasıl bir yol izlemesi gerektiği konusunda hem model hem de rehber olmalıdır. Özellikle öğretmenler, basamaklı öğretim programında olduğu gibi çocukların problem çözme becerilerini geliştirici etkinliklere yer vermelidir. Örneğin, C basamağında öğrencinin problemi tanımlaması, kavraması, problemi açıklaması; B basamağında problemle ilgili kaynaklardan araştırma yapması, birçok kaynaktan bilgiler toplaması, hipotezler kurması, çözümler üretmesi; A basamağında ise çözüm yollarına eleştirel yaklaşması ve farklı görüşleri dikkate alarak en etkili çözüm yolunu değerlendirmesi beklenebilir.

Kısacası, problem çözme, bugün bilgi toplumunda bireylere kazandırılmaya çalışılan ve birçok bilim dalında bireylerde var olması beklenen becerilerden biridir. Çünkü bireyler yaşamının her alanında bazı problemlere karşılaşmaktadır. Bu problemler, bireylerin zihinlerinde dengesizliğe ve belirsizliğe yol açabilmektedir. Bireylerin böyle bir sorunla karşılaşmaması için, problem çözme becerisine sahip olması beklenmektedir. Böyle bir beklentinin etkili bir şekilde bireye kazandırılması için, basamaklı öğretim programı gibi öğrenci merkezli yaklaşımlar kullanılmalıdır. Çünkü basamaklı öğretim programı, öğrencilere bilgileri kolaydan zora doğru vermekte, öğrencilerin bu bilgilerden hareket ederek farklı bilgiler elde etmelerini ve karşılaştıkları problemlerin çözümünde kullanmalarını sağlamaktadır

2.1.7.2 Problem Çözme ve Biliş Ötesi

Eğitim, öğrencilerin problem çözmesi, mantıksal düşünmesi, bu düşüncelerini farklı alanlara transfer etmesini amaçlamaktadır (Gagne,1980:85). Gagne gibi birçok psikolog ve eğitimciye göre, problem çözme öğrenmenin gerçekleşmesinde önemli bir süreçtir. Çünkü problem çözme sürecinde, çocuklar birtakım düşüncelerini ortaya koyarlar ve farklı düşünceler üretirler. Yani problem çözme sürecinin her aşamasında çocuklar bilişsel aktivitelerini sergilemeye çalışırlar. Bu aktivitelerin doğruluğunu sürekli olarak kontrol ederler. Bütün bu süreçlerde, aslında öğrenciler biliş ötesi becerilerini kullanmaktadırlar. Mesela çocuklar problem çözme sürecinde, hazır bulunuşluk düzeylerini kontrol etmekte, var olan bilgileri ile yeni bilgileri ilişkilendirmekte, problemin çözümüne götürecek stratejileri belirlemekte ve elde edilen bilgilerin doğruluğunu test ederek, bütün bilgilerini değerlendirmeye tabi tutmaktadırlar. Elbette bazen bu süreçte çocuklar başarısız da olabilirler. Jonassen'e (2000:63) göre, bunun nedeni çocukların karşılaştıkları problemleri derinlemesine anlamamaları ve probleme yoğunlaşamamalarıdır. Böyle bir durumun yaşanmaması için, çocuklar birtakım durumların, olayların farkında olmalı, planlarını ve stratejileri belirlemeli, öğrenme sürecini gözlemlemeli, hatalarını düzeltmeli, öğrenme sürecinde kullandığı stratejilerin faydalarını kontrol etmelidirler. Başka bir deyişle, öğrenciler bir problemin çözümünde doğru bir değerlendirme yapabilmeleri için, her aşamayı tahmin etmeli, planlamalı ve izlemelidirler (Oğraş, 2011, 17-18). Kısacası çocukların bilişlerini kontrol etmeleri gerekmektedir. Bu gerekçe doğrultusunda Schoenfeld (1987), bilişin kontrol edilmesinde birtakım tavsiyelerde bulunmaktadır. Bunlar; karşılaşılan problemin çözümü öncesinde problemin ne anlatmak istediğini doğru bir şekilde anlama; anlaşılan problemi değerlendirme; çözümü için birtakım stratejiler planlama; geliştirilen stratejilerin doğruluğu üzerinde düşünme; problemin çözümü için izlenen süreçleri tekrar gözden geçirme; genel bir değerlendirme yapmadır. Aslında Schoenfeld'un bu tavsiyelerinin etkili bir şekilde kullanılması için, bireyin biliş ötesini sistemli bir şekilde organize etmesi gerekmektedir. Örneğin bireyler biliş ötesi bilgi ile yaşamış oldukları deneyimleri, amaçları, stratejileri, bilişsel görevleri, bilişsel inanışları gibi birtakım durumları dikkate alarak, belleğindeki bilgiler ile ilişkilendirip, bunları bilişine getirmekte ve onları bazı durumlarda kullanmaktadırlar. Aynı zamanda biliş ötesi bilgi, kişinin kendi hatırlamalarını, bilgisini, prosedural bilgisini (karşılaştığı olaylarda, durumlarda, problemlerde bir stratejiyi kullanarak

çözüm aranması) ve koşulun olduğu durumları (prosedural bilginin ve açıklamaların ne zaman?, niçin? kullanılacağıın bilinmesi) içermektedir.

İnsanlar herhangi bir problemle karşılaştıklarında, biliş ötelinde var olan uygun stratejiyi seçmekte ve bunu karşılaştıkları problemin çözümünde kullanmaktadır. Böyle bir durumun gerçekleşmesi içinde, insanların biliş ötesi bilgileri kullanabilmeleri önemlidir. Bu önem yapılan araştırmalarda vurgulanmaktadır.

Biliş ötesi bilgiyle ilgili yapılan çalışmalarda, araştırmacılar sık sık, etkili olan ve çeşitli problemlerin çözümünde kullanılan problem çözme stratejileri bulunduğu ve bu stratejilerin, biliş ötesi bilginin önemli bir parçasını oluşturduğuna inanmaktadırlar. Mesela birçok öğrenci, bir problemi çözmek için, izleme-gözlem ve kontrol stratejilerini kullanmaktadır. Metallidou'ya (2009:77-78) göre matematiksel problemi çözen öğrencilerin, biliş ötesi farkındalık düzeyleri artmakta ve bu öğrenciler burada öğrendikleri bilgileri farklı alanlara daha kolay transfer etmektedir. Çünkü bu öğrenciler, matematiksel problemlerinin nasıl çözüldüğünü izlemekte, farklı kişilerin çözümlerini gözlemlemekte ve buradan elde ettikleri bilgileri kullanarak, farklı çözüm yolları ile kontrol etmektedir.

Görüldüğü üzere, biliş ötesi ve problem çözme arasında bir ilişki bulunmaktadır. Çünkü birey bir problemle karşılaştığında, biliş ötesinde farkındalık düzeyi aktif olmakta, bireyin bilişi bu farkındalık düzeyi ile problemi izlemekte, problem hakkında bilgi toplamakta, bu bilgileri analiz-sentezlemekte ve problem hakkında bir karar vermektedir. Biliş ötesinin kullanmış olduğu bu süreçler, aynı zamanda bir problemin çözüm sürecini de oluşturmaktadır (Lee, Koh, Cai, Quek, 2012:23). Örneğin, Swanson (1990) yapmış olduğu çalışmada, biliş ötesi bilginin öğrencilerin problem çözme sürecinin düzenlenmesinde, açıklayıcı bilginin ve öğrencilerin zekâ düzeylerinin denkleştirilmesinde etkili olduğunu belirtmektedir. Bu sebeple okullarda öğrencilerin bir problemin çözümü aşamasında, problemi açıklayıcı bilgiye sahip olup olmadığı, yani öğrencilerin bir problemi ilk okuduklarında onun çözümünde kullanılacak yolları ve stratejileri bilip bilmedikleri konusunda bilgi sahibi olunmalıdır. Bir problemin çözülmesi için, başta öğrencinin o problemi algılama düzeyi bilinmelidir. Yani bir problemi öğrenci okuduğu zaman veya bir problemle karşılaştığı zaman, onu doğru bir şekilde açıklayabilmekte midir? Problemde anlatılmak istenilen durumu doğru bir şekilde ifade edebilmekte midir? bunlara dikkat edilmelidir.

Sonuç olarak, bugün bilgi çağında yetiştirilmek istenen insan profilleri arasında, bilinçli bireylerin yetiştirilmesi de yer almaktadır. Bilinçli bireylerin yetiştirilmek istenmesi, başta eğitim sisteminin arzuladığı amaçlardandır. Böyle bireylerin yetiştirilmek istenmesi bu konuda çalışmaların ve araştırmaların hızlanmasına sebep olmaktadır. Çünkü bilinçli bireyler, başta kendileri konusunda öz yargılama-öz düzenleme yapmakta ve bilincini kendisi konusunda elde etmiş olduğu bilgilere göre değerlendirmektedir. Fidan'ın (2008:14) belirttiği gibi, ‘’çocuk düşünmeyi problem çözmeyele birleştiren hayattaki başarının anahtarını elde etmiş olacaktır. Problem çözme etkinlikleri çocuğun düşünme ve sorgulama becerilerini geliştirecektir.’’ Aynı zamanda çocuğun özgüven duygusu ve öz yeterlik algısı artacaktır. Bu algı ile eksik ve başarılı olduğu alanları bilen çocuk, eksik alanları ya geliştirecek veya başarılı olduğu alanlardaki bilgilerini başka insanlarla paylaşacaktır.

2.2 İlgili Araştırmalar

2.2.1 Konuyla İlgili Yurt İçi Araştırmalar

Gün (2013) “Sosyal Bilgiler Dersinde Öğrenme-Öğretme Sürecine Basamaklı Öğretim Programının Yansımaları” başlıklı çalışmasında, basamaklı öğretim programının 5. sınıf sosyal bilgiler dersindeki öğrenme-öğretme süreçleri üzerindeki etkileri araştırılmaya çalışılmıştır. Araştırmada sonucunda, basamaklı öğretim programının öğrencilerin derse karşı motivasyonlarını ve katılımlarını arttırdığı, buna karşın sınıf içerisinde gürültü ve benzeri durumların yaşandığı, zamanın etkili kullanılması konusunda sıkıntılarla karşılaştığı gözlenmiştir.

Bıçer (2011) “Fen ve Teknoloji Dersinde Basamaklı Öğretim Yönteminin Öğrenci Başarısına, Kalıcılığa ve Tutumlarına Etkisi” başlıklı çalışmasında, 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde basamaklı öğretim yönteminin öğrenci başarısına, kalıcılığına ve tutumlarına etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, basamaklı öğretim yönteminin kullanıldığı grupta öğrencilerin başarı düzeyleri, derse ilişkin tutumları yüksek çıkmış ve öğrenciler basamaklı öğretim yönteminin diğer ünitelerde de kullanılmasını istemişlerdir.

Yılmaz (2010) “Fen ve Teknoloji Dersinde Basamaklı Öğretim Programı Uygulamaları” başlıklı çalışmasında, 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde basamaklı öğretim programının nasıl gerçekleştiğini ortaya koymaya çalışmıştır. Araştırma sonucunda; C basamağında yapılan etkinliklerle öğrencilerin, araştırma becerisine sahip olma, güncel sorunlara karşı duyarlı ve meraklı olma; B basamağında yapılan etkinliklerle, öğrencilerin rol oynama, tartışma; A basamağında yapılan etkinliklerle de, öğrencilerin bireysel çalışma ve işbirliği yapma gibi becerilerinin geliştiği gözlenmiştir. Ayrıca basamaklı öğretim programı uygulamaları ile öğrencilerin, derse karşı olumlu tutum geliştirdikleri ve farkında olmadıkları yeteneklerini etkinlikler esnasında ön plana çıkardıkları, bir takım olayları günlük yaşamla ilişkilendirdikleri, empati duygularını geliştirdikleri, sorumluluk almaktan kaçınmadıkları vb. görülmüştür.

Aydoğuş (2009) “İlköğretim 6. ve 7. sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Basamaklı Öğretim Yönteminin Akademik Başarıya Etkisi” başlıklı çalışmasında, 6.sınıf ve 7.sınıf fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim uygulamalarının, öğrencilerin akademik başarılarına etkisini belirlemek amacıyla öğrenci görüşlerine başvurmuştur. Araştırma sonucunda, fen ve teknoloji dersinde, basamaklı öğretim

yöntemi uygulamalarının doğru bir yaklaşım olarak algılandığı, verilen görevlerin genelde deney ve gözleme dayalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca basamaklı öğretim yönteminin uygulandığı sınıflarda, bazı öğrencilerin etkinliklerde çok zorlandığı görülmüştür. Araştırmada böyle öğrencilerin daha çok öğretmenin yardımı ile öğrenmeyi gerçekleştiren öğrenciler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Başbay (2008) “Öğrenenlerin Bireysel Öğrenme Görevleri ile Zihinsel Becerileri ve Bilişsel Faaliyet Hızları Arasındaki İlişki” başlıklı çalışmada, 5.sınıf Sosyal Bilgiler dersinde, öğrencilerin bireysel öğrenme görevlerinde ortaya koydukları ve elde ettikleri puanlarla, öğrencilerin zihinsel becerileri ve bilişsel faaliyet hızı arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırma sonucunda, 23 öğrenciden sekizinin A, 10’nun B ve beşinin C düzeyinde görevleri tamamladıkları, farklı düzeylerdeki görevleri tamamlayan öğrencilerin zihinsel becerilerden elde ettikleri puanlar arasında benzerlikler olduğu, alt basamakta yer alan öğrencilerin üst basamakta yer alan öğrencilere göre etkinliklere daha fazla zaman harcadıkları, üst basamaktaki öğrencilerin daha çabuk karar verdikleri ortaya çıkmıştır.

Demirel, Şahan, Ekinci, Özbay, Begimgil, Murat (2006) “ Basamaklı Öğretim Programının Süreç ve Ürün Açısından Değerlendirilmesi” konulu çalışmalarında, basamaklı öğretim programı ile yapılan etkinliklerin, öğrencilerin başarıları, tutumları üzerinde nasıl bir etki yarattığını araştırmışlardır. Araştırma sonunda, deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi sonuçları ve tutum puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Deney grubu öğrencileri ve öğretmenlerinin bu süreci olumlu değerlendirdikleri, uygulama boyunca olumlu etkileşim içinde oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Başbay (2006) “Basamaklı Öğretim Programıyla Desteklenmiş Proje Tabanlı Öğrenmenin Sürece, Öğrenen ve Öğretmen Görüşlerine Etkisi” başlıklı çalışmada, 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde, basamaklı öğretim programıyla desteklenmiş proje tabanlı öğrenmenin, öğrenme sürecinde meydana getirmiş olduğu değişiklikleri, öğrenci, öğretmen görüşlerine göre belirlemiştir. Araştırma sonucunda, basamaklı öğretim programı ile desteklenmiş proje tabanlı öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin; işbirlikçi çalışma becerilerini, sorumluluk bilincini, öğrenme ortamında yer alma konusundaki istekliliklerini, yaratıcı ve eleştirel düşüncelerini, karar vermelerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, öğretmenlerin proje tabanlı öğrenmenin sınıf ortamına getirilen günlük yaşam problemlerinin çözümünde, bir

takım bilgilerin uygulamaya geçirilmesinde ve bunların anlamlı kılınmasında etkili sonucuna da ulaşılmıştır.

Başbay (2005) “Basamaklı Öğretim Programıyla Desteklenmiş Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Sürecine Etkileri” başlıklı çalışmada, proje tabanlı öğrenmenin, öğrenme ortamına katkılarını araştırmıştır. Bu amaç doğrultusunda, araştırma iki aşamada gerçekleştirilmiştir. I.yarıyılıda 5.sınıf Sosyal Bilgiler dersinin işbirlikli proje tabanlı öğrenme etkinlikleri, II. yarıyılıda ise basamaklı öğretim programıyla desteklenen bireysel öğrenme görevleri odaklı proje tabanlı öğrenme anlayışı kullanılmıştır. Araştırma sonunda, grupla yürütülen proje tabanlı ve basamaklı öğretim programıyla desteklenmiş proje tabanlı öğrenme etkinliklerinin her ikisinde de öğrencilerin sorumluluk bilinci, işbirliği içinde çalışma, yaratıcı düşünme becerilerinin geliştiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca araştırmada, basamaklı öğretim programının kullanılması esnasında, sınıf ortamında gürültünün arttığı, buna karşın bu gürültünün öğrencilerin grup içerisinde arkadaşlarıyla paylaşımları sırasında ortaya çıktığı, böyle bir durumun oluşmasının öğrenme süreci üzerinde olumsuz etkiler bırakmadığı, aksine olumlu katkılar sağladığı vurgulanmıştır.

2.2.2 Konuyla İlgili Yurt Dışı Araştırmalar

Miller ve Tratch (2011), 4.sınıf öğrencilerine “Alberta insanların tarihi” konusu ile ilgili bir öyküyü basamaklı öğretim programı doğrultusunda işlemişlerdir. Bu öykü için çeşitli etkinlikler ve derecelendirme ölçekleri hazırlamışlardır. Etkinlikler 2-3 hafta sürmüştür. Araştırma sonunda, öğrencilerin derse aktif bir şekilde katılım gösterdikleri, farklı stratejiler kullandıkları, bilgileri, olayları ezberlemek yerine onlara eleştirel yaklaştıkları görülmüştür.

Beckham (2010), ekonomi ve yönetim bölümünde okuyan öğrencilere basamaklı öğretim programı ve geleneksel öğretime uygun ders işlemiştir. Bu öğrencilere, çeşitli üniteler vermiştir ve bu ünitelerle etkinlikler ve sorular hazırlamıştır. Araştırma sonunda, öğrencilerin %95’i ünitelerin çoğunu basamaklı öğretim programı etkinlikleri doğrultusunda öğrenmişlerdir. Ayrıca, basamaklı öğretim programının, geleneksel eğitim yaklaşımına göre daha etkili olduğu, basamaklı öğretim programı etkinlikleri ile öğrencilerin kendilerini daha iyi ifade ettiği, öğretmenlerin öğrencilere etkinlikler esnasında rehber olduğu, öğrencilerin

%77'sinin basamaklı öğretim programını başka sınıflarda, farklı alanlarda kullanmayı istediği görülmüştür.

Maurer (2009) tarafından yapılan çalışmada, basamaklı öğretim programının, öğrencilerin teknolojiyi anlaması ve motivasyonları üzerinde nasıl bir etki yarattığı araştırılmıştır. Araştırma ortaokul öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Bu okullardan dört farklı bölümden ilk önce 115 öğrenci belirlenmiştir. Daha sonra 115 öğrenciden 45 öğrenci seçme yöntemleri kullanılarak çalışma örneklemine alınmıştır. Öğrencilere bir ay süre ile (Nisan-Mayıs) yer altı suları ve atmosfer olmak üzere iki fen konusu anlatılmıştır. Konular, basamaklı öğretim programının basamakları dikkate alınarak anlatılmıştır. Araştırma sonunda, öğrencilerin %80'ninde teknolojiyi anlama ve kullanma becerilerinin arttığı gözlenmiştir. Araştırmada aynı zamanda, basamaklı öğretim programının kullanıldığı sınıflarda kalıcı ve etkili öğrenmelerin gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin %60'ı kendi kendilerine bir takım çalışmalar yaptıklarında daha iyi öğrendiklerini belirtmişlerdir. Buna karşın, yapılan çalışmada basamaklı öğretim programının kullanıldığı etkinliklerde, öğrencilerin motivasyonunda herhangi bir artış olmadığı vurgulanılmıştır. Araştırmada öğrenci motivasyonuna etki eden birkaç faktörün olduğu belirtilmiştir. Bunlar arasında, dönem sonunda öğrencilerin sınavlarının olması ve öğrencilerin yeterince konulara yoğunlaşamamaları, kısa bir zaman içinde öğrencilere birçok materyalin kullanımının verilmesi gösterilmiştir.

Colding (2008), İngilizce dersinde basamaklı öğretim programının, farklı öğrenme stilleri ve zekaları ile öğrenen çocukların öğrenmelerini nasıl kolaylaştırdığını belirlemeye çalışmıştır. Colding (2008), 12 sınıf İngilizce dersinde öğrencilere bir hikaye vermiştir. Bu hikayede, öğrencilere C basamağıyla 6, B basamağıyla 2 ve A basamağıyla ilgili 2 soru sormuştur. Bu sorular için derecelendirme ölçeklerini kullanmıştır. Araştırma sonunda, öğrencilerin öğrenme stillerini ve zekalarını kullanarak, sorulan sorulara cevap verdiği, öğrencilerin derse karşı motivasyonlarının arttığı ve öğrencilerin bir birleri ile etkili bir iletişim kurduğunu görülmüştür.

Noe (2008), yapmış olduğu çalışmada, basamaklı öğretime uygun yapılan etkinliklerin, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde nasıl bir etki yarattığını araştırmıştır. Noe (2008), araştırmasını dördüncü sınıf öğrencileri üzerinde yapmıştır. Dördüncü sınıf fen dersinde, kontrol grubuna, geleneksel anlayışa uygun ders

işlenirken, deney grubuna basamaklı öğretime uygun ders işlenmiştir. Araştırma sonucunda, basamaklı öğretim programına uygun yapılan etkinliklerin, öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Geleneksel anlayışa uygun yapılan etkinliklerin ve kullanılan yöntemlerin ise, öğrencilerin fen dersindeki akademik başarıları üzerinde olumlu bir etki yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Johnson (2007), matematik öğretim programlarının basamaklı öğretim programına uygun olarak yapılandırması ile öğrencilerin temel matematik becerilerine ve başarılarına nasıl etki edeceğini belirlemeye çalışmıştır. Araştırmada, uygulanan matematik programı konusunda, öğrencilerin görüşlerine başvurulmuştur. 13 hafta boyunca basamaklı öğretim programına uygun etkinliklerle ders işlenmiştir. Bunlara ek olarak, matematik testi uygulama öncesi ve uygulama sonrasında uygulanarak öğrencilerin başarıları incelenmiştir. Araştırma sonunda basamaklı öğretim programına uygun olarak hazırlanan matematik öğretim programı etkinlikleri ile öğrencilerin problem çözme, yapılan etkinliklerde görev alma becerilerinde artışların olduğu gözlenmiştir.

Blackwood, Brosnan ve May (2007), basamaklı öğretim programını Ohio fen standartları içeriği doğrultusunda, fen sınıflarında kullanmışlardır. 9. ve 10 sınıfta okuyan öğrenciler, basamaklı öğretim programı etkinliklerini Fizik dersinde ‘kimyasal reaksiyon’ ünitesinde , biyoloji dersinde ‘biyokütle’ ünitesinde yapmışlardır. Araştırma sonunda, öğrencilerin öğrenme stillerini kullanarak etkinlikleri seçtikleri ve bu etkinlikleri başarılı bir şekilde tamamladıkları görülmüştür.

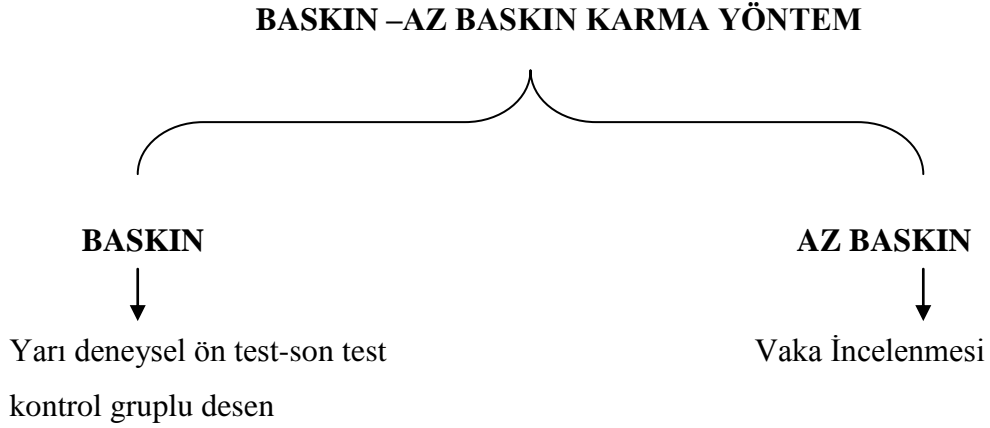
Konu ile ilgili ulaşılabilen gerek yurt içi, gerekse yurt dışı araştırmalara bakıldığında, basamaklı öğretim programı ile ilgili, çok fazla çalışmaya bu aşamada rastlanılmamıştır. Yukarıda, belli başlı sonuçlarına yer verilen araştırmalarda, daha çok basamaklı öğretim programının, öğrencilerin motivasyonlarına, başarılarına vs. etkisi incelenmiştir. Bu araştırmada ise, basamaklı öğretim programı uygulamasının öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerilerine nasıl etki ettiği araştırılmaya çalışılmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Modeli

İlköğretim 6.sınıf Fen ve Teknoloji dersinde basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerilerine etkisini belirlemeye yönelik bu çalışmada, nicel ve nitel araştırma desenlerinin birlikte ele alındığı karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntemde, hem nicel hem de nitel veri toplama ve analiz teknikleri eş zamanlı bir şekilde kullanılmakta ve birbirini bütünler şekilde farklı zamanlarda yapılmaktadır (Tashakkori ve Teddlie, 2003:11). Bu çalışmada, Tashakkori ve Teddlie (1998:43) tarafından tanımlanan baskın-daha az baskın karma yöntem deseni kullanılmıştır. Baskın-daha az baskın karma yöntem deseninde, nitel veya nicel araştırma yöntemlerinden bir tanesi temele alınmışsa, çalışmanın küçük bir boyutunda geriye kalan araştırma deseni kullanılır (Tashakkori ve Teddlie, 1998:43).



Şekil 35. Araştırma Deseni

Bu çalışmada, basamaklı öğretim programının, fen ve teknoloji dersinde uygulanmasının öğrenme süreci üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, baskın-az baskın karma yöntem deseni tercih edilmiş ve bu doğrultuda çalışmada hem nitel hem de nicel veri toplama araçları kullanılmıştır. Çalışmada baskın olarak, nicel yöntem kullanılmakla beraber, 5. ve 6. alt problemlere cevap aramada, nitel verilerden yararlanılmıştır. Bu amaçla, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının ve problem

çözme becerilerinin, basamaklı öğretim programı uygulamalarından ne yönde etkilendiğini belirlemede, yarı deneysel eşleştirilmiş öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin uygulamalar ile ilgili görüşleri ve araştırmacının uygulama sürecinde yaptığı gözlem sonuçları da vaka incelemesi kapsamında daha az baskın nitel bir boyut olarak araştırmada kullanılmıştır. Araştırmanın nicel ve nitel boyutlarında kullanılan modeller ise aşağıda açıklanmıştır.

3.1.1 Araştırmanın Nicel Boyutunun Modeli

Araştırmanın nicel boyutunda, basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerileri etkilerini belirlemek amacıyla, yarı deneysel desenlerden biri olan, öntest-sontest eşleştirilmiş kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Bu desenin özelliklerine baktığımızda; gruplardan ikisi belli değişkenler üzerinde eşleştirilmeye çalışılır ve eşleştirme yapılan gruplar işlem gruplarına seçkisiz olarak atanırlar (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012:208). Desenin simgesel görünümü, Şekil 36'da verilmiştir.

Grup		Öntest	İşlem	Sontest
D	M	O ₁	X	O ₃
K	M	O ₂		O ₄

Şekil 36. Öntest-Sontest Eşleştirilmiş Kontrol Gruplu Desen (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012:208).

D : Deney Grubu

K : Kontrol Grubu

M : Grupların oluşturulmasında yansızlık

X : Bağımsız Değişken Düzeyi

O : Ölçme, Gözlem

3.1.1.1 Deneysel İşlem

Baskın-az baskın yöntemin kullanıldığı araştırmanın deneysel işlem bölümüne ait zaman çizelgesi Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7

Deneysel İşlem Zaman Çizelgesi

Tarih	Yapılan İşlemler
04.03.2013-08.03.2013	Ön testlerin deney ve kontrol grubuna uygulanması
11.03.2013-12.03.2013	<i>Deney grubuna;</i> <ul style="list-style-type: none">• “Vücudumuz Sistemler Ünitesinin” ve ünite içerisinde yer alan “Dolaşım Sistemi” konusunun tanıtılması,• Basamaklı öğretim programı hakkında bilgilerin verilmesi,• Görev listesinde yer alan ve Dolaşım Sistemi konusuna uygun hazırlanmış C, B, A basamaklarındaki etkinlikler hakkında bilgilerin verilmesi,• Öğrencilere tutacakları günlüklerle ilgili bilgi verilmesi ve günlük tutma sürecinin başlatılması, <i>Araştırmacının günlük tutması</i>
14.03.2013-15.03.2013	<i>Kontrol grubuna,</i> <ul style="list-style-type: none">• “Vücudumuz Sistemler Ünitesinin” ve ünite içerisinde yer alan “Dolaşım Sistemi” konusunun tanıtılması,• Fen ve Teknoloji Öğretim Programı doğrultusunda, hangi çalışmaların yapılacağı konusunda bilgilerin verilmesi
18.03.2013-19.04.2013	<ul style="list-style-type: none">• Deney grubuna, basamaklı öğretim programı doğrultusunda derslerin işlenmesi,• Kontrol grubuna, Fen ve Teknoloji Öğretim Programında var olan önerilerden hareketle, hazırlanan planlar eşliğinde derslerin işlenmesi,• Araştırmacı ve öğrencilerin günlük tutma sürecini sonlandırması
22.04.2013-26.04.2013	• Son testlerin deney ve kontrol grubuna uygulanması
29.04.2013-01.05.2013	Deney grubundan 10 öğrenci ile görüşmelerin yapılması

Tablo 7’de görüldüğü üzere, deney ve kontrol grubuna dersler araştırmacı tarafından hazırlanıp işlenmiştir. Dersler deney ve kontrol grubuna haftada dörder saat olmak üzere, 18.03.2013 ile 19.04.2013 tarihleri arasında toplam beş hafta yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına son testler 22.04.2013-26.04.2013 tarihleri arasında uygulanmıştır. Deney grubundan 10 öğrenci ile görüşülmesi ise, 29.04.2013-01.05.2013 tarihleri arasında yapılmıştır.

Bu tarihler arasında;

- Deneysel işlemin başında, deney ve kontrol grubuna biliş ötesi farkındalık ölçeği, problem çözme becerisi testi uygulanmıştır.
- Hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilere “ Canlılar ve Hayat” öğrenme alanındaki, ‘Vücudumuzda Sistemler” ünitesinin “ Dolaşım Sistemi” konusu anlatılmıştır. Fakat deney grubunda “ Canlılar ve Hayat” öğrenme alanındaki, ‘Vücudumuzda Sistemler” ünitesinin, “ Dolaşım Sistemine” ait kazanımlarının yer aldığı, ders planları (Bkz:EK-7) ve belirtke tablosu dikkate alınarak; kontrol grubunda ise Fen ve Teknoloji Öğretim Programında var olan önerilerden hareketle hazırlanan planlar eşliğinde dersler işlenmiştir. Yani deney grubunda basamaklı öğretim programı uygulanmış, kontrol grubunda ise, basamaklı öğretim programı uygulanmamıştır.
- Basamaklı öğretim programı deney grubuna uygulanmadan önce, araştırmacı “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi doğrultusunda “görev listesi” hazırlamıştır. Daha sonra, araştırmacı basamaklı öğretim programını öğrencilere tanıttıktan ve görev listesi kağıdını öğrencilere verdikten sonra, öğrencilere ilgili üniteyi de dikkate alarak, görev listesine istedikleri etkinlikleri yazabileceklerini söylemiştir. En sonunda ise, araştırmacı öğrencilerin de yazdığı etkinlikleri dikkate alarak, görev listesini C, B ve A basamakları doğrultusunda tekrardan hazırlamıştır (Bkz:EK-1) Başka bir deyişle, C basamağında basit, B ve A basamağında ise daha karmaşık etkinlikler yer almıştır. Çünkü C basamağında öğrencinin temel becerilere, B ve A basamağında ise üst düzey becerilere sahip olması amaçlanmıştır. Buradan hareketle, öğrenciler C basamağında 6 etkinlik, B basamağında 2 etkinlik ve A basamağında 1 etkinlik seçmişlerdir.
- Deney grubundaki öğrencilerin etkinlikleri değerlendirilmiştir.
- Öğrencilerden deneysel işlem boyunca günlük tutmaları istenmiştir. Ayrıca bu süreç boyunca araştırmacı tarafından da günlükler tutulmuştur. Öğrenci günlükleri deneysel işlem süreci sonunda toplanmıştır.

- Deneysel uygulamalar tamamlandıktan sonra, deney ve kontrol gruplarına son test olarak biliş ötesi farkındalık ölçeği ve problem çözme becerisi testi uygulanmıştır.
- Deneysel işlemin sonunda, deney grubunda bulunan 30 katılımcıdan, 10 katılımcı “gönüllülük esasına” göre belirlenmiştir. Bu öğrencilerle görüşmeler, 29.04.2013-01.05.2013 arasında, üç gün sürmüştür.

3.1.2 Araştırmanın Nitel Boyutunun Modeli

Araştırmada veri çeşitliliğini sağlamak ve nicel bulguları daha anlaşılır kılmak amacıyla, araştırmada ayrıca nitel araştırma desenlerinden *durum çalışması deseni* kullanılmıştır. Büyüköztürk ve diğerlerine (2012) göre, durum çalışması, “bilimsel sorulara cevap aramada kullanılan ayırt edici bir yaklaşım”dır. (s.21). Durum çalışmalarında, birden fazla olayın, programın vs. derinlemesine incelenmesi söz konusudur. Bu araştırma kapsamında, öğrencilerin basamaklı öğretim programının güçlü ve zayıf yönleri konusunda görüşlerini belirtmeleri ve araştırmacının basamaklı öğretim programı ile yapılan uygulamalar konusunda kendi bakış açısını yansıtması, çeşitli değerlendirmelerde bulunması aşamaları derinlemesine incelenmiştir. Bu doğrultuda araştırmanın, 5. ve 6. alt problemlerine cevap aranmıştır. Araştırma kapsamında, deney grubundan uygulama esnasında hem öğrenci hem de araştırmacı günlükleri ile; uygulama sonrasında ise yarı yapılandırılmış görüşmelerle ve doküman incelemesiyle veriler toplanmıştır.

3.2 Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, Malatya merkezde bulunan, Vakıfbank İlköğretim Okulunun 6.sınıflarında öğrenim gören öğrencilerden oluşmaktadır. Araştırmanın nicel boyutunda; 1., 2., 3. ve 4. alt problemine cevap bulmak amacıyla, çalışma grubu 30’u deney, 30’u kontrol grubunda olmak üzere toplam 60 öğrenciden oluşmaktadır. Belirtilen ilköğretim okulun altıncı sınıfında, dört şube bulunmaktadır. Bu dört şubeden ikisi, araştırma kapsamına alınmıştır. Bunlardan biri deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında, olasılığa dayalı örneklem türlerinden “seçkisiz örnekleme yöntemi” kullanılmıştır. Büyüköztürk ve diğerlerine (2012:85) göre, bu

örnekleme yönteminde, örneklem birimlerinin örnekleme seçilme olasılıkları eşit ve bağımsız olmaktadır.

Seçkisiz örnekleme yöntemi ile belirlenen deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin, cinsiyete göre dağılımı Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8
Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Grup ve Cinsiyete
Göre Dağılımı

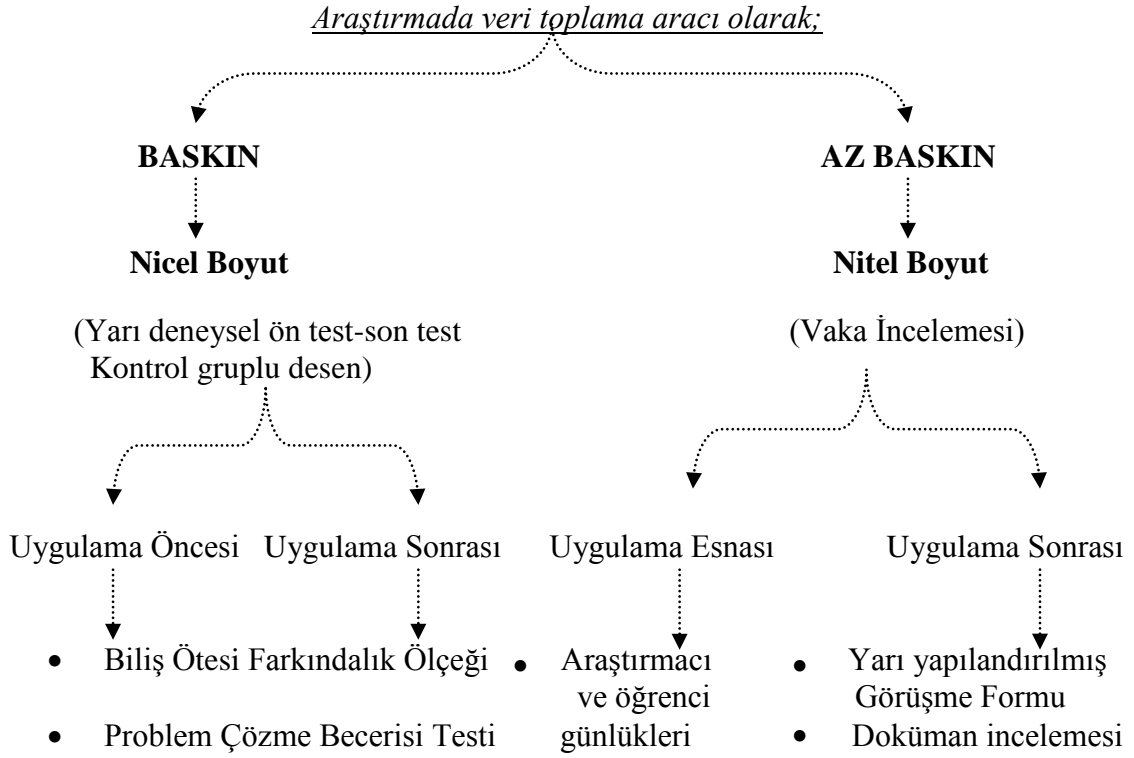
Grup	Öğrenci Sayısı	Cinsiyet			
		Kız		Erkek	
		F	%	F	%
Deney Grubu	30	12	40	18	60
Kontrol Grubu	30	18	60	12	40
Toplam	60	30	50	30	50

Tablo 8’de görüldüğü üzere, deney grubundan 30, kontrol grubundan 30 olmak üzere toplam 60 öğrenci katılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin 12’si (%40) kız; 18’i (%60) erkektir. Kontrol grubunda ise, 18’i (%60) kız; 12’si (%40) erkektir.

Araştırmanın nitel boyutunda; 5. alt probleme cevap bulmak amacıyla, deney grubunda bulunan 30 katılımcıdan, 10 katılımcı “gönüllülük esasına” göre belirlenmiştir.

3.3 Araştırmanın Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, veriler hem nicel hem de nitel veri toplama araçları kullanılarak toplanmıştır. Araştırmada nicel ve nitel boyutunda kullanılacak veri toplama araçları şunlardır:



Şekil 37. Araştırma Deseninde Kullanılan Veri Toplama Araçları.

Şekil 37’de görüldüğü üzere, araştırmanın verileri hem nicel hem de nitel veri toplama araçları kullanılarak toplanmıştır. Nicel boyutta, 1., 2., 3. ve 4. alt probleme cevap aranırken, uygulama öncesi ve uygulama sonrasında Yurdakul (2004) tarafından geliştirilen “Biliş ötesi Farkındalık Ölçeği” (Bkz: EK-2), araştırmacı tarafından geliştirilen “Problem Çözme Becerisi Testi” (Bkz: EK-4) kullanılmıştır. Ayrıca araştırmada; 5. alt problem için uygulama esnasında araştırmacı ve öğrenci günlüklerinden, uygulama sonrasında yarı yapılandırılmış görüşme formundan (Bkz: EK-5); 6. alt problem için de uygulama esnasında araştırmacı ve öğrenci günlüklerinden ve uygulama sonrasında doküman incelemesinden nitel veriler toplanmıştır. Aşağıda veri toplama araçlarının geliştirilmesi süreci ile geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına ait bilgiler sunulmuştur.

3.3.1 Biliş Ötesi Farkındalık Ölçeği (BÖF)

Araştırmanın nicel boyutunda kullanılacak veri toplama araçlarından biri Yurdakul (2004) tarafından geliştirilen 30 maddelik “Biliş ötesi Farkındalık Ölçeğidir”. Ölçek, 31.01.2002-06.02.2002 tarihleri arasında Anıttepe İlköğretim

Okulu ve Türkiye Noterler Birliği İlköğretim Okulu'nda toplam 438 öğrenci üzerinde denenmiştir.

Uygulama sonrasında dört öğrencinin, bazı maddeleri boş bırakması veya bir maddenin birden fazla seçeneğini işaretlemesi nedenleri ile analiz dışı bırakılmıştır. Bu sebeple, ölçeğin geliştirilmesi 434 öğrenci üzerinde yürütölmüştür. 434 öğrencinin ölçekte her bir maddeye vermiş oldukları cevaplar, “ Bana Hiç Uygun Değil” = 1; “ Bana Uygun Değil=2” ; “Bana Kısmen Uygun=3” ; “Bana Uygun” seçeneği için=4” ve “ Bana Tamamen Uygun=5” puan verilerek sayısallaştırılmış, daha sonra bilgisayar ortamına aktarılarak analize alınmıştır. 5’li likert tipi olan ölçekten alınabilecek en yüksek puan 150, en düşük puan ise 30’dur.

Ölçekte yer alan maddelerin geçerlik çalışmaları, iki yöntemle yapılmıştır. İlk yöntemde korelasyona dayalı madde analizi tekniği kullanılmıştır. İkinci yöntemde ise, ölçekte yer alan her bir maddenin, bireylerin biliş ötesi farkındalık düzeyini ayırt etmede ne kadar yeterli olduğu kestirilmeye çalışılmıştır. Bunun için “ t” testi kullanılarak, ölçek puanlarına göre üst %27 ile alt %27’lik grubun madde puanları arasındaki farkın anlamlılığına bakılmıştır. Bu açıklamalara ek olarak, 434 öğrencinin ölçeğe vermiş oldukları cevaplardan hareketle, faktör analizi kullanılmış, böylelikle ölçeğin yapı geçerliliği konusunda kestirimlerde bulunulmuştur. Faktör analizinden sonra, nihai ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı (α) .89 olarak hesaplanmıştır (Yurdakul, 2004).

Ölçeğin araştırma için seçilen hedef kitleye uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla, 140, 6.sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Öğrencilerin dördü, ölçekte yer alan maddelere birden fazla cevap vermişlerdir. Bu sebeple, bu dört öğrenci analiz dışı bırakılmıştır. Geriye kalan 136 öğrencinin ölçeğe verdikleri cevaplar dikkate alınarak, ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan hesaplama sonucu, “ Biliş ötesi Farkındalık Ölçeği”nin Cronbach Alpha katsayısı (α) .93 olarak bulunmuştur. Sipahi, Yurtkoru ve Çinko’ya (2010:89) göre, Cronbach’s Alpha değerinin 0,70 ve üstü olduğu durumlarda ölçeğin güvenilir olduğu kabul edilir.” Biliş ötesi farkındalık ölçeğinin Cronbach Alpha katsayısı (α) .93 olarak bulunması, hedef kitleye uygun olduğunu göstermektedir.

3.3.2 Problem Çözme Becerisi Testi

Araştırmanın nicel boyutunda kullanılacak veri toplama araçlarından bir diğeri araştırmacı tarafından geliştirilen “ problem çözme becerisi testidir.” Problem çözme becerisi testinin geliştirilmesinde ilk önce ilgili alan yazın taranmış ve problem çözme becerisi ilgili ölçekler, anketler, testler incelenmiştir. Alan yazın incelendikten sonra, 6. sınıf öğrencilerinin yaş düzeyleri de dikkate alınarak, dil ve anlatım yönünden anlaşılır ifadelerin yer aldığı beş öykü yazılmıştır. Bu öyküler “Semra Teyze”; “Kalp Sağlığının Önemi”, “Küçük Derya İçin Bir Damla Umut”, “Vücudumuzun Küçük Düşmanları”, “Küçük Kardan Adamın Bademcik Ağrısı”dır.

“Semra Teyze” öyküsü A formunu oluştururken, geriye kalan dört öykü ise, B formunu oluşturmaktadır (Bkz:4). A formu ile öğrencilerin problem çözme becerilerine sahip olup olmadığı araştırılmıştır. Başka bir deyişle, A formu deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel işlem öncesi problem çözme becerileri konusundaki, ön bilgilerini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. B formu ise, deneysel işlem süreci boyunca yapılan çalışmaların, etkinliklerin vs. öğrencilerin problem çözme becerilerine etkilerini sorgulayan ve araştırmanın nicel boyutundaki verilerin toplanmasında kullanılmak amacıyla geliştirilen, veri toplama aracıdır. Kısacası araştırmada öğrencilerin problem çözme becerileri B formundaki öykülerle araştırılmıştır.

A ve B formu ile yapılacak çalışmalar için, çeşitli üniteler, konular ve kazanımlar belirlenmiştir. A formunda yer alan öyküde, “ Canlılar ve Hayat” öğrenme alanı içerisindeki “ Vücudumuzda Sistemler” ünitesinin “ Destek Sistemi” konusunun kazanımları; B formunda yer alan öykülerde ise “ Vücudumuzda Sistemler” ünitesinin “ Dolaşım Sistemi” konusunun kazanımları dikkate alınmıştır. Bu incelemeler esnasında, Fen Eğitimi alanında üç öğretim üyesinin görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanlar, 6. sınıf Fen ve Teknoloji Öğretim Programında yer alan “ Dolaşım Sistemi” kazanımlarının (Bkz:EK-6) daha çok bilgi ve kavrama düzeyinde olduğunu, bu kazanımların öğrencilerde problem çözme becerilerini ölçmede yeterli olmayacağını belirtmişlerdir. Bu sebeple, uzmanlar bu konu ile ilgili kazanımların, problem çözme basamakları dikkate alınarak, tekrar yazılması gerektiğini önermişlerdir. Uzmanların görüşleri doğrultusunda, öğrencilerin problem çözme becerilerini belirlemede, problem çözmenin altı basamağı (*problemi fark etme, problemi tanıma ve sınırlama, problem hakkında bilgi toplama, muhtemel çözüm yolları önerme-hipotez kurma,*

uygun kanıtları toplama, hipotezleri test etme, problemi çözüme ve sonuca ulaşma) dikkate alınarak kazanımlar tekrardan yazılmıştır. Daha sonra bu kazanımlardan hareketle, öğrencilerin problem çözme becerilerini sorgulayan sorular yazılmış ve tablolar halinde gösterilmiştir (Bkz: EK-3). Bu soruların, kazanımları ölçmede yeterli olup olmadığını belirlemek amacıyla, eğitim programları ve öğretim alanında iki uzmanın görüşlerine başvurulmuştur. Uzman kişilerin eleştirileri ve önerileri doğrultusunda hazırlanan öykülerin, belirlenen hedef kitlenin seviyesine uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla, Türkçe bölümünden üç öğretim üyesinin, çocuk edebiyatı alanında ise bir uzmanın görüşleri alınmıştır. Uzmanlardan edinilen görüşlerle, gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Gerekli düzeltmelerden sonra öyküler, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarının yürütüleceği “Vakıfbank İlköğretim Okulundaki” on iki öğrenciye okutturulmuş ve anlaşılabilirlikleri sorgulanmıştır. Öğrencilerin görüşleri dikkate alınarak, gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

“Problem Çözme Becerisi Testinin” kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla, uzman kişilerin görüşlerine başvurulmuştur. Uzgören’e (2012:48) göre kapsam geçerliliği üç şekilde araştırılabilir. Bunlardan birincisi, *uzman kişilere danışmaktır*. Bu yaklaşımda uzman kişilerin görüşlerine başvurulur. Yani hazırlanan ölçeğin ya da testin amaca ne ölçüde hizmet ettiğini tespit etmek ve uzmanlardan gelen eleştiriler doğrultusunda gerekli düzeltmeleri yapmaktır. İkincisi *belirtke tablosu hazırlamaktır*. Uzgören’e (2012:49) göre “ölçme aracı ile ne ölçülmek isteniyorsa kapsamın önceden belirlenmesi ve soruların/maddelerin bu kapsama göre hazırlanabilmesi” ve bunların belirtke tablosunda gösterilmesi gerekmektedir. Üçüncüsü ise, *istatistikî yoldan ölçeğin kapsam geçerliliğini araştırmaktır*. Araştırma amacına uygun hazırlanmış bir ölçek ile daha önce geliştirilen ölçek aynı anda bireylere uygulanır. Bireylerin bu iki ölçekten aldıkları puanların korelasyon katsayısına bakılır. Bu korelasyon katsayısı “kapsam geçerliliği belirlenmeye çalışılan ölçeğin geçerlik katsayısı olarak nitelendirilir. “ (s.49). Belirlenen değer 1’e yakın ise ölçeğin kapsam geçerliliğinin olduğu söylenebilir. Bu çalışmada, kapsam geçerliliği “uzman kişilere başvurma” yolu ile belirlenmeye çalışılmıştır.

Problem çözme becerisi testinin güvenilirlik çalışmaları ile ilgili olarak, öncelikle öykülerde yer alan sorular için, cevap anahtarları hazırlanmıştır. Öyküler için hazırlanan cevap anahtarlarında yer alan soruların puanlaması, bir birinden farklıdır. Başka bir deyişle, teste yer alan soruların puanlamasında, problem çözme becerisinin

altı basamağı (problemi fark etme, problemi tanıma ve sınırlama, problem hakkında bilgi toplama, muhtemel çözüm yolları önerme-hipotez kurma, uygun kanıtları toplama, hipotezleri test etme, problemi çözme ve sonuca ulaşma) ve bu basamakların özellikleri dikkate alınmıştır. Çünkü problem çözme becerisinin son aşamaları ilk aşamalarına göre daha üst düzey becerileri ölçmekte ve puan değeri ilk aşamalara göre daha fazla olmaktadır. Örneğin, Kalp Sağlığının Önemi” öyküsünün birinci sorusu 5, ikinci, üçüncü ve dördüncü soruları 10’ar puan, beşinci sorusu 15, altıncı sorusu 20 ve yedinci sorusu 30 puan; ‘Küçük Derya İçin Bir Damla Umut’” öyküsünün birinci sorusu 5 puan, ikinci sorusu 10, üçüncü sorusu 10, dördüncü sorusu 20, beşinci sorusu 25, altıncı sorusu 30 puan; “Vücudumuzun Küçük Düşmanları; Küçük Kardan Adamın Bademcik Ağrısı” öykülerinin birinci sorusu 5, ikinci sorusu 15, üçüncü sorusu 20, dördüncü sorusu 25, beşinci sorusu 35 puan; “Semra Teyze” öyküsünün birinci ve ikinci sorusu 5’er puan, üçüncü sorusu 15, dördüncü sorusu 20, beşinci sorusu 25 ve altıncı sorusu 30 puandır. Buradan hareketle, problem çözme becerisi testinden alınacak en yüksek puan “100” en düşük puan “0” olarak hesaplanmıştır. Böyle bir puanlama işlemi yapılırken, problem çözme becerisi alanında çalışmalarını bulunan dört uzmanın ve üç Fen ve Teknoloji Dersi öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Daha sonra öyküler, bu konuları daha önce görmüş olan gruplara uygulanmıştır. Uygulanan testin puanlamasında objektifliği sağlamak amacıyla üç hakem, öğrencilerin öykülerini değerlendirmiştir. Üç hakemin testleri cevaplayan 22 öğrenciyi değerlendirmelerinden elde edilen toplam puanlar arasındaki ortalama uyum katsayılarına bakılmıştır. Özdamar’ın (2004) belirttiği gibi, bir testin puanlama biçiminin objektif olması gerekir. Bir sınav ya da testin puanlamasındaki objektiflik, “ soruların ilgili uzmanların tümü tarafından aynı ağırlıklı puanlamaya tabi tutulacağı anlamına gelmektedir” (s.621).

Araştırmada problem çözme becerisi testlerinin puanlayıcı güvenilirliğini test etmek amacıyla, intraclass correlation coefficient- R_1 (sınıfıçi güvenilirlik katsayısı) hesaplanmıştır. Alpar’ın (2003:379) belirttiği gibi, intraclass kavramı “ aynı değişkenin tekrarlı ölçümlerini analiz etmek (bir testin aynı bireylere tekrar verilmesi, bir ölçümün aynı ölçücü tarafından değişik zamanlarda yapılması, bir testin iki ölçücü tarafından yapılması vb.)” iken, interclass (sınıflararası) “ iki farklı değişkenin analizi için uygun bir kavramdır (korelasyon katsayısı gibi).”

İntraclass korelasyon katsayısı (R_1), “ denemeden denemeye ya da günden güne iki ya da daha fazla ölçümün yapıldığı durumlarda uygulanabilir ve tekrarlı ölçümlerin hem sistematik hem de ortalamalarına ilişkin değişikliklerine duyarlıdır” (Alpar, 2003:379).

R_1 değeri, puanlayıcılar arasındaki güvenilirliği hesaplamada kullanıldığında;

0.95-1.00 arası	“ mükemmel”	→
0.85-0.94 arası	“ yüksek”	→
0.70-0.84 arası	“ orta”	→
0.0-0.69 arası	“ kabul edilemez”	→ olarak nitelendirilir.

Araştırmada puanlayıcılar seçkisizlik kuralına göre atanmadığı için, *iki-yönlü karma* model kullanılmış ve ortalamalar arasındaki uyum da dikkate alındığı için *kesin uyuma* bakılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, üç puanlayıcının testleri cevaplayan 22 öğrenciyi değerlendirmelerinden elde edilen toplam puanlar arasındaki ortalama uyum katsayıları, “ Semra Teyze” konulu testte .94; “ Kalp Sağlığının Önemi” konulu testte .92; “ Küçük Derya için Bir Damla Umut” konulu testte .98; “ Vücudumuzun Küçük Düşmanları” konulu testte .98; “ Küçük Kardan Adamın Bademcik Ağrısı” konulu testte ise, .97 olarak hesaplanmıştır. Bu verilerden hareketle beş testten ikisinin puanlama güvenilirliğinin “ yüksek”, üçünün ise “ mükemmel” olduğu söylenebilir.

3.3.3 Araştırmacı ve Öğrenci Günlükleri

Araştırmada nitel boyutta kullanılmış olan veri toplama aracı *araştırmacı ve öğrenci günlükleridir*. Günlükler bireysel gözlemlere, duygu ve düşüncelere dayalı kaynaklardır. “ Günlükler, bir değerlendirme aracı olarak kullanılmasının yanında, sınıf dışında, sadece öğrencilerin öğrenmeleriyle ilgili değil, aynı zamanda öğrencilerin aldıkları eğitimin niteliğiyle ilgili görüşleri konusunda da bilgi verir.” (Avcı, 2007:57). Yıldırım ve Şimşek’e (2006) göre, öğretmenlerden, öğrencilerden vs. herhangi bir problem veya öğrenme sürecindeki bir uygulama hakkında günlükler tutmaları istenebilir. “ Günlükler bireysel gözlemlere, duygulara, tepkilere, yorumlara ve açıklamalara ulaşmada yararlı olabilir.” (s.301).

Araştırmacı günlükleri, araştırma sürecinde yaşanan gelişmeler konusunda bilgiler vermektedir. Araştırmacıya farklı soruları oluşturma, yansıtıcı değerlendirmelerde bulunma, konular hakkında ayrıntılı ve geçerli bilgiler vermenin dışında, araştırmacının gelecekteki derslerinde/çalışmalarında yapacağı düzeltmeler için kullanılacak yararlı bir araçtır (Altrichter, Feldman, Posch ve Somekh, 2008, 114-115). Bu araştırmada, araştırma süresince izlenen tüm süreçler araştırmacı günlüklerinde yer almış ve araştırmacının kendi bakış açısını yansıtarak, çeşitli değerlendirmelerde bulunulmuştur. Elde edilen bu veri kaynağından, doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

Öğrenci günlükleri ise; öğrencileri daha iyi tanımak ve öğrenme sürecini değerlendirmek amacıyla, kullanılan alternatif değerlendirmelerden birisidir. Öğrenci günlükleri öğrencilerin, karşılaştıkları problemleri, kullanmış oldukları yönergeleri, gözlemleri, elde etmiş oldukları sonuçları, çalışma stratejileri ve öğrenme sürecinde davranışlarına etki eden olaylar konusunda bilgiler vermektedir (Avcı, 2007:57; Tomes, Wasylkiw ve Mockler, 2011:8). Bu araştırmada, öğrencilerin, öğretim etkinlikleri süresince, kendi yaşantılarını ve değerlendirmelerini bir günlük aracılığı ile yansıtılmaları istenmiştir. Öğrenci günlüklerine yansıyan duygu ve düşünceler, bulguların aktarılmasında doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

3.3.4 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formları

Araştırmada 10 katılımcının, basamaklı öğretim programı uygulamasına yönelik görüşlerini almak için “*Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu*” hazırlanmıştır. Görüşme formunda; araştırmacı kimliği, görüşmenin amacı, görüşmenin kimler ile yapılacağı, görüşme kaydının nasıl yapılacağı belirtilmiştir. Daha sonra görüşme amacı doğrultusunda, soru havuzu oluşturulmuştur. Görüşme formunda yer alan soruların, görüşme amacına uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla, “Uygun” “Uygun Değil” “Düzeltilmeli” şeklinde üçlü likert kullanılmıştır. Daha sonra görüşme formunda yer alan sorular hakkında, “Basamaklı Öğretim Programı” ile ilgili çalışmaları bulunan, üç öğretim üyesinin görüşleri alınmıştır. Uzmanlardan gelen görüşler doğrultusunda, gerekli düzeltmeler yapılmıştır (Bkz: EK-5). Hazırlanan bu form kullanılarak, okulun okuma salonunda 10 öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler kayıt cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerle görüşmeler farklı günlerde yapılmıştır.

3.3.5 Doküman İncelemesi

Doküman incelemesi, nitel araştırmalarda tek başına kullanılabilirdiği gibi “diğer veri toplama yöntemleri ile birlikte de” kullanılabilir. Başka bir deyişle, nitel araştırmalarda gözlemin ve görüşmenin “olanaklı olmadığı durumlarda veya araştırmanın geçerliliğini arttırmak amacıyla, görüşme ve gözlem yöntemlerinin yanısıra, çalışılan araştırma problemiyle ilişkili” yazılı (okul içi, ders ödevleri anılar, günlükler vs.) ve görsel materyal ve malzemeler de (video ve fotoğraf vs.) araştırmaya dahil edilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006:187-189) Bu araştırmada, araştırmacı tarafından deney grubundaki öğrencilerin basamaklı öğretim programının C, B ve A basamakları doğrultusunda yapmış oldukları etkinliklerin fotoğrafları çekilmiş ve fotoğraflar araştırmacının gözlemlerinden elde ettiği diğer verilerle birlikte incelenmiştir. Böylelikle, doküman incelemesi ve gözlem veri toplama yöntemi birlikte kullanılarak, “verinin çeşitlendirilmesi” amacına hizmet edilmiş ve araştırmanın geçerliliği arttırılmaya çalışılmıştır.

3.4 Veri Toplama Araçlarının Uygulanması

3.4.1 Nicel Veri Toplama Araçlarının Uygulanması

Araştırma için gerekli izinler (Bkz. EK-10) alındıktan sonra, veri toplama araçları 2012-2013 eğitim öğretim yılı ikinci yarısında uygulanmıştır. Bu amaçla, öncelikle Vakıfbank İlköğretim Okulu idarecilerine araştırma amacı, uygulanacak veri toplama araçları konusunda, genel bilgiler verilmiştir. Verilen bilgiler doğrultusunda, öğrencilerin ölçek formunu ve problem çözme becerisi testini rahat bir şekilde cevaplayacakları uygun ortamlar (okuma salonu, laboratuvar, boş derslik vb.) hazırlanmaya çalışılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunda yer alan öğrencileri belirlemek amacıyla da, idarecilerden 6.sınıfın kaç şubeden oluştuğu ve bu şubelerde bulunan öğrenci sayıları gibi bilgiler alınmıştır. Bu bilgiler doğrultusunda, Vakıfbank İlköğretim Okulunun altıncı sınıfının dört şubesi olduğu bilgisi elde edilmiş ve dört şubeden ikisinin araştırma kapsamına alınmasına karar verilmiştir. Bu şubelerden biri deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında, olasılığa dayalı örnekleme türlerinden “ seçkisiz örnekleme yöntemi” kullanılmıştır. Çalışma grubunda yer alan öğrencilere, biliş ötesi farkındalık ölçeğinin maddeleri ve problem çözme becerisi testinin sorularında anlaşılmayan madde ve soruların olup olmadığı sorulmuştur. Öğrencilerin ölçekte ve

problem çözüme becerisi testlerinde yer alan maddeleri yaklaşık 20-25'er dakikada cevapladıkları gözlemlenmiştir.

3.4.2 Nitel Veri Toplama Araçlarının Uygulanması

Öğrencilerle görüşmeler gönüllük esasına göre yapılmıştır. Görüşmeler, okul idaresi tarafından belirlenen uygun bir ortamda yapılmıştır. Daha zengin ve derinlemesine analiz yapabilmek amacıyla görüşmeler ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Öğrencilerle yapılan görüşmeler yaklaşık 15-20 dakika arasında sürmüştür. Görüşmeler dışında, araştırmada araştırmacı, öğrenci günlüklerinden ve doküman analizinden de veriler toplanmıştır. Araştırmanın yapıldığı beş haftalık süreçteki tüm izlenimler, araştırmacı tarafından günlüklere yazılmış ve çeşitli değerlendirmelerde bulunulmuştur. Öğrenci günlüklerinde öğrencilerden, öğretim etkinlikleri süresince, kendi yaşantılarını ve değerlendirmelerini bir günlük aracılığı ile yansıtılmaları istenilmiştir. Ayrıca, araştırmada öğrencilerin hazırlamış olduğu etkinliklerin fotoğrafları çekilmiş ve bu fotoğraflar araştırmacının gözlemlerinden elde ettiği verilerle birlikte incelenmiştir.

3.5 Verilerin Analizi ve Yorumlanması

3.5.1 Nicel Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanan "Biliş Ötesi Farkındalık Ölçeği" ve "Problem Çözme Becerisi Testi"nden elde edilen verilerin istatistiksel analizinde bilgisayar paket programı kullanılmıştır. Biliş ötesi farkındalık ölçeği ve problem çözme becerilerinden elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediğini saptamak amacıyla, Shapiro-Wilks değerine bakılmış; değer 0.05'den küçük olması şartı aranmıştır. Büyüköztürk'ün (2007:42) belirttiği gibi, grup sayısı 50'den büyükse Kolmogorov-Smirnov; 50'den küçükse Shapiro-Wilks normallik analizi kullanılmaktadır. Yapılan analizler sonucunda, "biliş ötesi farkındalık ölçeğinin" ve "problem çözme becerileri testinin" ön test-son test ile ilgili verilerin analizinde, parametrik testler kullanılmıştır.

Araştırmada, dağılımın normal olduğu grupların ön test-son test puanlarını karşılaştırmak için bağımsız gruplarda t-testi; deney ve kontrol grubunun kendi içinde ön test-son test puanlarını karşılaştırmak üzere bağımlı gruplarda t-testi kullanılmıştır.

Yukarıdaki istatistiksel analizlerde, anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak alınmıştır.

3.5.2 Nitel Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Nitel verilerin analizinde betimsel analiz ve içerik analiz yöntemleri kullanılmıştır. Betimsel analiz yönteminde “ elde edilen veriler önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır.” (Yıldırım ve Şimşek, 2006:159). “ Betimsel analizde özetlenen ve yorumlanan veriler, içerik analizinde daha derin bir işleme tabi tutulur ve betimsel bir yaklaşımla fark edilmeyen kavram ve temalar bu analiz sonucu keşfedilebilir “ (Yıldırım ve Şimşek, 2006:227).

Nitel analiz sürecinde veriler arasındaki anlamsal birimlere (kelime, cümle, paragraf vb.) kavram denilmektedir ve kavramların incelenmesi sonucu, birbiriyle ilişkili olanlar bir araya getirilerek daha üst düzey bir temayla açıklanmaktadır (Şimşek ve Yıldırım, 2006: 228).

Araştırmanın nitel veri analizinde, araştırmacı günlüklerinden elde edilen veriler betimsel analize tabi tutulmuş ve elde edilen veriler doğrultusunda betimlemeler yapılmıştır. Betimlemeler sonucunda temalar oluşturulmuş ve bu temaların güvenilirliği için uzman görüşüne başvurulmuştur. Yapılan betimlemeler sonucundaki bilgiler, frekans ve yüzde hesaplamalarıyla tablolaştırılmıştır. Ayrıca, araştırmacı günlüklerinden elde edilen verilerle, öğrencilerin etkinlik fotoğraflarının yer aldığı dokümanlar birlikte incelenmiştir.

Araştırmanın nitel veri analizinde öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen veriler, ses kayıtları dinlenmek suretiyle deşifre edilmiştir. Elde edilen veriler betimsel analize ve içerik analizine tabi tutulmuştur. Betimsel analiz kapsamında veriler okunmuş, görüşme soruları doğrultusunda oluşturulan çerçeveye göre sistematik ve açık bir biçimde düzenlenerek betimlenmiştir. Bu betimlemeler sonucu ulaşılan ana temalara ait kaynak ve kodlama yoğunluğu bilgileri, frekans ve yüzde hesaplamaları tablolaştırılmıştır.

İçerik analizi kapsamında ise bu betimlemeler derinleştirilerek, ayrıntılı bir şekilde alt temalara ulaşılmaya çalışılmıştır. Böylelikle, basamaklı öğretim programının etkililiğine ilişkin ayrıntılı temaları belirlemek amacıyla, veriler içerisindeki kavramlar araştırmanın problemine uygun olarak belirlenmiş ve kodlanmıştır. İçerik analizi sonucunda ulaşılan ayrıntılı alt temalara ait bilgiler ise alt başlıklar halinde metin içerisinde sunulmuştur. Ayrıca, katılımcılarla yapılan görüşmelerden, öğrencilerin günlüklerinden doğrudan alıntılar yapılarak ve yapmış

oldukları etkinliklerin fotoğrafları çekilerek bulgular kısmına eklenmiş ve yorumlanmıştır.

Doğrudan alıntı yapılırken, okuyucunun metin içerisinde yer alan yorumlarla alıntılar arasında bağlantı kurmasını kolaylaştırmak amacıyla, her alıntı numaralandırılmış ve alıntılara yapılan atıflar köşeli parantez içerisinde “örn.” kısaltmasıyla verilmiştir.

Örnek:

[11] ‘‘Buradaki etkinlikler çok zevkliydi, eğlenceliydi.’’ [D₄]

Yukarda görüldüğü üzere doğrudan alıntı sayısının 11 olduğu köşeli parantezle [11], metin içerisinde gönderme yapıldığı ise “ [örn.11] şeklinde gösterilmiştir. Tırnak içerisinde verilen ifade, öğrencilerle yapılan görüşmelerden aktarılan doğrudan alıntılardır. Bu alıntılarda öğrencilerin isimleri yerine, D₁, D₂, D₃, D₄, D₅, D₆, D₇, D₈, D₉, D₁₀; araştırmacı içinde “ A” kodu kullanılmıştır. Görüşme yapılan öğrencilerin yanı sıra, deney grubundaki diğer öğrencilerin çalışmalarından da çeşitli örnekler gösterilmiştir. Bu öğrenciler içinde; Ö₁, Ö₂, Ö₃, Ö₄, Ö₅, Ö₆, Ö₇, Ö₈, Ö₉, Ö₁₀, Ö₁₁, Ö₁₂, Ö₁₃, Ö₁₄, kodları kullanılmıştır.

Araştırmanın nitel veri toplama ve analiz süreci boyunca geçerliğini ve güvenilirliğini arttırmak amacıyla bir takım önlemler alınmıştır. Maxwell’in (Akt:Şad, 2011: 137) tanımladığı *betimsel geçerlilik* ölçütü doğrultusunda, araştırma problemine cevap bulmak amacıyla uygun veriler, eksiksiz olarak betimlenmiş ve objektifliğin sağlanması için görüşmeler ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Aynı zamanda, araştırmada geçerliliği sağlamak amacıyla, araştırma sonuçlarının gerçeğin doğrudan temsil edilmesi ölçütü olan “*inandırıcılık*” ve sonuçların ayrıntılı betimlenmesi için dış geçerliliğin ölçütü olan “*aktarılabirlik*” özelliği kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek’e (2006:265) göre, “araştırmacının elde ettiği bulguların gerçekliğine, süreçlerin birbiri ile tutarlı olmasına ve verilerin nesnel bir yaklaşımla toplanacağına ve nesnel bir yaklaşımla sonuçlar ortaya koyduğuna ilişkin kanıtlar sunması gerekir”. Araştırmada “*inandırıcılık*” özelliğinin sağlanması için “çeşitleme stratejisi” kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2006:267). Çeşitleme, araştırmada bir yöntem yerine ‘birbirlerini destekleyen, entegre olan iki ya da daha çok yöntemin birlikte kullanılmasını, böylece yöntemde zenginleşmeyi sağlamayı amaçlayan bir

uygulamadır.” (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012:247). Örneğin, araştırmacı gözlem sonucunda elde etmiş olduğu verileri teyit etmek için farklı veri kaynaklarından (yazışmalardan, günlüklerden, fotoğraflardan vs.) yararlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006:267).

Araştırmada, öğrencilerle yapılan görüşmelerin, öğrenci günlükleriyle ve yapmış oldukları etkinlik fotoğraflarıyla inandırıcılığı teyit edilmeye çalışılmıştır.

Geçerliği sağlamak için kullanılan “*aktarılabirlik*” özelliğinin sağlanması için de, okuyucuya yorum katmadan verilerin aktarılması ve okuyucu için bu verilerin anlamlı olması gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2006:270). Bu nedenle, araştırmada doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Ayrıca, araştırmada nitel veriler sayısallaştırılarak güvenilirliğin artırılması amaçlanmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgular tablolar halinde verilmiş ve yorumları yapılmıştır.

4.1 Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmada, “ *deney ve kontrol grubunun ön test, 1) biliş ötesi farkındalık puanları arasında, 2) problem çözme becerilerine ilişkin puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?*” şeklinde ifade edilen birinci alt problemle ilgili nicel verilerden elde edilen bulgular ve yorumları aşağıda verilmiştir.

4.1.1 *Deney ve kontrol grubunun ön test, biliş ötesi farkındalık puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır? şeklinde ifade edilen birinci alt problemi ile ilgili bulgular ve yorumlar*

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test, “ Biliş Ötesi Farkındalık Ölçeğinden” aldıkları puanlarının ortalaması Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 9

Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test, Biliş Ötesi Farkındalık Puanları Ortalamasına İlişkin t-testi Sonuçları

GRUPLAR	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Deney Grubu	30	127,76	13,27		0,63	0,52
Kontrol Grubu	30	125,70	11,98	58		

Tablo 9’deki veriler incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test biliş ötesi farkındalık puanları ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma görülmemiştir [$t_{(58)}= 0,63$; $p>0.05$]. Grupların aritmetik ortalamaları incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin ön test biliş ötesi farkındalık puanları ortalamaları 150 puan üzerinden, $\bar{X}=127,76$ iken, kontrol grubu öğrencilerinin ön test biliş ötesi farkındalık puanları ortalamaları $\bar{X}=125,70$ ’dir. Bu bulgu, grupların birine yakın olduğu ve gruplar arasında farklılaşmanın ($p>0.05$) görülmediği, grupların bir birine denk olduğu şeklinde yorumlanabilir.

4.1.2 *Deney ve kontrol grubunun ön test, problem çözme becerilerine ilişkin puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır? şeklinde ifade edilen birinci alt problemi ile ilgili bulgular ve yorumlar*

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test, ‘Problem Çözme Becerileri Testi’nden aldıkları puanlarının ortalaması Tablo 10’da yer almaktadır.

Tablo 10

Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test, Problem Çözme Becerileri Puan Ortalamalarına İlişkin t-testi Sonuçları

GRUPLAR	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Deney Grubu	30	75,00	4,49		0,100	0,92
Kontrol Grubu	30	74,90	3,09	58		

Tablo 10’deki veriler incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test problem çözme becerileri puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma görülmemiştir [$t_{(58)} = 0,100$; $p > 0,05$]. Grupların aritmetik ortalamaları incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin ön test problem çözme becerileri puan ortalamaları 100 puan üzerinden, $\bar{X} = 75,00$ iken, kontrol grubu öğrencilerinin ön test problem çözme becerileri puan ortalamaları $\bar{X} = 74,90$ ’dır. Bu bulgu, grupların birine yakın olduğu ve gruplar arasında farklılaşmanın ($p > 0,05$) görülmediği, grupların bir birine denk olduğu şeklinde yorumlanabilir.

4.2 Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmada, “ kontrol grubunun ön test ve son test, 1) biliş ötesi farkındalık puanları arasında, 2) problem çözme becerilerine ilişkin puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilen ikinci alt problemle ilgili nicel verilerden elde edilen bulgular ve yorumları aşağıda verilmiştir.

4.2.1 *Kontrol grubunun ön test ve son test, biliş ötesi farkındalık puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır? şeklinde ifade edilen ikinci alt problemi ile ilgili bulgular ve yorumlar*

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test, “ Biliş Ötesi Farkındalık Ölçeğinden” aldıkları puanlarının ortalaması Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11

Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test, Biliş Ötesi Farkındalık Puanları Ortalamasına İlişkin t-testi Sonuçları						
ÖLÇÜM (BÖF)	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Ön test	30	125,70	11,98		1,237	0,23
Son test	30	129,50	11,84	29		

Tablo 11'deki veriler incelendiğinde, kontrol grubunun ön test biliş ötesi farkındalık puan ortalaması 150 puan üzerinden, $\bar{X} = 125,70$ ve son test biliş ötesi farkındalık puan ortalaması $\bar{X} = 129,50$ olarak saptanmış olup, ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma görülmemiştir [$t_{(29)} = 1,237$; $p > 0,05$]. Bu bulgu, Fen ve Teknoloji Öğretim Programındaki var olan önerilerden hareketle işlenen dersin, kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının artmasında etkili olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

4.2.2 Kontrol grubunun ön test ve son test, problem çözme becerilerine ilişkin puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır? şeklinde ifade edilen ikinci alt problemi ile ilgili bulgular ve yorumlar

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test, 'Problem Çözme Becerileri Testi'nden aldıkları puanlarının ortalaması Tablo 12'de yer almaktadır.

Tablo 12

Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test, Problem Çözme Becerileri Puan Ortalamalarına İlişkin t-testi Sonuçları						
ÖLÇÜM (BÖF)	N	\bar{X}	S	Sd	t	P
Ön test	30	74,90	3,09		1,424	0,16
Son test	30	75,88	3,19	29		

Tablo 12'deki veriler incelendiğinde, kontrol grubunun ön test problem çözme becerileri puan ortalaması 100 puan üzerinden, $\bar{X} = 74,90$ ve son test problem çözme becerileri puan ortalaması $\bar{X} = 75,88$ olarak saptanmış olup, ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma görülmemiştir [$t_{(29)} = 1,424$; $p > 0,05$]. Bu bulgu, Fen ve Teknoloji Öğretim Programındaki var olan önerilerden

hareketle işlenen dersin, kontrol grubu öğrencilerin problem çözme becerilerinin artmasında etkili olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

4.3 Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmada, “basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubunun ön test ve son test, 1) *biliş ötesi farkındalık puanları arasında*, 2) *problem çözme becerilerine ilişkin puanları arasında*, anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilen üçüncü alt problemle ilgili nicel verilerden elde edilen bulgular ve yorumları aşağıda verilmiştir.

4.3.1 Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubunun ön test ve son test, biliş ötesi farkındalık puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır? şeklinde ifade edilen üçüncü alt problemi ile ilgili bulgular ve yorumlar

Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubunun ön test ve son test, “Biliş Ötesi Farkındalık Ölçeğinden” aldıkları puanlarının ortalaması Tablo 13’de yer almaktadır.

Tablo 13

Basamaklı Öğretim Programı Uygulamasına Tabi Tutulan Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Biliş Ötesi Farkındalık Puanları Ortalamasına İlişki t-testi Sonuçları

ÖLÇÜM (BÖF)	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Ön test	30	127,76	13,27		2,983	0,00*
Son test	30	137,63	9,38	29		

*p<0.05

Tablo 13’deki veriler incelendiğinde, basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubunun ön test biliş ötesi farkındalık puan ortalaması 150 puan üzerinden, $\bar{X}=127,76$ iken, basamaklı öğretim programı uygulaması sonrasında son test puan ortalaması $\bar{X}=137,63$ olarak saptanmış olup, ön test ve son test sonuçları arasında son test lehine anlamlı düzeyde farklılaşma görülmüştür [$t_{(29)}=2,983$; $p<0.05$]. Bu bulgu, basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının artmasında etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Aydoğuş’a göre, fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim

programı uygulamalarıyla çocuklar; eski-yeni bilgileri ilişkilendirmekte, öğrendiklerine eleştirel yaklaşmakta, karşılaştıkları sorunlara farklı çözümler üretmekte, etkinlikleri neden-niçin seçtiklerini açıklamakta, birçok kaynaktan araştırma yapmakta, kendisini ve başkalarını değerlendirmektedir. Basamaklı öğretim programı uygulamalarında, çocukların biliş ötesini kullandıkları söylenebilir. Nitekim basamaklı öğretim programı uygulamaları konusunda yapılan araştırmalarda (Aydoğuş, 2009; Biçer, 2011; Yılmaz, 2010), çocukların C, B, ve A basamaklarında bilişsel süreçlerini kullandığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan bu araştırmalar ile biliş ötesi konusunda yapılan araştırmalar bir birini desteklemektedir. Biliş ötesi konusunda yapılan araştırmalarda, bireylerin bilişsel gelişiminin farkında olduğu (Cuevas, 2004:3), biliş ötesini kullanarak nasıl öğreneceğini planladığı, hazırbulunuşluk düzeylerinin öğreneceği konu için yeterli olup olmadığını sorguladığı (Brown 1987:65; Blakey ve Spence, 1990: 11-13; Jacobs ve Paris; 1987: 258; Welton ve Mallan, 1975:283), eski-yeni bilgileri ilişkilendirdiği, bu bilgileri sorgulayarak değerlendirdiği (Hartman, 1998:1), kendilerine uygun en iyi öğrenme yolunu seçtiği görülmüştür (Akin, 2006:43). Dolayısıyla bu bulgular, basamaklı öğretim programı uygulamasının, çocukların biliş ötesi farkındalıklarının artmasına dair mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının artmasında etkili olduğu, öğrenci günlükleri ile de desteklenmektedir. Örneğin Ö₁ kodlu öğrenci günlüğünde, basamaklı öğretim programı uygulamasıyla, biliş ötesi farkındalığını nasıl kullandığını şu şekilde ifade etmiştir:

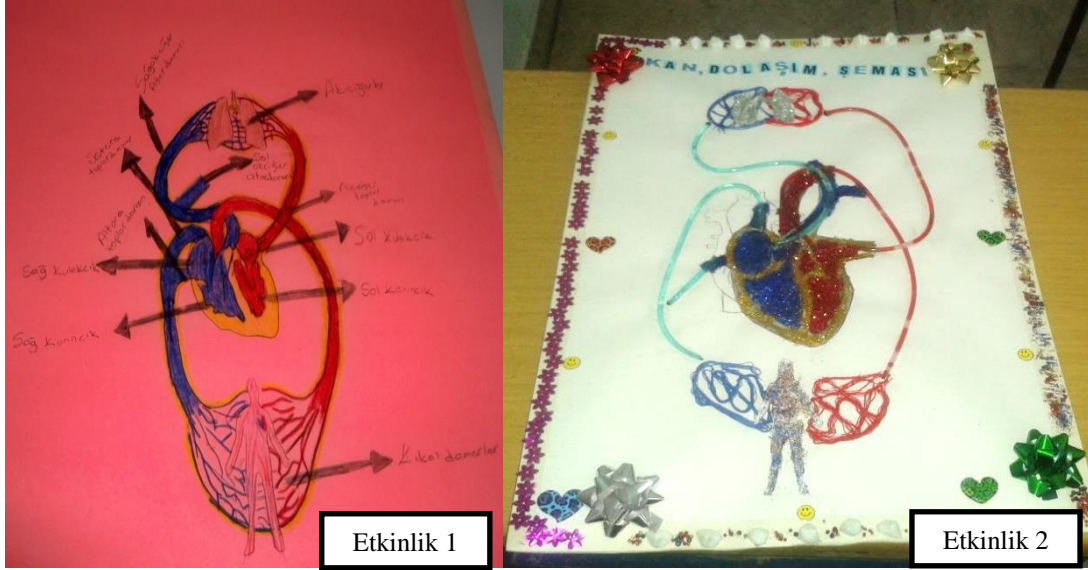
Sevgili Günlük,

Bu günkü konuları 5.sınıfta azda olsa görmüştüm. Önceden bilgim vardı. Basamaklı öğretimle etkinlikler yaptım. Bu konuları iyi bildiğim için etkinlikleri kolay yaptım. Ama yeni şeyler öğrendim. Etkinliklerde anlamadığım yerleri sordum.Yapamadığım etkinliklerde farklı yollar kullandım. Amada etkinlikler güzeldi (Ö₁, 18.03.2013).

Ö₁ kodlu öğrencinin günlüğüne göre, öğrencinin biliş ötesi ile eski-yeni bilgileri ilişkilendirdiği, öğreneceği konu hakkında hazırbulunuşluğunu sorguladığı, basamaklı öğretim programı uygulamalarında yer alan etkinlikleri farklı yollar deneyerek öğrendiği görülmüştür. Başka bir deyişle, öğrenci basamaklı öğretim

programındaki etkinlikleri gerçekleştirirken, biliş ötesi farkındalığını kullanmış ve kendisine verilen etkinlikleri başarılı bir şekilde tamamlamıştır.

Görüldüğü üzere, basamaklı öğretim programı uygulaması, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının artmasında etkili olmaktadır. Bu etkinlik, D₃ kodlu öğrencinin yapmış olduğu etkinlikle desteklenmektedir.



Resim 1. D₃ Kodlu Öğrencinin Hazırladığı Dolaşım Şeması

Resim 1’de görüldüğü üzere, D₃ kodlu öğrenci bir etkinliği iki kez yapmıştır. Etkinlik 1’i basamaklı öğretim programını dikkate almadan hazırlamıştır. Oysaki araştırmacı ilk haftalardan itibaren, basamaklı öğretim programını açıklamış ve görev listesini dağıtmıştır. D₃ kodlu öğrenci ilk haftalardaki bu açıklamaları dikkate almadan etkinlik 1’i yaparak, sınıftaki arkadaşları ile paylaşmıştır. Araştırmacı öğrenciye etkinliği nasıl hazırladığını sormuştur. Öğrenci, ders kitabındaki şeklin aynısını renkli karton üzerine çizdiğini ve ailesinden yardım aldığını söylemiştir. Daha sonra araştırmacı öğrenciye etkinlikteki konu hakkında sorular sormuştur. Fakat öğrenci, bu soruların çok az bir kısmına cevap vermiştir. Araştırmacı öğrenciye etkinliğin yer aldığı konuyu ve basamaklı öğretim programının C, B, A basamaklarının özelliklerini bir kez daha anlatmıştır. Bir hafta sonra, öğrenci etkinliğini farklı şekilde yapacağını söylemiştir. Etkinliğin yapılma aşamasında, öğrenciye müdahale edilmemiştir. Daha sonraki haftalarda, öğrenci etkinlik 2’yi yapmıştır. Araştırmacı tarafından, etkinlik 2’nin yapılma aşaması sorulmuştur. Öğrenci, sağlık ocağından serum kablosu aldığını, bunların içerisinde mavi ve kırmızı boya koyduğunu, bu hortumları beyaz bir kartona

yapıştırdığını, kalp resminin içerisini ise, mavi ve kırmızı süslerle süslediğini söylemiştir.

Öğrenci etkinlik 1’de kalbi oluşturan yapıları, karton üzerine yazarken, etkinlik 2’de yazmadığı görülmüştür. Araştırmacı bu yapıları neden etkinlik 2’de yazmadığını sormuştur. Öğrenci etkinliği yaparken, farklı kaynaklardan araştırma yaptığını ve öğrendiği yeni bilgileri zihninde kodladığını, artık kalbi oluşturan yapıları karton üzerine yazmadan gösterebileceğini söylemiştir. Araştırmacı etkinlik 2’de yer alan konu hakkında sorular sormuştur. Öğrenci sorulan sorulara doğru cevaplar vermiştir. Hatta öğrencinin konuyu günlük yaşamdaki bir takım olaylarla ilişkilendirdiği ve arkadaşlarına da bu konu hakkında sorular sorduğu görülmüştür.

Görüldüğü üzere, basamaklı öğretim programı uygulaması öğrencinin biliş ötesi farkındalığının artmasına önemli katkılar sağlamıştır. Çünkü öğrenci etkinlik 1’de araştırma yapmadan, sorgulamadan, olaylara eleştirel yaklaşmadan, eski-yeni bilgilerini ilişkilendirmeden, bilgileri değerlendirmeden aynen almıştır. Oysaki basamaklı öğretim programı uygulamasıyla öğrenci etkinlik 2’de, eski-yeni bilgileri ilişkilendirmiş, tek kaynak yerine farklı kaynaklardan araştırmalar yapmış, öğrendiklerini ezberlemek yerine, zihninde kodlamıştır. Yani biliş ötesi farkındalığı artmıştır. Aktürk ve Şahin’in (2011:385) belirttiği gibi, öğrenme sürecinde çocuklar kendi zihinsel süreçlerinin farkında olmakta, bu süreçler davranışlarına, becerilerine yön vermektedir. Maurer’de (2009) yapmış olduğu araştırmasında çocukların üst düzey davranışların gösterildiği B ve A basamaklarında, bilgilerini ve düşüncelerini sürekli sorguladıklarını ve geçmiş bilgileri ile yeni bilgileri ilişkilendirerek değerlendirdiklerini gözlemlemiştir.

4.3.2 Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubunun ön test ve son test, problem çözme becerilerine ilişkin puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır? şeklinde ifade edilen üçüncü alt problemi ile ilgili bulgular ve yorumlar

Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubunun ön test ve son test, “ Problem Çözme Becerisi Testinden” aldıkları puanlarının ortalaması Tablo 14’de yer almaktadır.

Tablo 14

Basamaklı Öğretim Programı Uygulamasına Tabi Tutulan Deneysel Grubun Ön Test ve Son Test Problem Çözme Becerileri Puan Ortalamalarına İlişkin t-testi Sonuçları

ÖLÇÜM (BÖF)	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Ön test	30	75,00	4,49		23,276	0,00*
Son test	30	85,28	4,91	29		

*p<0.05

Tablo 14'deki veriler incelendiğinde, basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubunun ön test problem çözme becerileri puan ortalaması 100 puan üzerinden, $\bar{X}=75,00$ iken, basamaklı öğretim programı uygulaması sonrasında son test puan ortalaması $\bar{X}=85,28$ olarak saptanmış olup, ön test ve son test sonuçları arasında son test lehine anlamlı düzeyde farklılaşma görülmüştür [$t_{(29)}=23,276$; $p<0.05$]. Bu bulgu, basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin problem çözme becerilerinin artmasında etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Biçer'e (2011) göre basamaklı öğretim programı, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmektedir. Bu becerilere sahip olan çocuklar; problem hakkında bilinenleri ve bilinmeyenlerin sorgulamakta, eldeki bilgilerin gerekliliğini tartışmakta, bilgileri toplamaya nereden başlayacağını bilmekte, “neden” sorusunu problem cümlesine yöneltebilmekte, problemin çözümünde birçok tekniği kullanmakta, elde edilen bilgileri değerlendirmektedir. Başka bir deyişle zihinsel süreçlerini sürekli aktif tutmaktadır. İşte basamaklı öğretim programı uygulamasında da çocukların zihinsel süreçleri sürekli meşguldür. Karşılaşılan problem çözümü için önceki-yeni bilgilerin yer aldığı şemalar arasında özümleme-düzenleme yapılmaktadır. Böylelikle basamaklı öğretim programı uygulaması, öğrencilerin problem çözme becerilerinin artmasında etkili olduğu söylenebilir.

Basamaklı öğretim programıyla problem çözme becerisi gelişen çocuklar, sorumluluk almakta, farklı kaynaklardan bilgiler toplamakta, problemlere çözümler üretmekte, yeni fikirler ortaya koymaktadır (Nunley, 2004:11; Childs, 2003:99). Başka bir deyişle, çocuklar basamaklı öğretim programının C basamağındaki problemleri çözmeden, B ve A basamağına geçememektedir. Bu sebeple çocuklar, C basamağındaki problemi çözmek için, başta öğretmenin rehberliğine ihtiyaç duyacaktır. Öğretmen rehberliği ile bir problemin nasıl çözüldüğünü öğrenen çocuklar,

başka problemleri de benzer aşamaları kullanarak çözecekler ve problem çözme becerilerini bu sayede geliştireceklerdir.

Basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin problem çözme becerilerinin artmasında etkili olduğu, öğrenci günlükleri ile de desteklenmektedir. Ö₂ kodlu öğrenci günlüğüne bir etkinliği yaparken, karşılaşmış olduğu problemi anlatmış ve bu problemi nasıl çözdüğünü şu şekilde ifade etmiştir:

.....B basamağında şiir yazarken zorlandım. Öğretmenime sordum. Nasıl şiir yazacağımı bilmiyordum. Öğretmenim bana biraz anlattı. Hemen kaynakları taradım. Türkçe öğretmenime sordum. Bilgilerimi bir araya getirdim. Şiiri yazdım. Sınıfta okudum. Arkadaşlarım, öğretmenim bana soru sordu. A basamağında hikaye yazarken aynen bu yolu izledim. Çok kolay oldu...(Ö₂, 19.03.2013).

Ö₂ kodlu öğrencinin günlüğünde görüldüğü üzere, öğrenci B basamağındaki etkinliği yaparken karşılaşmış olduğu problemi fark etmiş ve problemi çözmek için, farklı kaynaklardan bilgiler toplamıştır. Topladığı bilgilerden önemli gördüklerini bir araya getirerek etkinliğini yapmış ve sınıf içerisinde sunmuştur. Aynı şekilde, öğrenci üst düzey davranışların yer aldığı A basamağında da, bir problemle karşılaşmıştır. Fakat öğrenci B basamağında bir problemin nasıl çözüldüğünü öğrendiği için, A basamağındaki problemi çözmeye zorlanmadığı görülmüştür.

Nunley (2003) ilk kez basamaklı öğretim programını fen dersinde kullanmış ve öğrencilerin karşılaştıkları olayları, sistemli bir şekilde yaklaşılarak çözdüğünü görmüştür. Yani öğrenciler fen dersinde, basamaklı öğretim programını kullanarak sorumluluk almış ve olaylara farklı açılardan bakmayı öğrenmiştir. Aynı şekilde, LaSovage (2006), Neo (2008) ve Maurer (2009) fen dersinde basamaklı öğretim programını kullanmışlardır. Araştırmacılar, fen derslerinde çocukların basamaklı öğretim programı ile süreçte aktif olduklarını ve kendi öğrenme yolları doğrultusunda öğrenmelerini gerçekleştirdiklerini, öğrencilerin bilgileri aynen almak yerine, farklı kaynaklardan araştırma yaptıklarını, bu bilgileri sorguladıklarını, yeni düşünceler ürettiklerini gözlemlemişlerdir. Bütün bu bulgular, mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

4.4 Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmada, “basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney ve basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulmayan kontrol grubunun son test, 1) *biliş ötesi farkındalık puanları arasında*, 2) *problem çözme becerilerine ilişkin*

puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilen dördüncü alt problemle ilgili nicel verilerden elde edilen bulgular ve yorumları aşağıda verilmiştir.

4.4.1 Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney ve basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulmayan kontrol grubunun son test, biliş ötesi farkındalık puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır? şeklinde ifade edilen dördüncü alt problemi ile ilgili bulgular ve yorumlar

Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney ve basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulmayan kontrol grubunun son test, “ Biliş Ötesi Farkındalık Ölçeğinden” aldıkları puanlarının ortalaması Tablo 15’de yer almaktadır.

Tablo 15

Basamaklı Öğretim Programı Uygulamasına Tabi Tutulan Deney ve Basamaklı Öğretim Programı Uygulamasına Tabi Tutulmayan Kontrol Grubunun Son Test, Biliş Ötesi Farkındalık Puanları Ortalamasına İlişkin t-testi Sonuçları

GRUPLAR	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Deney Grubu	30	137,63	9,38		2,948	0,00*
Kontrol Grubu	30	129,50	11,84	58		

*p<0.05

Tablo 15’deki veriler incelendiğinde, basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney ve basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulmayan kontrol grubu öğrencilerinin son test biliş ötesi farkındalık ölçeğinden aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma görülmüştür. [$t_{(58)}=2,948$; $p<0.05$]. Grupların aritmetik ortalamaları incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin son test biliş ötesi farkındalık puanları ortalamaları 150 puan üzerinden, $\bar{X}=137,63$ iken, kontrol grubu öğrencilerinin son test biliş ötesi farkındalık puanları ortalamaları $\bar{X}=129,50$ ’dir. Bu bulgu, basamaklı öğretim programı uygulamasının, deney grubundaki öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının artmasında etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Araştırmada, deney grubu basamaklı öğretim programının C, B, A basamaklarına uygun hazırlanmış etkinlikleri; kontrol grubu ise mevcut

programda yer alan önerilerden hareketle hazırlanmış etkinlikleri yapmıştır. Kontrol grubunda kullanılan ve 2005-2006 öğretim yılından beri ülke genelinde uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, yapılandırmacı eğitim anlayışına uygun olarak hazırlanmıştır. Yani program öğrenci merkezli bir eğitim anlayışını savunmaktadır. Fakat yapılan araştırmalarda, bazı öğretmenlerin halen geleneksel eğitim anlayışına uygun ders işlediği, yeni programda etkinliklerin zaman aldığı (Doğan, 2010:93-95), farklı etkinlikler için farklı ders planlarının hazırlanmasının zor olduğu, programda yer alan etkinliklerdeki araç-gereçlerin öğrenci tarafından bulunup bulunmayacağı düşünülmediği (Güven 2008; Yangın, 2007), dersin eğlenceli ve zevkli olmadığı öğrenciye seçme hakkının tanınmadığı, önceden belirlenen etkinliklerin öğrenciler tarafından yapılması beklenildiği, ilgi ve beklentilerinin ön planda tutulmadığı görülmüştür. Oysaki yapılandırmacı eğitim anlayışı, öğrencilere etkinlikleri kendi öğrenme yollarına ve zekalarına, beklentilerine göre seçme hakkı tanımaktadır (Doğan, 2010:93-95). Öğrencilere etkinlikleri seçme hakkı tanınmadığında, sorumluluk verilmediğinde, önceden belirlenmiş çalışmalarını yapması beklenildiğinde, biliş ötesi farkındalıklarında artışlar görülmeyebilir. Schraw'a (1994:460-461) göre, öğrenme ortamında yapılan her türlü çalışma, etkinlik öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarını etkilemektedir. Biliş ötesi farkındalıkları artan bireyler, sınıf içi-dışı performansları daha iyi olmakta, farklı stratejileri kullanmakta (Gönüllü, 2010:35), bilgiyi bilişlerine nasıl alacaklarını, hangi bilgiyi diğer bir bilgiyle nasıl ilişkilendireceklerini, öğrenmelerini sürekli nasıl gözden geçireceklerini bilmektedir.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı konusunda yapılan araştırmalardan hareketle, programın öğretme-öğrenme sürecinde, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının arttırılmasında eksik yönlerinin olduğu söylenebilir. Nitekim bu araştırmada kontrol grubuna Fen ve Teknoloji Öğretim Programından hareketle ders işlenmiştir. Deney grubuna ise, basamaklı öğretim programı doğrultusunda etkinlikler yaptırılmış ve bir çok yöntem ve teknik kullanılmıştır. Benzer şekilde Noe'de (2008), araştırmasında, deney grubuna basamaklı öğretim programına uygun ders işlenmiştir. Basamaklı öğretim programına uygun yapılan etkinlikler, deney grubundaki öğrencilerin bilişlerindeki bilgileri anlamlı bir şekilde yapılandırmasına ve düzenlemesine katkı sağladığı görülmüştür. Kontrol grubuna ise geleneksel eğitim anlayışı doğrultusunda ders işlenmiş ve sonuçta öğrencilerin zihinsel süreçlerini etkili bir şekilde kullanmadığı ve başarılarında düşüşler görüldüğü bulgusuna ulaşılmıştır.

Aydoğuş (2009) fen ve teknoloji dersinde, deney grubuna uygulanan basamaklı ęretim programı uygulamasının, kontrol grubuna uygulanan ęretmen merkezli ęretim yęntemlerine gęre daha başarılı olduğunu belirtmiştir. Aydoğuş (2009) basamaklı ęretim programı uygulaması sonucu, deney grubu ęrencilerinin bilgi dağarcığının geliştiştiğini ve ęrencilerin fen ve teknoloji dersinde daha başarılı olduğunu gęzlemlemiřtir.

Demirel'e (2010) gęre basamaklı ęretim programı, ęrenciye tek bir etkinlik sunmamaktadır. Her ęrenci, kendi ęrenmesine yardımcı olacak etkinlikleri ęzgęr bir şekilde seçmektedir. ęrenci bu etkinliklerini bilişsel yapısındaki bilgileri kullanarak kolaydan zora, bilinenden bilinmeyene vs. doğru sıralayabilmektedir. ęretmen bu sęreçte rehber olmaktadır. ęretmen rehberliğinde ęrenci; neyi bilip neyi bilmediğinin farkında olmakta, temel bilgilerden üst düzey bilgilere ulaşmakta, açık derse katılım gęstermektedir. Kısacası ęrenme-ęretme sęrecinde basamaklı ęretim programıyla ęrenciye, beyin temelli ęrenme, probleme dayalı ęrenme, eleştirel dęřünme, etkin ęrenme, çoklu zekâ kuramı gibi, çağdaş yaklaşımlar kullanılarak ders işlenmektedir (Yılmaz, 2010:33). Bęyle bir ęrenme sęreciyle, çocuklar hangi bilgileri kullanacağını, etkinliklerinde hangi yęntemlere başvuracağını, problemleri nasıl çęzeceđini, etkinliklere ne kadar zaman ayıracağını, yapılan etkinlikleri gęnlük yaşamla nasıl ilişkilendireceğini, etkinliklerin eksik yęnlerini nasıl tespit edeceğini, kendisini ve başkalarının çalışmalarını nasıl değerlendireceğini bilmektedir. Aslında bütęn bu beceriler, çocukların biliş ötesi farkındalıklarını kullanıp kullanmadığının bir gęstergesidir. Çęnkę biliş ötesini kullanan bireyler; her bilgiyi bilişlerine almamakta, bunlara eleştirel yaklaşmakta (Lai, 2011:3), bilişsel gelişiminin farkında olmakta (Cuevas, 2004:3), ęrenmeye karşı motivasyonları yüksek olmakta (Kleitman ve Gibson, 2011:728), en iyi nasıl ęreneceklerini planlamakta (Baker ve Brown 1984: 353), onu ilgili yerlerdeki bilgilerle ilişkilendirmekte-saklamakta, gerektiğinde bu bilgileri kullanmaktadır (Hartman, 1998:1). Bütęn bu bulgular, basamaklı ęretim programı uygulamasının, deney grubundaki ęrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının artmasına dair mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

4.4.2 Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney ve basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulmayan kontrol grubunun son test, problem çözme becerilerine ilişkin puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır? şeklinde ifade edilen dördüncü alt problemi ile ilgili bulgular ve yorumlar

Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney ve basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulmayan kontrol grubunun son test, “ Problem Çözme Becerisi Testinden” aldıkları puanlarının ortalaması Tablo 16’da yer almaktadır.

Tablo 16

Basamaklı Öğretim Programı Uygulamasına Tabi Tutulan Deney ve Basamaklı Öğretim Programı Uygulamasına Tabi Tutulmayan Kontrol Grubunun Son Test, Problem Çözme Puan Ortalamasına İlişkin t-testi Sonuçları

GRUPLAR	N	\bar{X}	S	Sd	T	p
Deney Grubu	30	85,28	4,91		8,787	0,00*
Kontrol Grubu	30	75,88	3,11	58		

*p<0.05

Tablo 16’daki veriler incelendiğinde, basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney ve basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulmayan kontrol grubu öğrencilerinin son test problem çözme becerileri puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma görülmüştür. [$t_{(58)}= 8,787$; $p<0.05$]. Grupların aritmetik ortalamaları incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin son test problem çözme becerileri puan ortalamaları 100 puan üzerinden, $\bar{X}=85,28$ iken, kontrol grubu öğrencilerinin son test problem çözme becerileri puan ortalamaları $\bar{X}=75,88$ ’dir. Bu bulgu, basamaklı öğretim programı uygulamasının, deney grubundaki öğrencilerin problem çözme becerilerinin artmasında etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Batı ve Kaptan’a (2013:515) göre, öğrenci merkezli programlar çocukların problem çözme becerisine sahip olmalarını hedeflenmektedir. Bu programlardan biri de, Fen ve Teknoloji Öğretim Programıdır. Fen ve Teknoloji Öğretim Programında,

çocuklar zihinsel süreçlerini kullanması, karşılaşmış oldukları problemlere çözümler bulmasını beklemektedir. Başka bir deyişle programlar, çocukların problemi fark etmesini bilgiler toplamasını, hipotezler kurmasını ve bunları test ederek değerlendirmesini amaçlamaktadır. Fakat yapılan araştırmalarda, program doğrultusunda hazırlanan ders ve yardımcı kitapların öğrencilerin problem çözme becerisini kazandırmakta yetersiz olduğu ve öğretmenlerin problem çözme becerini kazandırmaya yönelik etkinliği-yöntemi-stratejiyi çok az kullandığı görülmüştür (Aktaş, 2006:55; Aktepe ve Aktepe, 2009:78). Böylelikle, programın öğrencilerin problem çözme becerilerinin artmasında etkili olmadığı söylenebilir. Oysaki program öğrencilerin problem çözme becerisine sahip olmasını hedeflemektedir. Çünkü 21. yüzyıl olan bilgi toplumu eğitim anlayışı; problemin ne kadar önemli olduğunu, problemin grupla mı? bireysel mi? çözüleceğini, problemin ilgili olduğu alanların ne olduğunu, nereden bilgilere ulaşılacağını, hangi bilgilerin çözüm sürecinde kullanacağını, en etkili çözümün ne olduğuna karar veren bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Kalaycı, 2001:44-132). Fakat yapılan araştırmalarda, Fen ve Teknoloji Öğretim Programının böyle bireyleri yetiştirmede bazı eksik yönlerinin olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle, çağdaş yaklaşımları kullanarak, öğrencilere problem çözme ve diğer becerileri kazandırmayı amaçlayan programın, uygulama aşamasında bu amacını tam olarak gerçekleştirilmede başarılı olamadığı öne sürülebilir. Nitekim araştırmanın kontrol grubunda mevcut Fen ve Teknoloji Öğretim Programının önerilerinden hareketle ders işlenmiş ve kontrol grubu öğrencilerinin, basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubu öğrencileri kadar problem çözme becerilerine sahip olmadığı görülmüştür. Yani, basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubu ile basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulmayan kontrol grubunun problem çözme becerileri arasında anlamlı düzeyde farklılaşma görülmüş ve basamaklı öğretim programı uygulamasının deney grubu öğrencilerinin problem çözme becerilerinin artmasında etkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Johnson (2007), yapmış olduğu araştırmasında basamaklı öğretim programının, öğrencilerin problem çözme ve sorumluluk alma becerilerine önemli katkılar sağladığı görmüştür. Bu bulgu mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir. Aynı zamanda, araştırmanın bu bulgusunu, araştırmacı günlükleri de desteklemektedir.

.....Bir öğrenci ise, kavram haritası yaparken zorlanmıştı. Bu öğrenci öncelikle çeşitli kartonları birbirine bantla yapıştırdığını, sonra bu bantların açıldığını ve en sonunda da kestiği küçük karton parçalarının düştüğünü söyledi. Nasıl bir çözüm yolu bulduğunu sordum. Öğrenci ilk önce kartonların üzerine delikler açmış, annesinden ip istemiş, ipleri bu deliklerden geçirerek üsteki kartona bağlamıştır (A, 26.03.2013).

Araştırmacı günlüğünde görüldüğü üzere, basamaklı öğretim programı uygulamasıyla öğrenciler, bir problemle karşılaştıklarında ilk önce problemi fark ettikleri, problemi tanımlamaya çalıştıkları, çeşitli kaynaklardan araştırdıkları, gerekli bilgileri nereden bulabileceğini bildikleri, yakın çevresinden yardım aldıkları, çeşitli çözüm yolları bulmaya çalıştıkları ve bunlar içerisinde etkili olanını belirlemeye çalıştıkları görülmüştür. Nunley'e (2004) göre, basamaklı öğretim programının C basamağında çocukların bir etkinliği yapabilmesi için, eski-yeni bilgileri ilişkilendirmesi, tanımlaması, kavraması, B basamağında bu bilgileri uygulaması, karşılaştığı problemlerin çözümünde kullanması, A basamağında ise eleştirel yaklaşması beklenmektedir. Bütün bu bulgular, araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

4.5 Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmada, “basamaklı öğretim programının etkililiğine ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir” şeklinde ifade edilen beşinci alt problemle ilgili nitel verilerden elde edilen bulgular ve yorumları aşağıda verilmiştir. Görüşme yapılan toplam 10 öğrencinin yarı yapılandırılmış görüşme formunda (Bkz. EK-5) yer alan sorulara verdikleri cevapların betimsel analiz sonucunda ulaşılan ana kategori/temalar aşağıda sunulmuştur (Tablo 17). Bu betimlemelerin içerik analizine tabi tutularak derinleştirilmesi sonucunda ulaşılan alt kategori/temalara ait bulgular ise metin içerisinde sunulmuştur.

Tablo 17

Basamaklı Öğretim Programının Etkililiğine İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Betimsel Analiz Sonuçları

Kategori		Kaynak		Kodlama yoğunluğu	
		f	%	f	%
Basamaklı öğretim programı doğrultusunda yaptığın etkinliklerin, daha önceki Fen ve Teknoloji dersinde yaptığın etkinliklerden farkı nedir?	Öğrenci merkezli etkinlikler	10	50	30	75
	Öğretmen merkezli etkinlikler	10	50	10	25
	Toplam	20	100	40	100
Basamaklı Öğretim Programındaki görev listelerinde yer alan etkinlikleri seçerken, neye dikkat ettin? Niçin?	İlgi	8	53.33	8	53.33
	Öz yeterlik Algısı	7	46.67	7	46.67
	Toplam	15	100	15	100
En sevdiğin etkinlik hangisiydi? Neden?	Görsel materyalle öğrenme	9	56.25	12	54.54
	Görsel-ışitsel materyalle öğrenme	7	43.75	10	45.46
	Toplam	16	100	22	100
C, B, A basamaklarında, hangi etkinlikleri yaparken, bir problemle karşılaştın?	Materyali hazırlama	8	72,73	8	66,67
	Materyale ulaşma	3	27.27	4	33.33
	Toplam	11	100	12	100
Bu problemleri nasıl çözdün?	Bilgi toplama	10	62.50	11	64.71
	Problemi tanımlama	6	37.50	6	35.29
	Toplam	16	100	17	100
Başka hangi derslerde basamaklı öğretim programını kullanabilirsin? Niçin?	Hem sözel hem de sayısal dersler	3	30	6	33,33
	Sayısal dersler	3	30	3	16,67
	Hem sosyal hem sözel dersler	1	10	3	16,67
	Hem sosyal hem sözel hem de sayısal dersler	1	10	3	16,67
	Hem sosyal hem de sayısal dersler	1	10	2	11,11
	Sosyal dersler	1	10	1	5,55
	Toplam	10	100	18	100

* Her öğrenci birden fazla kategori/temaya kodlama yapabildiği için kaynak toplamı katılımcı sayısından fazla olabilir.

4.5.1 Basamaklı öğretim programı doğrultusunda yapılan etkinliklerin, daha önceki Fen ve Teknoloji dersinde yapılan etkinliklerden farkına ilişkin bulgular ve yorumlar

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde, basamaklı öğretim programı doğrultusunda yapılan etkinliklerin, basamaklı öğretim programının kullanılmadığı daha önceki Fen ve Teknoloji dersinde yapılan etkinliklerden farkı sorulmuştur. Öğrenci görüşlerinde, basamaklı öğretim programı etkinliklerinin öğrenci merkezli, daha önceki fen ve teknoloji dersi etkinliklerinin ise öğretmen merkezli olduğuna yönelik bulgular elde edilmiştir.

10 öğrenci ile yapılan görüşmelerin betimsel analizinde, basamaklı öğretim programı etkinliklerinin “öğrenci merkezli” [etkinliklerin kolaydan zora üç basamağı olduğu (f=8), etkinliklerle eğlenceli ders işlendiği (f=8), yaparak öğrendiği (f=6), zevkli ders işlendiği (f=2), derse gönüllü katılım gösterdiği (f=2), etkinliklerin ders dışında da yapıldığı (f=1), etkinliklerle derse yönelik olumlu tutum kazandığı (f=1), etkinliklerin öz değerlendirme becerilerini (f=1) ve psiko motor becerilerini geliştirdiği (f=1)] olduğu bulgusu elde edilmiştir. Bu bulgudan hareketle, öğrencilerin basamaklı öğretim programını C, B, A basamaklarına ayırdığı ve basamaklardaki etkinlikleri kolaydan zora doğru sıraladığı [örn.1-2-3-4-5-6-7-8], bu etkinliklerin yapılması ile derslerin eğlenceli geçtiği [örn.9-10-11-12-13-14-15-16] söylenebilir.

[1] “*Basamaklı öğretim programı C, B ve A basamaklarından oluşur. C biraz kolaydır. 6 tane etkinlik yaptık. B den de 2 tane yaptık. Yavaş yavaş temellerimizi atıyoruz ve A basamağına geliyorduk. Basamaklı öğretim programında farklı etkinlikler vardı.*” [D₇]

[2] “*Basamaklı öğretim programı etkinlikleri ile bir konuyu alt düzeyden üst düzeye kadar hızlıca zorlandırarak öğreniyoruz.*” [D₁]

[3] “*Kolaydan zora doğru etkinlikleri olan öğretim. İlk olarak basamaklı öğretim programında C basamağı en kolay basamağıdır. .. O etkinlikleri yaptıktan sonra B basamağına geçeriz. B basamağında 2 tane etkinlik yaparız. ... sonra A basamağı olan en zor basamağına geçeriz.*” [D₂]

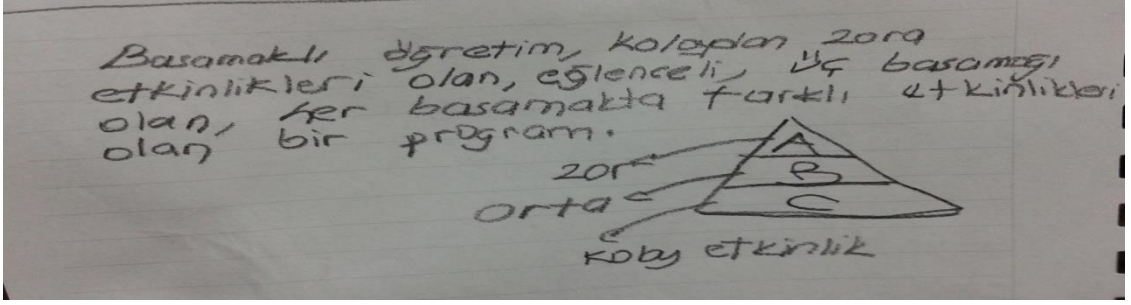
[4] “*Basamaklı öğretim programı insanları derslere daha zevkli katılmasını sağlar, kolaydan zora doğru gitmesine yarar. Mesela bir insan yürümeyi bilmeden koşamaz. O yüzden biz de kolaydan zora doğru gittik.*” [D₃]

- [5] “*Kolaydan zora etkinlikler yaptığımız şey.. Ben önce kolaydan başladım. C basamağından. C basamağı çok kolaydı. B basamağı birazcık zordu. Ama kolaydı da. A basamağı çok zordu. Onda biraz yapamadım takıldım. Ama daha sonra onu da yaptım.*” [D₄]
- [6] “*Kolay basamaktan zor basamağa doğru giden bir basamak çeşidi. İşlediğimiz konuyla ilgili biraz kolay bir etkinlik yaptık. Daha sonra biraz daha zoru. Daha sonra da en zoruna geçe geçe konuyu daha iyi kavradık. Yani basamaklı öğretim programı derste daha güzel çalışmamız için dersteki konularla ilgili etkinlikleri yaparak kolaydan zora doğru giden bir öğretim.*” [D₅]
- [7] “*Basamaklı öğretim programı öğrendiklerimizi basitten alıyor, daha zora götürüyor. Yani önce basit şeyler yapıyoruz, sonra zorları, üç tane basamağı var, C’de kolay etkinlikler var, B orta, A’da çok zor olanlar vardır.*” [D₉]
- [8] “*Basamaklı öğretim etkinlikleri ile konuları kolaydan zora doğru öğreniyoruz.*” [D₁₀]
- [9] “*Bunda eğlenceli kartonları keserek sizin yardımıyla bir şeyler yapmaya çalıştık*” [D₂]
- [10] “*Basamaklı öğretim programı ile, etkinlikleri daha eğlenceli bir şekilde yapıyoruz*” [D₃]
- [11] “*Buradaki etkinlikler çok zevkliydi, eğlenceliydi.*” [D₄]
- [12] “*Daha bilgili olduk yani daha bir eğlenceli geçti. Biz fen ve teknoloji dersinde böyle eğlenceli şeyler yapmamıştık.*” [D₅]
- [13] “*Basamaklı öğretim programında etkinliklerini böyle çiçeklerin içine yazıyorsun. Eğlenceli geliyor. Bayağı bir eğlenceli. Eve gidiyorsun ve “ anne ben bu şeyi çok sevdim. Artık fene çalışacam” diyorsun..... basamaklı öğretim programıyla etkinlikleri eğlenceli bir şekilde yapmaya başladık.*” [D₆].
- [14] “*Daha eğlenceli ve istekli giriyoruz derslerimize.*” [D₇]
- [15] “*Siz geldikten sonra çok eğlenceli oldu. Daha iyi öğrendik. Daha sonra sunu yapıyorduk. İstedığımız şekilde anlatıyorduk. Resim çiziyorduk. Bunun gibi kalbimizi, damarlarımızı çiziyorduk. Sonra şekil üzerinde anlatıyorduk.*” [D₈]
- [16] “*....etkinliklerle eğlenceli şeyler yapıyoruz.*” [D₉]

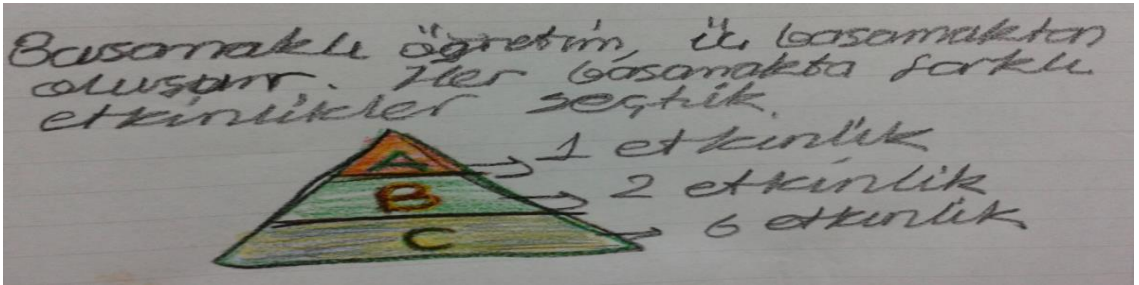
Görüşme yapılan öğrenciler, C basamağındaki etkinliklerin *kolay*, B basamağındaki etkinliklerin *orta*, A basamağındaki etkinliklerin ise *zor* olduğunu ifade

etmişlerdir. Ayrıca yapılan etkinliklerin fen ve teknoloji dersinin daha eğlenceli geçmesine katkıda bulunduğu, öğrencilerin dersten daha zevk almasına ve derse isteyerek katılmasına yol açtığı söylenebilir. Araştırmadan elde edilen bu bulguyu, öğrenci günlükleri de desteklemektedir.

D₇ kodlu öğrenci basamaklı öğretim programı etkinlikleri konusundaki düşüncelerini şu şekilde ifade etmiştir:



D₇ kodlu öğrenciye göre basamaklı öğretim programı, C, B ve A basamağı olmak üzere üç basamaktan oluşmakta, basamaklarda farklı etkinlikler yer almakta ve bu etkinlikler kolaydan zora doğru sıralanmaktadır.



D₉ kodlu öğrencinin basamaklı öğretim konusundaki düşünceleri, D₇ ile benzerdir. Bu benzer düşünceleri D₉ kodlu öğrenci günlüğüne şu şekilde ifade etmiştir:

Sevgili Günlük,

.....basamaklı öğretim üçe ayrılıyor ve farklı etkinlikler vardır.....öğretmen A, B, C basamakları gösterdi ancak en zor A basamağı en kolay C basamağı.....(D₉, 18.03.2013).

D₉ kodlu öğrencinin günlüğüne göre, basamaklı öğretimi programı, üç basamaktan oluşmakta ve her basamakta farklı etkinlikler yer almaktadır. Ayrıca,

öğrenciye göre, basamaklı öğretim programında en zor etkinlikler A basamağında; en kolay etkinlikler ise C basamağında yer almaktadır. D₉ kodlu öğrencinin günlüğüne yazmış olduğu bu ifadelerin benzerini D₃ ve D₅ kodlu öğrencilerde günlüklerine şu şekilde ifade etmişlerdir:

Sevgili Günlük,

.....Basamaklı öğretim programında etkinlikler seçtik. Bu etkinlerin ilki kolaydı. Yani C basamağı kolaydı..... Sonra bir baktım A basamağına doğru etkinliklerimiz zorlaşıyor.İlk başlarda bu etkinlikler basit sonraki etkinlikler dağa tırmanmak kadar zor geldi ve dağa çıkıyorsun çıkıyorsun zorlanıyorsun aynen öyle işte.....(D₃, 26.03.2013).

Sevgili Günlük,

.....basamaklı öğretim programında A, B, C basamakları vardı. C basamağı en kolayı A basamağı ise en zoruydu..... (D₅, 25.03.2013).

D₃ kodlu öğrenci ve D₅ kodlu öğrencilere göre, basamaklı öğretim programı C, B, A basamaklarına ayrılmakta ve C basamağı kolay, A basamağı ise zor etkinliklerden oluşmaktadır. Hatta D₃ kodlu öğrenci, B ve A basamaklarındaki etkinlikleri “dağa tırmanma” eylemine benzetmiştir. Nunley de (2004) basamaklı öğretim programının basamaklarını oluştururken, en üste A basamağını, en alta C basamağını yerleştirmiş ve oluşturduğu şekil bir “dağı” anımsatmıştır. Başka bir deyişle, öğrencinin kullandığı “dağ” kavramı ile basamaklı öğretim programının C, B ve A basamaklarında yer alan etkinliklerin eşleştirilmesi doğru olduğu ve öğrencinin basamaklı öğretim programını özümlediği söylenebilir. Aslında öğrencilerin bu düşünceleri, basamaklı öğretim programı etkinlikleri ile daha önceki Fen ve Teknoloji Dersinde yapılan etkinliklerin farkınıda ortaya koymaktadır. Çünkü öğrenci görüşlerinde ve günlüklere yazdıkları düşüncelerde, öğrencilere daha önce kolaydan zora doğru etkinliklerin verilmediği görülmüştür. Öğrenci basamaklı öğretim programıyla, hangi etkinliklerin kolay, hangisinin zor olduğunu ayırt edebilmektedir. Örneğin, D₁₀ kodlu öğrenci ise, basamaklı öğretim programı konusundaki düşüncelerini günlüğüne şu şekilde ifade etmiştir:

Sevgili Günlüğüm,

Basamaklı öğretim programının C, B ve A basamağında değişik etkinlikler vardı. Daha önce bu kadar etkinlik görmemiştim. C basamağında 6 tane, B basamağında 2 tane, A basamağında 1 tane etkinlik seçtik. C basamağı kolay, B basamağı orta, A basamağı zor olduğu için. Ben işe yapabileceğim şeyleri seçtim (D₁₀, 19.03.2013).

D₁₀ kodlu öğrenciye göre, basamaklı öğretim programında yer alan C, B, A basamaklarında farklı sayıda etkinlikler bulunmakta, her basamağın özelliğine göre belirli sayıda etkinlik seçilmekte ve bu etkinlikler C basamağında kolay, B basamağında orta, A basamağında ise zor etkinliklerden oluşmaktadır. Görüldüğü üzere, öğrenci basamaklı öğretim programı etkinliklerinin kolaydan zora sırlandığını bilmekte ve en kolay basamağın C basamağı ve en zor basamağın A basamağı olduğunun farkında olmaktadır.

Bu öğrencilerin yanı sıra, D₁, D₂, D₄, D₈ öğrencileri ise günlüklerinde, basamaklı öğretim programı etkinliklerinin özellikle eğlenceli olduğunu belirtmişlerdir. Bu öğrencilerin günlüklerinden alıntılar sırası ile aşağıda verilmiştir.

Sevgili Günlük,

.....Bu gün mikroorganizmalar ile ilgili etkinliği izledik. Etkinliği yaparken, konuyu tekrar etmiş olduk. Etkinliklerle konuları tekrar ediyoruz. Etkinlikler çok eğlenceli, çok eğleniyorum. Yani sevgili günlüğüm hem arkadaşlarımdan etkinliklerini izlerken hemde kendi etkinliklerimi yaparken çok eğleniyorum.....(D₁, 16.04.2013).

D₁ kodlu öğrencinin günlüğüne göre, basamaklı öğretim programı etkinlikleri eğlenceli geçmektedir. Başka bir deyişle, öğrenci basamaklı öğretim programı etkinliklerini yaparken ve arkadaşlarının etkinliklerini izlerken çok eğlenmektedir. Benzer duyguları D₂ kodlu öğrenci de günlüğüne şu şekilde ifade etmiştir:

.....Ben bu gün kendi etkinliklerimden 3'ünü öğretmenime verdim. En güzeli posterdi. Bu gün ders çok eğlenceli geçti. Buyüzden çok mutluydum. Derste önemli konuların özetlerini yazdım. Aynı zamanda yaptığım şeyleri günlüğümde yazdım. Çok iyi oldu. Hiç bu kadar mutlu olmamıştım. Keşke diğer derslerde de basamaklı öğretimle ders işlense, o zaman ders eğlenceli geçer.....(D₂, 8. 04.2013).

D₂ kodlu öğrencinin günlüğüne göre, öğrencinin basamaklı öğretim programı ile yapılan etkinliklerle çok eğlendiği ve başka derslerde de basamaklı öğretim programının uygulanmasını istediği, böylelikle dersin eğlenceli geçeceğine inandığı söylenebilir. D₄ kodlu öğrenci ise, günlüğüne basamaklı öğretim programı etkinlikleri ile dersin nasıl eğlenceli geçtiğini şu şekilde ifade etmiştir:

Sevgili Günlüğüm,

Öğretmenimiz konuları anlatıyor, konular bittikten sonra etkinlikler yapıyoruz. Sevda öğretmen birinci ders konuları bize kısaca hatırlattı. Sonra etkinlikleri olan arkadaşlar etkinliklerini yaptı. Bende etkinliklerimi yaptım ve rengarenk boncuklarla, süslerle, iplerle süsledim çok güzel oldu, çok eğlendim. Dersimiz çok eğlenceliydi.....(D₄, 9.04.2013).

D₄ kodlu öğrencinin günlüğüne göre, öğrenci etkinlikleri yaparken çok eğlenmekte ve etkinlikleri sevdiği, istediği herşeyle süsleyebilmektedir. Başka bir deyişle, basamaklı öğretim programındaki etkinliklerle öğrencilerin hayal güçlerini kullandığı ve yakın çevresinde ulaşabildiği her türlü malzemeyle etkinliğine görsel bir boyut kazandırdığı ve bunu yaparken eğlendiği söylenebilir.

D₄ kodlu öğrenci gibi, D₈ kodlu öğrencide basamaklı öğretim programı etkinliklerini yaparken, izlerken eğlenmekte ve bunu günlüğüne şu şekilde ifade etmektedir:

Sevgili Günlük,

Biz bu gün etkinliklerimizi sunduk. Çok ama çok eğlenceliydi. Kimi şarkı söyledi kimi televizyonla oyun oynadı. Hem biraz da sevindim. Çünkü Sevda öğretmen kompozisyonumu çok beğendi. Öğretmenim bu etkinliğimi beğendiği için, kukla gösterisini de yaptım. Öğretmenim bu etkinliğimide çok beğendiğini söyledi. Öğretmenim arkadaşlarıma soru sormamı istedi. Arkadaşlarım ve ben çok eğlenmiştik bu ders.....(D₈, 15.04.2013).

Basamaklı öğretim programı etkinlikleri yapılırken, öğrencilere sürekli dönütler verilmektedir. Öğrenci aldığı bu dönütlerle, bazen başka bir etkinliğe geçmekte, bazen de yapamadığı etkinliği/etkinlikleri neden yapamadığını sorgulamakta ve bu sorgulamayla eksikliklerini tamamlamaya çalışmaktadır. D₈ kodlu öğrenci ise, kendisine verilen dönütlerle mutlu olmakta ve başka bir etkinliğe geçerek, aynı dönütü almak için çaba gösterdiği görülmektedir. Böylelikle öğrenci için, basamaklı öğretim programı etkinlikleri eğlenceli olmaktadır.

Basamaklı öğretim programındaki etkinliklerle, daha önceki Fen ve Teknoloji dersinde yapılan etkinlikler arasındaki farkı belirlemek amacıyla yapılan görüşmelerde, D₁, D₂, D₃, D₄, D₅, D₇, D₈, D₉, D₁₀ kodlu öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplarla, günlüklere yazdıkları ifadelerin birbirini desteklediği görülmüştür. Öğrenciler hem günlüklerinde hem de görüşmelerde, basamaklı öğretim programının üç basamaktan oluştuğunu, her basamakta farklı etkinliklerin yer aldığını, etkinliklerin kolaydan zora doğru sıralandığını, öğrenme sürecine katıldıklarında daha motive olduklarını ve dersten daha zevk aldıklarını belirtmişlerdir. Aynı şekilde Gömleksiz ve Biçer de (2012) öğrencilerin, basamaklı öğretim programı etkinliklerini, kolaydan zora doğru yaptıklarını, bu etkinlikleri yaparken eğlendiklerini ve zevk aldıklarını vurgulamışlardır. Yani basamaklı öğretim programı etkinlikleri öğrencilerin, bireysel farklılıklarını, bilgiye farklı yollarla ulaşmasını, yeni bilgiler üretmesini, farklı

etkinliklerle zekâlarını kullanmalarını sağlamaktadır. Çünkü basamaklı öğretim programı, öğrenci merkezli birçok yaklaşımdan (çoklu zekâ, beyin temelli öğrenme vs.) oluşan eklektik bir yapıya sahiptir (Yılmaz, 2010:33). Bu bulgular mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Diğer taraftan 10 öğrenci ile yapılan görüşmelerin betimsel analizinde, daha önceki fen ve teknoloji dersi etkinliklerinin öğretmen merkezli [etkinliklerden öğretmenin sadece ders anlattığı (f=8) ve özetler çıkardığı (f=1), etkinliklerin kolaydan zora olmadığı (f=1)] olduğu bulgusu elde edilmiştir. Bu bulgudan hareketle , öğretmen merkezli eğitim ile yapılan etkinliklerde daha çok anlatım yöntemi ile ders işlendiği [örn.17-18-19-20-21-22-23-24] söylenebilir.

[17] “ Öğretmenimiz üniteyi bitiriyordu. Sürekli kendisi anlatıyordu” [D₂]

[18] “ Öğretmenimiz bize etkinlik pek yaptırmıyordu. Sadece dersi anlatıyordu. Bazen bize sorular soruyordu” [D₄]

[19] “ Oradaki fen ve teknoloji dersinde öğretmen anlatıyordu. Öğretmen anladınız mı diyorsa anladık diyorduk öyle geçiyordu.” [D₅]

[20] “ Öğretmenimiz konuyu anlatıyordu. 1 kişi veya 2 kişi çıkarsa yeniden anlatıyordu. Ona göre özet veriyordu. Son gün deftere bakıyordu. Çalışma kitaplarına bakıyordu. Eğer boşluk varsa hepsini tekrardan veriyordu. Etkinlik yoktu” [D₆]

[21] “ Hocamız geliyordu derste, tahtada anlatıyordu. hiç etkinlik yaptığımızı hatırlamıyorum.” [D₇]

[22] “ Siz gelmeden önce hocamız kendisi anlatıyordu. Bize bu tür şeyler vermemişti” [D₈]

[23] “ Sizden önce sadece öğretmen anlatıyor bizde yazıyorduk.” [D₉]

[24] “ Öğretmen anlatıyor ben dinliyordum” [D₁₀]

Öğrencilerin görüşleri ile günlüklerine yazdıkları düşünceler bir birini destekler niteliktedir. Bu öğrencilerden D₆ kodlu öğrenci günlüğünde, basamaklı öğretim programı etkinlikleriyle, var olan fen ve teknoloji dersindeki etkinlikler arasındaki farkı şu şekilde ifade etmiştir:

Canım Günlüğüm,

.....Bu gün tamamladığımız bazı etkinlikleri sınıfta sunacağız. Geçelim dersimize...bence Sevda öğretmenimiz çok iyi ders anlatıyor çok düzenli ve verdiği etkinliklerle ders çok eğlenceli geçiyor. Hatta bizimde görev listesine istediğimiz etkinlikleri yazabileceğimizi söyledi. Ben bir, iki tane yazdım ve bu etkinlikleri yaptım çok eğlendim, arkadaşlarımda eğlendi. Fakat Sevda öğretmenden önce bu ders o kadar eğlenceli değildi. Neden mi? günlük...daha önceki öğretmenimiz sadece ders işliyordu, anlatıyordu...bize sürekli özet çıkartıyordu ve 100 soru yazdırıyordu (D₆, 25.03.2013).

D₆ kodlu öğrencinin günlüğüne göre, öğrenci derste sadece öğrendiği konuların özetini çıkardığı, öğretmenin ödev verdiği, dersi anlattığı ve etkinlik yapmadığı söylenebilir. Oysaki öğrenci basamaklı öğretim programı etkinlikleriyle eğlendiğini, her gün farklı bir etkinlik sunduklarını belirtmiştir.

Noe (2008) deney grubu öğrencilerine basamaklı öğretim programına uygun etkinlikler yaparken, kontrol grubuna ise öğretmenin süreçte aktif olduğu çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalar sonucunda Noe (2008) deney grubunda uygulanan basamaklı öğretim programı etkinliklerinin öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu katkılar sağladığını, kontrol grubundaki öğrencilerin ise başarılarında herhangi bir artışın görülmediğini vurgulamıştır. Beckham (2010) ise , basamaklı öğretiminin, geleneksel eğitim yaklaşımına göre daha etkili olduğunu, basamaklı öğretim programı etkinlikleri ile öğrencilerin kendilerini daha iyi ifade ettiğini, öğretmenlerin öğrencilere etkinlikler esnasında rehber olduğunu belirtmektedir. Başka bir deyişle, basamaklı öğretim programı etkinlikleriyle öğrenciler, öğrenme sürecinde aktifken; öğretmenin anlatım yöntemini kullandığı, ödevler verdiği, fazla etkinliklerin olmadığı öğrenme sürecinde pasiftir.

Benzer şekilde Aydoğuş ve Ocak'ın (2011:361) yapmış oldukları çalışmada basamaklı öğretim programı etkinlikleri ile işlenen dersin, öğretmen merkezli eğitim anlayışıyla işlenen dersten daha etkili ve verimli geçtiği ve öğrencilerin basamaklı öğretim programı etkinlikleri ile derste daha başarılı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Biçer'e (2011) göre basamaklı öğretim programı, öğrencilerin temel bilgilerden karmaşık bilgilere doğru öğrenmesini sağlamaktadır. Her öğrenci farklı basamaklarda kendi öğrenmesine uygun etkinlikleri seçmektedir. Oysa öğretmenin öğrenme sürecinde ön planda tutulması, öğrencilerin etkinlikleri seçme, sorumluluk alma, dersten zevk alma ve dersin eğlenceli geçmesine engel olmaktadır. Bu bulgular mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Görüldüğü üzere, D₁, D₂, D₃, D₄, D₅, D₆, D₇, D₈, D₉, D₁₀ öğrencilerinin hem günlüklerinde hem de görüşmelerde basamaklı öğretim programı konusunda benzer ifadeler kullandıkları görülmüştür. Öğrenci görüşmelerinden ve günlüklerinden hareketle, basamaklı öğretim programında bilgiler Bloom taksonomisinde olduğu gibi, kolaydan zora doğru basamak basamak verilmekte ve her basamaktaki etkinlikler farklı bir beceriyi ölçmektedir. Yani öğrenciler C basamağı ile bilgileri tanımlamakta, kavramakta, B basamağı ile bu bilgileri bir problemin çözümünde kullanarak uygulamakta, A basamağında ise uygulamada kullandığı bilgileri eleştirmekte, yeni düşünceler üretmekte ve değerlendirmektedir.

4.5.2 Basamaklı öğretim programı etkinliklerini seçerken neye dikkat edildiğine ilişkin bulgular ve yorumlar

Görüşmelerde ikinci olarak öğrencilere, basamaklı öğretim programı etkinliklerini seçerken neye dikkat edildiği sorulmuştur. Öğrenci görüşlerinde, basamaklı öğretim programı etkinliklerinin, öğrencilerin ilgi ve özyeterlik algıları doğrultusunda seçildiği bulgusu elde edilmiştir.

10 öğrenci ile yapılan görüşmelerin betimsel analizinde, 8 öğrencinin basamaklı öğretim programı etkinlikleri arasından eğlenceli olanlara (f=8) “ilgi” duyduğu görülmüştür.

Diğer taraftan 7 öğrenci, basamaklı öğretim programı etkinliklerini “özyeterlik algıları” doğrultusunda [yapabileceği (f=5), kendilerine güvenebileceği (f=1) ve kararlı olduğu (f=1) etkinlikleri] seçtiklerini belirtmiştir.

Bu bulgudan hareketle, öğrenciler basamaklı öğretim programı etkinliklerini seçerken, eğlenceli [örn.25-26-27-28-29-30-31-32] ve yapabilecekleri [örn.33-34-35-36-37] etkinlikler olmasına dikkat ettiği, “niçin bu etkinlikleri seçtiği” konusunda da “bu etkinliklerle daha iyi öğrendiği” [örn.25-26-28- 30-37] söylenebilir.

[25] “*Dedim ben bunları yaparsam hem etkinliklerle daha eğlenceli yaparım hem de konuyu daha iyi öğrenmiş olurum.*” [D₁”

[26] “*Eğlenceli olanları seçtim. Eğlenceli olan etkinlikler öğrenmemi kolaylaştırıyor*“ [D₂]

[27] “*En çok hangi etkinliği seviyorsam ona dikkat verdim. Yani hangisi bana göre daha eğlenceliyse, onu seçmeye çalıştım* “ [D₃]

- [28] “Eğlenceli olanları seçtim. Bir etkinliği eğlenerek yaparsam daha kolay öğreniyorum.” [D₄]
- [29] “Araştırmalar vardı. Sözlü olarak anlatım vardı. Ben onların yerine, eğlenceli bir şeyler seçtim ki insan anlatırken arkadaşları sıkılmasın. Hem kendim öğreneyim hem de arkadaşlarım öğrensin diye eğlenceli şeyler seçmeye çalıştım “ [D₆]
- [30] “ .. eğlenceli bir şekilde yapmaya dikkat ettim. Çünkü eğlenmek demek öğrenmek demektir. Eğlenerek daha iyi öğreniyorum.” [D₈]
- [31] “Bu kadar etkinlikle ilkez karşılaşmıştım. Etkinlikleri seçerken eğlenceli şeyleri seçtim. “ [D₉]
- [32] “Etkinliklerde hikaye canlandırma, kukla olmayan, yani grupla çalışmayacağım tek başıma yapacağım, eğlenceli etkinlikleri seçtim. “ [D₁₀]
- [33] “Yapabileceklerine yani benim gücüm yetebileceklerine. Yani çok zor olunca insan sıkılmıyor”[D₂]
- [34] “Yapabileceğim, yani kendi başına yapabileceğim etkinlikleri seçtim” [D₃]
- [35] “ O etkinlikleri seçerken yapabiliirdim dedim.yani yapabileceğim etkinlikleri seçtim. [D₄]
- [36] “İlk önce yapabiliirdim dedim. Yapabileceğim etkinlik seçtim. Yapamayacağım etkinlik seçmem “[D₅]
- [37] “Yapabileceğim etkinlikleri seçtim. Bir şeyi yapıyorsan öğreniyorsun demektir. Bu etkinliklerle daha iyi öğrendim konuları.”[D₇]

Öğrencilerin basamaklı öğretim programı etkinliklerini seçerken, özellikle eğlenceli olmasına dikkat ettikleri ve yapabileceklerine inandıkları etkinlikleri seçtikleri biçimindeki bulgunun, basamaklı öğretim programı etkinlikleri ile var olan fen ve teknoloji programı etkinlikleri arasındaki farka yönelik bulguyu [Bkz-örn.9-10-11-12-13-14-15-16] desteklediği söylenebilir. Basamaklı öğretim programı etkinlikleri ile var olan fen ve teknoloji programı etkinliklerinin eğlenceli olduğuna yönelik düşüncelerini hem yapılan görüşmelerde hem de günlüklerinde belirtmişlerdir. Benzer şekilde, öğrencilerin basamaklı öğretim programı etkinliklerini seçerken neye dikkat ettiklerine ilişkin sorudan elde edilen bulguları, öğrenci günlükleri de desteklemektedir. Bu öğrencilerden D₁ kodlu öğrenci günlüğünde, basamaklı öğretim

programı etkinliklerini seçerken neye dikkat ettiğine ilişkin düşüncelerini şu şekilde ifade etmiştir:

Sevgili Günlük,
Öğretmenim bana görev listesini verirken, eğlenceli olan ve arkadaşarımla eğlenebileceğim etkinlikler seçtim (D₁, 19.03.2013).

D₁ kodlu öğrencinin günlüğüne göre, öğrenci C, B, A basamaklarına uygun olarak hazırlanan etkinlikler içerisinde, eğlenceli olanları seçmektedir. Hatta etkinlikleri seçerken, arkadaşarında kendi yaptığı etkinliklerle eğlenmesini istediği görülmüştür.

D₁ kodlu öğrenci gibi, D₆ kodlu öğrencide görev listesinde eğlenceli olan etkinlikleri seçmiş ve bunu günlüğünde şu şekilde ifade etmiştir:

Canım Günlüğüm,
Öğretmenimiz ilk haftalarda bizlere görev listesi dağıttı. Ben ilk bu kağıdı elime alınca okudum, sonra dedimki hangi etkinlikler eğlenceliyse ben onu yapacam. Canım günlük ben etkinlikleri seçerken eğlenceli olmasına dikkat ettim. Aslında etkinliklerin hepsi eğlenceliydi (D₆, 18.03.2013).

D₆ kodlu öğrencinin günlüğüne göre, öğrenci kendisine verilen görev listesinden çeşitli etkinlikler seçmekte ve bu etkinlikleri seçerken eğlenceli olmasına dikkat etmektedir.

Öğrencilerin basamaklı öğretim programı etkinliklerini seçerken neye dikkat ettiklerine ilişkin bulguyu, öğrenci günlüklerinin yanı sıra, araştırmacı günlükleri de desteklemektedir. Araştırmacı, öğrencilerin etkinlikleri seçerken neye dikkat ettiklerini günlüğüne şu şekilde ifade etmiştir:

...Sonra görev listesini dağıttım. 4-5 öğrenci görev listelerine sevindikleri etkinlikleri yazdı....Ders arasında öğrenciler bir birlerine hangi etkinlikleri seçtiklerini soruyordu. ...İkinci derste, öğrencilere sırası ile, hangi etkinlikleri ve bu etkinlikleri niçin seçtiklerini sordum. Öğrencilerden çoğu, eğlenceli olan, ilgilerini çeken, öğrenmesini kolaylaştıran ve yapabileceklerine inandıkları etkinlikleri seçmişlerdir. Gördüğüm kadarıyla öğrenciler, eğlenerek konuları daha iyi öğrenmekte ve öğrenirken kendi performanslarının farkına daha iyi farkına varmaktadır....kendi performansını bilerek, etkinlik seçmekte ve seçtiği etkinliği bu performansıyla öğrenmektedir (A, 11.03.2013).

Öğrenci görüşlerinde, araştırmacı ve öğrenci günlüklerinde görüldüğü üzere, öğrenciler eğlenceli ve yapabileceklerine inandıkları etkinlikleri seçmişlerdir. Ayrıca öğrenci görüşlerinde ve araştırmacı günlüğünde, öğrencilerin eğlenceli ve

yapabileceklerine inandıkları etkinliklerle, daha kolay öğrendikleri görülmüştür. Nunley (2004) öğretmenlerin öğrencilere etkinlikleri seçme hakkı tanıdığına, öğrencilerin bu durumdan zevk alacağına, eğleneceğine ve öğrenme yoluna uygun doğru seçimler yapacağına inanmaktadır. Biçer de (2011) basamaklı öğretim programıyla öğrencilerin, eğlenceli olan ve yapabileceklerine inandıkları etkinlikleri seçtiğini ve bu etkinliklerin öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırdığını belirtmiştir. Aynı şekilde Yılmaz (2010) ve Aydoğuş da (2009) basamaklı öğretim programında öğrencilerin, eğlenceli, daha kolay ve kendi performanslarını daha rahat sergileyecekleri etkinlikler seçtiklerini vurgulamışlardır. Öğrencilerin eğlenceli etkinlikler seçmeleri, “ basamaklı öğretim programına dayalı öğretimin başarılı bir motivasyon aracı olduğunu göstermektedir” (Aydoğuş ve Ocak, 2011:362). Başka bir deyişle, etkinliklerin eğlenceli olması, öğrencilerin derse karşı etkin bir katılım göstermesini sağlayabilir. LaSovage'nin (2006) belirttiği gibi, etkin bir şekilde derse katılım gösteren öğrenci, konuları daha kolay öğrenmekte, olumlu güdülenmekte, kendi öğrenme stiline uygun etkinlikler seçmekte, işbirliği içerisinde çalışmakta, çoklu öğrenme ortamlarında bilgileri almakta, farklı alanlarda kullanarak yeni bilgiler üretmektedir. Bu bulgular, mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

4.5.3 Basamaklı öğretim programı etkinliklerinden en sevilen etkinliğe ilişkin bulgular ve yorumlar

Görüşmelerde üçüncü olarak öğrencilere, basamaklı öğretim programı etkinliklerinden en sevilen etkinlik sorulmuştur. Öğrenci görüşlerinde, basamaklı öğretim programında en sevilen etkinliklerin görsel ve görsel-işitsel materyaller hazırlama olduğuna yönelik bulgular elde edilmiştir.

10 öğrenci ile yapılan görüşmelerin betimsel analizinde, 9 öğrencinin “görsel materyaller” [sunu hazırlama (f=3), şema yapma (f=2), gazete ilanı hazırlama (f=2), kaynak tarama yapma (f=2), aşı takvimi hazırlama (f=1), kompozisyon yazma (f=1), bulmaca hazırlama (f=1)] hazırlama etkinliklerini daha çok sevdiği görülmüştür.

Diğer taraftan 7 öğrenci basamaklı öğretim programı etkinliklerinden “görsel-işitsel materyaller “ [şiir yazarak bunu sınıfta okuma (f=3), hikâye yazıp canlandırma (f=2), şarkı sözü yazıp söyleme (f=2), televizyon maketi hazırlayarak haber bülteni sunma (f=2), kukla gösterisi yapma (f=1)] hazırlama etkinliklerini daha çok sevdiğini belirtmiştir.

Bu bulgudan hareketle, öğrencilerin basamaklı öğretim programında en sevdikleri etkinliklerin görsel materyal olarak sunu hazırlama [örn.38-39-40], görsel-ışitsel materyal olarak şiir yazarak bunu sınıfta okuma [örn.41-42-43] olduğu ve “bu etkinlikleri sevme nedenleri” konusunda da “öğrencilerin etkinliklerle duygu ve düşüncelerini daha rahat ifade ettiği” [örn.40- 42-43] söylenebilir.

[38] “*A basamağına sunu (slayt) hazırlama.* “ [D₁]

[39] “*A basamağında sunu (slayt) vardı. Onu yaptım. Ben resimleri ve bilgileri topladım.* “ [D₃]

[40] “*.... sunu (slayt) yapmayı.....en çok da onu beğendim. Sunu yaparken kafamda geçen bilgileri arkadaşlarımla daha kolay paylaşabiliyorum*“ [D₈].

[41] “*.... B basamağında sütle ilgili şiirler vardı.* “ [D₄]

[42] “*Baktığımda hemen anlamıştım B basamağı çok güzeldi. şiir yazın diyordu. Kağıdı elime aldım ve yazmaya başladım. Sonra anladım ki çok güzel “ ilk bunu yapacam “ dedim. Çünkü şiir yazarak duygularımı daha iyi ifade edebiliyordum* [D₇]

[43] “*B basamağında galiba şiir vardı. Onları yazdım. Çok beğendim. Aklımdan geçenleri şiir yazarak daha kolay anlatabiliyorum*” [D₈]

Öğrencilerin basamaklı öğretim programında en sevdikleri etkinliklere ilişkin görüşleri ile günlüklere yazdıkları düşünceler bir birini desteklemektedir. D₈ kodlu öğrenci en sevdiği etkinliklere ilişkin görüşlerini günlüğüne şu şekilde ifade etmiştir:

Sevgili Günlük,

.....Öğretmenim ilk haftalarda bizlere görev listesi dağıttı. Ben bu listeden etkinlikler seçtim. Aslında bu seçtiğim etkinlikler en sevdiğimimdi...Bu günde en sevdiğim etkinlikleri yaptım. Sunu yaptım. Şiir okudum (D₈, 18.03.2013).

D₈ kodlu öğrencinin günlüğüne göre, öğrenci görev listesinden bir çok etkinlik seçmekte, fakat bunlar arasında en sevdiği etkinliklerin sunu hazırlamak ve şiir yazmak olduğu görülmektedir. Görüldüğü üzere, basamaklı öğretim programı öğrencilere etkinlikleri “seçme” hakkı tanımaktadır. Böylelikle, öğrenciler sevdiği, ilgisini çektiği, eğlenceli olduğuna inandığı, öğrenme stili doğrultusunda öğrenmesine katkı sağladığı etkinlikleri seçmektedir.

Öğrenci görüşlerinden ve günlüklerinden hareketle, öğrencilerin en sevdikleri etkinliklerin görsel materyallerden sunu hazırlama, görsel-işitsel materyallerden ise şiir yazma olduğu söylenebilir. Nunley'e (2004) göre basamaklı öğretim programı öğrencilere etkinlikleri seçme hakkı tanımaktadır. Böylelikle öğrenciler, özgürce seçtikleri etkinliklerle kendilerini ve yapacakları etkinlikleri daha kolay ifade edebilmektedir.

Biçer'e (2011) göre öğrencilerin basamaklı öğretim programında en sevdikleri etkinlikler; “ paragraf yazma, test hazırlama, röportaj yapma, flashcard hazırlama, şiir veya hikâye yazma, resim-çizim yapma, TV programı hazırlama ve sunum yapma”dır. Başka bir deyişle, öğrenciler basamaklı öğretim programında en çok görsel ve görsel-işitsel materyalleri sevmektedirler. Böylelikle öğrencilerin görsel materyallerden sunu hazırlayarak ve görsel-işitsel materyallerden ise şiir yazarak derse katılım göstermesi, onların derse karşı ilgi ve motivasyonu arttırmakta, duygu ve düşüncelerini karşısındaki kişilere rahat bir şekilde aktarmakta ve derse aktif katılım göstermesini sağlamaktadır. Başka bir deyişle, fen ve teknoloji dersinde çeşitli materyallerin kullanılması, öğrencilerin belirlenen hedeflere daha kolay ulaşmasını sağlamakta, öğrenenlerin pekişmesine yardımcı olmakta, öğrencilerin derse karşı ilgisini arttırmaktadır (Karamustafaoğlu 2006:92). LaSovage (2006) basamaklı öğretim programı konusunda yapmış olduğu çalışmasında, öğrencilere etkinlikleri seçme hakkı tanındığında ve ilginç ve farklı öğrenme ortamları sağlandığında, öğrencinin derse karşı motivasyonun arttığını belirtmiştir. Bu bulgular, mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

4.5.4 C,B, A basamaklarında hangi etkinlikleri yaparken bir problemle karşılaştıklarına ilişkin bulgular ve yorumlar

Görüşmelerde dördüncü olarak öğrencilere, basamaklı öğretim programının hangi etkinliklerinde bir problemle karşılaştıkları sorulmuştur. Öğrenci görüşlerinde, basamaklı öğretim programı etkinliklerinde, materyal hazırlamada ve materyale ulaşmada problemlerle karşılaştıklarına ilişkin bulgular elde edilmiştir.

10 öğrenci ile yapılan görüşmelerin betimsel analizinde, 8 öğrencinin basamaklı öğretim programı etkinlikleri ile ilgili materyali hazırlamada [kullanılacak bilgilerin düzenlenmesinde (f=8)] bir problemle karşılaştığı görülmüştür.

Diğer taraftan 3 öğrenci, materyale ulaşırken [materyalle ilgili bilgileri nerede bulacağını (f=3) ve bilgileri nasıl sınıflayacağını (f=1) bilmeme] problemle karşılaştıklarını belirtmiştir.

Bu bulgudan hareketle, öğrencilerin basamaklı öğretim programı etkinliklerindeki bilgileri nasıl düzenleyeceklerini [örn.44-45-46-47-48-49-50-51] ve materyalle ilgili bilgileri nerede bulacaklarını [örn.52-53-54] bilmedikleri söylenebilir.

[44] *“Zaten son basamakta televizyon vardı. Televizyon nedir biliyorum ama bilgilerimi bir yerde toplamak problemdi.....televizyonda zaten bir kağıda kitaplardan yararlanarak yapmıştım. O kağıtların da bana çok yardımı oldu. Biraz televizyon yaparken zorlandım ama onu da başardım. “ [D₂]*

[45] *“A basamağında hikaye yazarken kişilerin isimlerini sınıftakiler kızarlar diye değişik isimlerden seçtim. Çünkü bizim ismimizi yazma diyorlar. Birde sunu yaparken zorlandım.sunu nasıl yapılacağını ilk başlarda bilmiyordum... sunum yaptım ya oyun arkadaşlar yardımcı olmadığı için biraz zor oldu. “ [D₃]*

[46] *“C de çok değil de B de karşılaştım. Şiir yazarken daha değişik şeyler yazmaya çalıştım. Onları yapmak zor oldu.” [D₄]*

[47] *“A basamağında gazete ilanında problemle karşılaştım. Önce aklıma gelmedi kan verme ve almayla ilgili şeyler. Bu bilgileri nasıl bira araya getirecektim bilmiyordum... Sonra fen ve teknoloji kitabından ve internetten araştırarak yaptım. Şarkı sözü biraz zordu. Kalple ilgili olmasına çok dikkat ettim. Kalbi anlatmasına, kalbin sağlık açısından önemine dikkat ettim.” [D₅]*

[48] *“B basamağında galiba bir tane aşı takvimi vardı. Aşı takvimi nedir biliyordum ama öğrendiklerimi bir araya getirmek işte onda çok zorlandım. Çok problemliydi. “ hiç yapmayayım daha iyi “ dedim. A basamağında bir tane hikaye canlandırmak istedim okula getirdim ama hiç kimse bana yardım etmedi.” [D₇]*

[49] *“B basamağında şarkı sözü yazarken ritimleri bulmada birazcık zorlandım. A basamağında zorlandığım resim çizmek oldu. Resmim pek güzel olmuyor o yüzden üstünden giderek çizdim. Kapaklarla falan çizdim.” [D₈]*

[50] *“A basamağında, kompozisyon yazmaydı. Bilgileri bulmada, başlık bulma yani çok zorlandım.” [D₉]*

[51] *“B basamağında kitapçık hazırlamada zorlandım.Çünkü topladığım bilgileri bir araya getirirken çok zorlandım.” [D₁₀]*

[52] “*Toplamda 100 metre kadar aşı takvimi aramak için sağlık ocaklarını dolaştım. İlk başlarda nereden bulacağımı bilmiyordum..Broşür yapmada da zorlandım.*” [D₁]

[53] “*Sadece serum hortumlarını bulmak biraz zor oldu. Onu da komşumuzdan aldım. B basmağında da slaytı bilmediğim için sorun yaşadım.*” [D₃]

[54] “*Kitaplardan, internetten araştırdım bayağı bir zorlandım.*” [D₆]

Öğrencilerin basamaklı öğretim programının hangi etkinliklerinde bir problemle karşılaştıklarına ilişkin görüşleri ile günlüklere yazdıkları düşünceler bir birini desteklemektedir. D₆ kodlu öğrenci hangi etkinliklerde bir problemle karşılaştığına ilişkin görüşlerini günlüğünde şu şekilde ifade etmiştir:

Canım Günlüğüm,

Bu gün öğretmen etkinlik yapmayanları kaldırdı ve bende onlardan biriyim. Ama çaba gösterdim. Hemen bir kompozisyon yazdım ve 10 soruluk bir sınav hazırladım. Ama yarın C basamağındaki etkinliklerimi bitirmeliyim fakat evde internet yok...keşke şansına internet bu gün gelse...yada ablam bana yardım etse belki biraz yardım etse C basamağındaki etkinliği yapabilirim (D₆, 01.04.2013).

D₆ kodlu öğrencinin günlüğüne göre, öğrencinin materyalle ilgili bilgileri nereden bulacağını bilmediği söylenebilir. Bu durum, öğrencinin yapacağı etkinlikte kullanacağı bilginin farklı kaynaklardan da bulunabileceğini bilmediği şeklinde de yorumlanabilir.

Öğrenci görüşlerinde ve günlüğünde görüldüğü üzere, öğrenciler basamaklı öğretim programı etkinliklerinde bilgileri düzenleme ve materyalle ilgili bilgileri nerede bulacaklarını bilmeme konusunda bir problemle karşılaşmışlardır. Nunley’e (2004:16) göre, bu tür problemler, öğrencilerin ilk başlarda, derse karşı olumsuz tutumlar sergilemesini sağlayabilir. Fakat basamaklı öğretim programı etkinlikleri kolaydan zora doğru sıralandığı için, öğrencinin karşılaşacağı ilk problemler zor problemler değildir. Öğrenciler basamaklı öğretim programının temel basamağından başlayarak, bir problemini nasıl çözüleceğini öğreneceklerdir. Nunley’in de (2004) belirttiği gibi, öğrenciler C basamağında kazanmış oldukları temel bilgileri, B basamağındaki problemlerin çözümünde kullanacaklardır. Daha sonra, C basamağından, B ve A basamağına doğru ilerleyerek, problem çözme becerilerini geliştireceklerdir. Yani ilk basamaklarda (C) bir problemi nasıl çözeceğini bilmeyen

öğrenci, sonraki basamakta bu problemi nasıl çözeceğini öğrenecek (B), en son basamakta (A) ise bu öğrendiklerini pekiştirecektir.

Öğrenciler daha çok B basamağındaki etkinlikleri (şiir yazma) yaparken, problemlerle karşılaşmışlardır. Bu problemler, daha çok bilgileri düzenleme ve materyalle ilgili bilgileri nerede bulacaklarını bilmemelerdir. Başka bir deyişle, öğrencilerin karşılaştıkları problemlerin çok karmaşık problemler olmadığı ve bir sonraki basamaklarda benzer ya da farklı problemlere daha kolay çözümler üretmeye çalıştıkları görülmüştür. Başka bir deyişle, öğrenciler problem çözmenin bilgileri toplama aşamasında problemlerle karşılaşmışlardır. Kalaycı'ya (2001:77) göre öğrenciler, “ bilgileri toplama” aşamasına “ ne zaman, neden, ne kadar, nasıl” sorularını sorarak başlamalıdır. Bu sorulara cevap veremediklerinde öğrenciler “gerekli bilgileri nereden bulacakları, bu bilgileri toplanmaya nereden başlayacakları, parça ve bütün arasında nasıl bir ilişki kuracakları konusunda bir takım problemlerle karşılaşabilirler. İşte basamaklı öğretim programı etkinliklerinde bu ve buna benzer problemlerle karşılaşan öğrenciler, daha sonra bir problemin çözümünde nasıl adımları izlemesi gerektiğini öğrenecektir. Yani basamaklı öğretim programı öğrencilerde araştırma yapma, hipotezler kurma, kanıtlar sunma ve çeşitli gösterilerle öğrendiklerini paylaşma, kısacası problem çözme becerisini kazandırmaktadır (Nunley, 2004:33). Bu beceriler Johnson'un yapmış olduğu çalışmasında da vurgulanmıştır. Johnson'un (2007) 13 haftalık çalışmasında, basamaklı öğretim programı etkinliklerinin, öğrencilerin problem çözme becerilerine önemli katkılar sağladığı görülmüştür. Bu bulgular, mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

4.5.5 C, B, A basamaklarında etkinlikleri yaparken karşılaştıkları problemleri nasıl çözdüklerine ilişkin bulgular ve yorumlar

Görüşmelerde beşinci olarak, öğrencilere C, B, A basamaklarında etkinlikleri yaparken karşılaştıkları problemleri nasıl çözdükleri sorulmuştur. Öğrenci görüşlerinden, basamaklı öğretim programı etkinliklerinde karşılaştıkları problemleri, bilgileri toplayarak, problemi tanımlayarak, çözüm yolları bularak çözdüklerine ilişkin bulgular elde edilmiştir.

10 öğrenci ile yapılan görüşmelerin betimsel analizinde, 9 öğrencinin, karşılaştığı problemleri “bilgileri toplayarak”, [farklı kaynaklardan araştırma (f=7) yaparak ve yakın çevresinden yardım alarak (f=4)] çözmeye çalıştığı görülmüştür.

Diğer taraftan 6 öğrencinin, karşılaştığı problemi “onu tanımlayarak” [problemi ortaya koyduğu (f=5) ve problemin benzerinin çözülüp çözülmediğini tartıştığı (f=1)] çözmeye çalıştığını belirtmiştir.

Bu bulgudan hareketle, öğrencilerin C, B, A basamaklarında etkinlikleri yaparken karşılaştıkları problemleri, farkı kaynaklardan araştırma yaparak [örn.55-56-57-58-59-60-61], problemi ortaya koyarak [örn.62-63-64-65-66] çözdükleri söylenebilir.

[55] “*Kitalardan kan gruplarına baktım.*” [D₂]

[56] “*Kitaplardan, yardım aldım....*” [D₃]

[57] “*Başka yerlerden araştırma yaptım.*” [D₄]

[58] “*Daha sonra onunla ilgili araştırmalar yaptım.*” [D₅]

[59] “*Araştırdım önce bilgileri topladım.*” [D₆]

[60] “*Kitaplardan yardım alarak yapıyorum. Yapıştırmalar falan yapıştırıyorum.*” [D₈]

[61] “*Kitaplara bakarım.*” [D₉]

[62] “*Bir problemle karşılaştığımda her şeyi başa alıyorum. Hiç bu probleme başlamamış gibi*” [D₁]

[63] “*Çözüm basamakları kendim hazırladım. Önce sorunun neyden kaynaklandığını araştırdım.*” [D₃]

[64] “*Plan yaparım. Ondan sonra onu yapacağım yolları izlerim. Hangisini önce yapacağım, sonra hangisini yapacağım. Onları izlerim.*” [D₄]

[65] “*Kalple ilgili önce sorunumu belirledim.*” [D₅]

[66] “*Genelde problem ne onu kendime sorarım.*” [D₉]

Öğrencilerin C, B, A basamaklarında karşılaştıkları problemleri nasıl çözdüklerine ilişkin görüşleri ile günlüklere yazdıkları düşünceler bir birini desteklemektedir. D₁ ve D₉ kodlu öğrenciler C, B, A basamaklarında karşılaştıkları problemleri nasıl çözdüklerine ilişkin görüşlerini günlüklerinde şu şekilde ifade etmişlerdir:

Sevgili Günlük,

Görev listesinden etkinlikleri seçtim güzelde etkinlikleri yaparken bazen zorlandım bazen zorlanmadım. Mesela bu gün A basamağı ile ilgili etkinliği yapamadım. Tekrar etkinliğimi başa aldım (D₁, 02.04.2013).

D₁ kodlu öğrencinin günlüğüne göre, öğrenci A basamağındaki etkinliği ilk önce yapmamaktadır. Buna karşın etkinliği yapmaktan vazgeçmeyerek, öğrenme sürecini tekrar gözden geçirmektedir. Öğrenci günlüğünde yazmış olduğu bu düşüncelerini, görüşme sürecinde de tekrar etmiştir. Görüşmede D₁ kodlu öğrencinin karşılaştığı problemi başa aldığı görülmüştür [Bkz. örn.62]. Başka bir deyişle, öğrencinin günlüğündeki ifadelerle, görüşmede sorulara verdiği cevaplar arasında tutarlık olduğu gözlenmiştir.

Görüşmede D₉ kodlu öğrencinin, problemle ilgili bilgileri toplamaya çalıştığı ve farklı kaynaklardan elde ettiği bilgileri, problemin çözümünde kullandığı görülmüştür [Bkz:örn.61]. Öğrencinin görüşmede sorularına verdiği cevaplar ile günlüğüne yazmış olduğu ifadeler bir birini destekler niteliktedir.

Sevgili Günlük,

.....C basamağında etkinlikleri seçtim ve bu etkinlikleri yapmaya başladım. Fakat C basamağı etkinliğini yaparken baktımki ders kitabım içinde yeterli bilgi yok...sonra düşündüm ne yapabilirm diye....sonra C basamağındaki etkinliğimi yapmak için kaynakları taradım. Kitaplara baktım (D₉, 01.04.2013).

D₉ kodlu öğrencinin günlüğüne göre, öğrenci problemleri çözmek için birçok kaynaktan tarama yapmaktadır. Başbay'ın (2010:251) belirttiği gibi, basamaklı öğretim programıyla öğrenciler çeşitli kaynak kitaplardan yararlanmakta, tek bilgi kaynağının öğretmen olmadığını görmekte/bilmekte ve farklı kaynaklardan araştırmalar yapmaktadır.

Öğrencilerin basamaklı öğretim programı etkinliklerini yaparken, karşılaştıkları problemleri nasıl çözdüklerine ilişkin bulguyu, öğrenci günlüklerinin yanı sıra, araştırması günlükleri de desteklemektedir. Araştırmacı, öğrencilerin etkinliklerde karşılaştıkları problemleri nasıl çözdüklerini günlüğüne şu şekilde ifade etmiştir:

..... Öğrenciler kalp konusuyla ilgili etkinlikleri hazırlarken, ne tür problemlerle karşılaştıklarını anlattılar. Öğrencilerin çoğu materyale ulaşma konusunda problemler yaşadığı görülmüştür. Bu öğrencilerden 6-7'si problemi nasıl çözdüklerini açıkladılar. Örneğin bir öğrenci broşür nasıl hazırlandığını bilmediğini, ilk önce broşürün ne olduğunu internette araştırdığını, sonra babasını yardımı ile bir broşür örneğini bularak, kendisinin de kan ile ilgili broşürü yaptığını ve bunu sınıfta sunduğunu söyledi (A, 26.03.2013).

Öğrenci görüşlerinde, araştırmacı ve öğrenci günlüklerinde görüldüğü üzere, öğrenciler karşılaştıkları problemleri, farklı kaynaklardan araştırma yaparak ve problemi ortaya koyarak çözmeye çalışmışlardır. Nunley (2004) basamaklı öğretim programının, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiğini belirtmektedir. Demirel'e (2010:260) göre basamaklı öğretim programı ile öğrenciler, temel bilgilerden hareket etmekte, farklı kaynaklardan bilgiler toplamakta, bu bilgileri uygulamakta, keşfetmekte ve denenceler kurarak problem çözmektedir. Başka bir deyişle basamaklı öğretim programı ile öğrenciler, problemleri fark etmekte, tanımlamakta, birçok kaynaktan araştırma yapmakta, elde edilen bilgileri analiz-sentez etmekte ve bu bilgiler üzerinde tartışmaktadır. Bu bulgular, mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

4.5.6 Basamaklı öğretim programını hangi derslerde kullanabileceklerine ilişkin bulgular ve yorumlar

Görüşmelerde altıncı olarak öğrencilere, basamaklı öğretim programını hangi derslerde kullanabilecekleri sorulmuştur. Öğrenci görüşlerinden, basamaklı öğretim programının sayısal; sosyal; hem sözel hem de sayısal; hem sosyal hem de sözel; hem sosyal hem de sayısal; hem sosyal hem sözel hem de sayısal derslerde kullanılabilmesine ilişkin bulgular elde edilmiştir.

10 öğrenci ile yapılan görüşmelerin betimsel analizinde, 3 öğrencinin basamaklı öğretim programının sayısal derslerde [Matematik (f=3)]; 1 öğrencinin sosyal derslerde [Sosyal Bilgiler (f=1)]; 3 öğrencinin hem sözel hem de sayısal derslerde [Matematik (f=3), Türkçe (f=2) ve İngilizce (f=1)]; 1 öğrencinin hem sosyal hem sözel derslerde [Sosyal Bilgiler (f=3), Türkçe (f=1) ve İngilizce (f=1)]; 1 öğrencinin hem sosyal hem de sayısal derslerde [Sosyal Bilgiler (f=1), Matematik (f=1)] kullanılabilmesine yönelik görüş belirttiği görülmüştür.

Diğer taraftan 1 öğrenci basamaklı öğretim programının hem sosyal hem sözel hem de sayısal derslerde [Sosyal Bilgiler (f=1), Türkçe (f=1) ve Matematik (f=1)] kullanılabilmesine yönelik görüş belirtmiştir.

Öğrencilere göre basamaklı öğretim programının hem sözel hem de sayısal derslerde [örn.67-68-69-70-71-72] ve sayısal derslerde [örn.73-74-75] kullanılabilceği bulgusuna ek olarak, "niçin bu derslerde kullanılması gerektiği"

konusunda da “öğrenilmelerinin zor olduğunu” [örn. 67-68-69-70-71-73-74-75] belirtmişlerdir.

- [67] “Ben öğretmen olsaydım basamaklı öğretim programını Türkçe dersinde kullanırdım.Çünkü bu derste bazı konuları öğrenemiyorum [D₂]
- [68] “Matematik.... C basamağında kümelerin farklı işaretleri var ben onları ezberlemekte zorluk çekiyorum önce onları ezberledim.” [D₂]
- [69] “Matematik dersinde uygulansa çok iyi olur. Çünkü matematik dersinde öğrenemediğim bazı şeyler oluyor. Örneğn kümelerde ben çok takılıyorum. Kümelerle ilgili şeyler yapılabilir.. ...Gazete ve şiir de yapabilirdim onlarla. Bazı arkadaşlarımız hikaye yapıyorlar, hikaye yapabilirdik kümelerle ilgili....” [D₄]
- [70] “İngilizceyi öğrenmek çok zor geliyor. İngilizceye de yine aynı şekilde şiirler yazabilirdik.” [D₄]
- [71] “Matematikten isterdim. Çünkü matematik dersi hem benim için hem de arkadaşlarım için zor bir ders oluyor sınıfta. Sonra siz girdiniz, basamaklı öğretim programını inceledik ve iyi notlar aldık...” [D₇]
- [72] “Önümüze çıkanı hemen yapardık. Türkçe dersinde nokta, virgül, hepsiye ilgili bir şiir yazsak iyi olurdu.” [D₇]
- [73] “ Matematikte ondalık kesirlerde biraz zorlanıyorum. [D₅]
- [74] “Matematik dersinde çok zorlanıyorum. Öğretmenimiz konuları biraz daha ara-gereç kullanarak, resimler, göstererek anlatabilir. “ [D₉]
- [75] “Ama sizin yapmış olduğunuz etkinlikleri aklıma getirdiğimde belki matematikte olabilir. Konular çok zor. İlk önce sizin gibi basitten öğretmen anlatabilir. İşte resimler gösterse, problemleri hikaye şeklinde anlatsa iyi olur. Matematik dersi olabilir.” [D₁₀]

Basamaklı öğretim programını öğrencilerin, hem sözel hem de sayısal derslerde ve sayısal derslerde kullanabilecekleri görülmüştür. Yani görüşmelerden elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin basamaklı öğretim programını bütün derslerde değil, daha çok öğrenmekte güçlük çektikleri derslerde kullanmayı tercih ettikleri söylenebilir. Aydoğuş ve Ocak’a (2011:363) göre, öğrenciler basamaklı öğretim programının kapsamı geniş olan sözel ve sayısal derslerde uygulanmasını istemekte, buna karşın diğer derslerde kullanılmasının hem zor hem de sıkıcı olacağını

belirtmektedir. Benzer şekilde Gün de (2013) yapmış olduğu araştırmasında, basamaklı öğretim programıyla öğrenciler, sosyal bilgiler dersine daha fazla katılım göstermekte ve motivasyonları artmaktadır. Bu bulgular, mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

4.6 Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmada, “basamaklı öğretim programı öğrenme-öğretme sürecine nasıl katkı sağlamaktadır? şeklinde ifade edilen altıncı alt problemle ilgili nitel verilerden elde edilen bulgular ve yorumları aşağıda verilmiştir. Bu veriler, araştırmacı günlüğünden elde edilerek betimsel analize tabi tutulmuş ve betimsel analiz sonucunda ulaşılan ana kategori/temalar aşağıda Tablo 18’de sunulmuştur. Ayrıca araştırmacı tarafından öğrenci etkinliklerinin fotoğrafları çekilmiş ve fotoğraflar araştırmacının gözlemlerinden elde ettiği diğer verilerle birlikte incelenmiştir.

Tablo 18

Basamaklı Öğretim Programı Öğrenme-Öğretme Sürecine Nasıl Katkı Sağladığına İlişkin Araştırmacı Gözlemlerinin Betimsel Analiz Sonuçları

	Kodlama yoğunluğu	
	f	%
Etkinlik temelli öğrenme	5	41.68
Problem çözme	1	8.33
Yaratıcılığı kullanma	1	8.33
Eleştirel davranma	1	8.33
Öğrenme stilleri	3	25
BÖP’ün ürünü	1	8.33
Toplam	12	100

Tablo 18’de görüldüğü üzere, basamaklı öğretim programı öğrenme-öğretme sürecine nasıl katkı sağladığına ilişkin araştırmacı gözlemlerinin betimsel analiz sonucunda, etkinlik temelli öğrenme, problem çözme, yaratıcılığı kullanma, eleştirel davranma, öğrenme stilleri, BÖP’ün (basamaklı öğretim programı) ürünü şeklinde ana kategori/temaları oluşturulmuştur.

4.6.1 Etkinlik Temelli Öğrenme

Basamaklı öğretim programı etkinlikleri öğrencilere, farklı kaynaklardan araştırma yapması, bu kaynaklardan elde ettikleri bilgileri bir araya getirmesi, karşılaştığı problemlerin çözümünde kullanması imkânı sunmaktadır. Başka bir

deyişle, öğrenciler öncelikle temel bilgileri öğrenmekte, bunları uygulamakta ve yeni ürünler elde etmekte, bu ürünleri tartışmakta, gerçek yaşam bilgileri ile ilişkilendirmektedir. Bu sebeple etkinlikler, öğrencilerin derse karşı olumlu güdülenmesini, dersten zevk almasını, eğlenmesini sağlamaktadır.

Basamaklı öğretim programı etkinliklerinin öğrenci üzerindeki olumlu etkileri, araştırmacı günlüğünde de vurgulanmıştır. Araştırmacı günlüğünde, öğrencilerin etkinlik temelli öğrenmelerle, öğrenme-öğretme sürecinde öğrenmelerini nasıl gerçekleştirdikleri, nasıl sorumluluk aldıkları, derse karşı ilgilerinin nasıl arttığı şu şekilde ifade edilmiştir:

.....Sonra görev listelerini dağıttım. 4-5 öğrenci görev listelerine sevdikleri etkinlikleri yazdı.. ..Bazı öğrenciler, teneffüse çıkan arkadaşının masasındaki etkinliklerin yazılı olduğu, görev listesi kâğıdını inceliyor, kendi kağıdı ile karşılaştırıyordu.(A, 11.03.2013).

...Diğer ders öğrencilerin seçtikleri etkinlikleri tekrar gözden geçirdiklerini, yapabilecekleri etkinlikleri işaretlediklerini, etkinlikler konusunda arkadaşları ile bilgi alış verişinde bulduklarını gözlemledim. (A, 12.03.2013).

Araştırmacı günlüğünde görüldüğü üzere, öğrenciler basamaklı öğretim programındaki etkinlikleri kendileri seçmekte ve gerektiğinde kendileri görev listesine farklı etkinlikler yazabilmektedir. Böyle bir yaklaşım, öğrencilerin kendisine güvenmesini ve bireysel farklılığını bilmesini sağlamaktadır. Çünkü basamaklı öğretim programı, öğrencilere etkinlikleri özgürce seçme hakkı tanımaktadır. Öğrenci istediğinde, sevdiği ve kendi performansı doğrultusunda yapabileceğine inandığı etkinlikleri çok rahat seçebilmektedir. Örneğin Ö₃ kodlu öğrencinin, görev listesinde hangi etkinlikleri ve başka ne tür etkinlikleri yapmak istediği Resim 2’de gösterilmiştir.

"C" BASAMAĞI I GÖREVLERİ (60-70 puan)	3	paylaşılması,	10
	4	Kan basamağında bir 300 kelimelik bir kompozisyon yazınız.	10
	5	Virüs ve bakteri arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları yansıtan bir tablo hazırlayınız.	10
	6	Önemli olduğuna düşündüğünüz en az 10 kavram içeren "kan grupları" ilgili bir bulmaca hazırlayınız.	10
	7	Kalp sağlığı ile ilgili 10 sorudan oluşan bir sınav hazırlayınız.	10
	8	Kalp sağlığı konusunda birçok kaynaktan tarama yapılması ve bunların sınıfa getirilerek paylaşılması,	10
	9	Kan bağıışı konusunda birçok kaynaktan tarama yapılması ve bunların sınıfa getirilerek paylaşılması,	10
	10	Bilgisayarda mikroplar ile ilgili belgesel, film izle ve bir kitapçık hazırlayınız.	10
	11	Kanın vücutta dolaşımını gösteren bir poster hazırlayın	10
	12	Kanın vücutta dolaşımını bir şema ile gösterin.	10
	13	Kan gruplarını anlatan bir broşür hazırlayın	10
	14	Kan gruplarının önemini bir kukla gösterisi yapınız.	10
	15	"Mikroplar ve Vücudumuz" konusunda bir karikatür çiziniz	10
	16	Kalbin yapısını gösteren model ve numuneleri inceleme,	10
	17	Antibiyotikler, kalp, insan yapısı ve konusunda önemli çalışmalar yapmış bilim insanlarının hayatları konusunda yazılarını sınıfa getirilmesini bunların okunması.	10
	18	Öğretmenin Ders kitabının 156-163-172 sayfalarındaki resimler ile ilgili öğrencilere sorular sorması, öğrencilerin soruları yanıtlaması	10
	+13	Vücudumuzun Sistemleri Hakkında 2 sayfa etkinlik yapılması.	
	+20	Dolaşım Sistemi Hakkında 10 sorudan oluşan etkinlik ve S.Nov	

Resim 2. Ö₃ Kodlu Öğrencinin Görev Listesi

Resim 2'de görüldüğü üzere, Ö₃ kodlu öğrenci kendisine verilen görev listesinden sevdiği ve yapabileceğine inandığı etkinlikleri seçmiş ve başka hangi etkinlikleri yapmak istediğini görev listesine yazmıştır. Böylelikle öğrenci, öğrenmesine katkı sağlayacağı ve kendi performansını daha rahat sergileyebileceği etkinlikleri temel basamaktan başlayarak seçmeye başlamıştır.

Nunley (2004), basamaklı öğretim programı etkinliklerini seçme konusunda, öğrencilere bir zorlama yapılmadığını belirtmektedir. Öğrenciler yapacakları ve hazırlayacakları etkinliklerde özgür bırakılmaktadır. Başka bir deyişle, öğrenciler öğrenme stiline, çoklu zekâsına ve bilişsel yapısını uygun etkinlikleri seçmektedir. Öğrencilerin bu özelliklerini dikkate alarak etkinlik seçmesi, öğrencilerin özellikle özgüvenlerinin gelişmesini sağlamaktadır. Mesela D₆ kodlu öğrenci basamaklı öğretim programı etkinlikleri konusunda günlüğüne şunları yazmıştır:

Canım Günlüğüm,

Bu gün etkinlikleri sunduk çok güzeldi. Ben kocaman bir gazete ilanı yaptım ve hocam bunu beğendi. Bunun yanında geçen hafta yaptığım posterimide getirdim. Ben gazete ilanımı ablamlarla yaptım ama o sadece yapıştırdı ve beni izledi. Yanarı anlayacağın hepsini ben yaptım canım günlüğüm (D₆, 15.04.2013).

D₆ kodlu öğrencinin günlüğüne göre, öğrenci ilk önce görev listesinden sevdiği etkinlikleri seçmiştir. Daha sonra bu etkinlikleri yapmaya başlamış ve etkinlikleri yaparken problem yaşadığı yerlerde yakın çevresinden yardım almıştır. En sonunda da etkinlikleri kendinin yaptığını vurgulamıştır. Yani öğrenci etkinlikleri yaparken, başkalarının onu izlemesi ve kendi performansını başkalarına göstermesi, öğrencinin özgüvenin arttığını göstermektedir.

Basamaklı öğretim programı etkinlikleriyle, öğrenciler her basamakta farklı bir beceri kazanmaktadır. Yani C basamağında temel bilgileri tanımlamakta, kavramakta, bu bilgileri B basamağında karşılaştığı problemleri çözerken kullanmakta, daha sonra elde edilen tüm bilgilere eleştirel yaklaşmaktadır. Araştırmacı günlüğünde belirtildiği gibi, basamaklı öğretim programı etkinlikleri öğrencinin bilişsel yapısını sürekli olarak aktif tutmaya çalışmakta, derse karşı tutumunu etkilemekte ve öğrencinin yaparak-yaşayarak öğrenmesini sağlamaktadır.

.....Bazı öğrenciler, görev listelerine eklemeler yapmaya devam ediyordu. Bazı öğrencilerde hangi konuda etkinlik yapacaklarına karar vermişlerdi. Bu öğrencilerin konuyu çok dikkatli dinlediklerini ve sürekli soru sorduğunu gözlemledim. (A, 18.03.2013).

.....Öğrencilerden bir kaç kartonlar kesiyor, resimler yapıştırıyor, birbirlerinin malzemelerini kullanıyorlardı. Diğer öğrencilerde arkadaşlarının etkinlikleri nasıl yaptıklarını gözlemliyor, nasıl yapmaları gerektiği konusunda fikirlerini söylüyorlardı. (A, 19.03.2013).

...Bu derste öğrenciler yine çok eğlenmişlerdi... Örneğin iki öğrenci masayı köşeye çekiyor, diğer bir öğrenci hikâye canlandırmalarında arkadaşının yazmış olduğu metni okuyordu. Etkinlikler yapılırken, sınıfın büyük çoğunluğu, etkinliği yapan arkadaşına yardım ediyordu. (A, 25.03.2013).

Araştırmacı günlüğünde görüldüğü üzere, öğrenciler etkinliklerin etkili bir şekilde yapılması, sunulması ve gelen sorulara doğru cevaplar verilmesi için konunun çok iyi kavranması gerektiği bilincine sahiplerdir. Yani farkındalık düzeylerini kullandıkları söylenebilir. Öğrenciler farkındalık düzeylerini kullanarak, bir etkinliği nasıl yapacağını, nasıl stratejiler kullanacağını, ne kadar bilgiye sahip olması gerektiğini yaparak-yaşayarak öğrenmektedir. Yaparak-yaşayarak öğrenen öğrencilerin başta derse karşı tutumları değişecektir. Yılmaz'ında (2010) belirttiği gibi, basamaklı öğretim programının etkinlik temelli öğrenmeyi dikkate alması,

etkinliklerin açık ve anlaşılır olması, öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı olumlu tutum sergilemesini, öğrenmelerini yaparak-yaşayarak öğrenmesini sağlamaktadır. Başka bir deyişle, basamaklı öğretim programı etkinlikleri öğrenci merkezlidir. Öğrencinin öğrenme-öğretme sürecinde sorumluluk almasını sağlamakta, kendi öğrenmesini yapılandırmakta, etkinlik temelli öğrenme sürecini dikkate almakta öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmakta, derse karşı ilgilerini artırmaktadır (Yılmaz, 2010:39). Bu bulgular, mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

4.6.2 Problem çözme

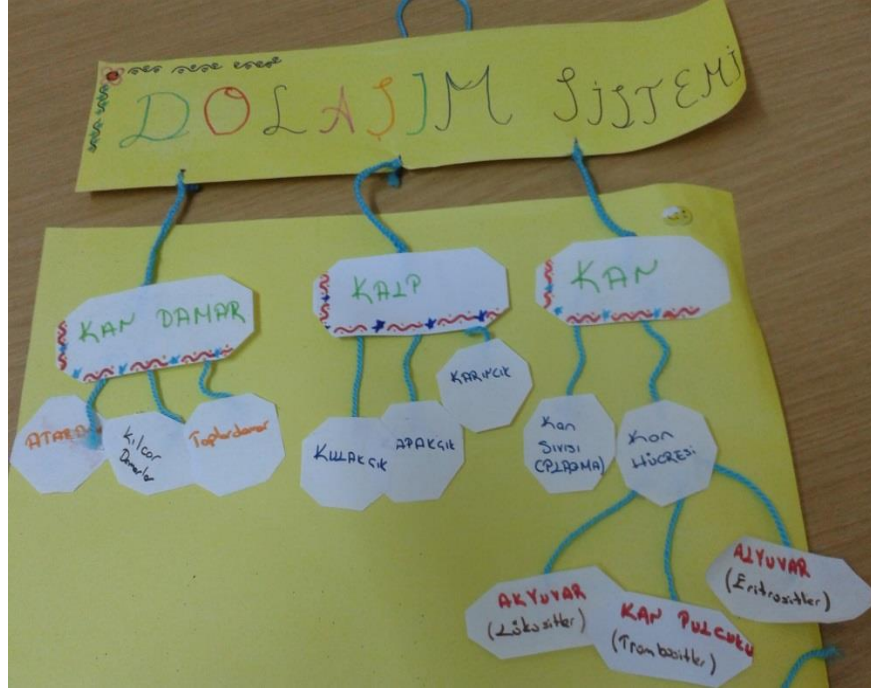
Günümüzde hızlı bilgi patlaması, teknolojik gelişmeler, insan profilinin değişimi toplumda başta eğitim kurumlarını etkilemiştir. Eğitim kurumları bu değişimlere uyum sağlamak için, kendi örgütsel yapısında, programlarında, öğretmen-öğrenci ve veli profillerinde bir takım değişiklikler yapmıştır. Mesela eğitim programları, problem çözme becerisine sahip olan, eleştirel düşünen, yaratıcılığını kullanan, kendisi için en iyi öğrenme yolunu seçen, teknolojik gelişmeleri yakından takip eden vs. bireyler yetiştirmeyi amaçlamıştır. Başka bir deyişle, eğitim programları topluma “ düşünen” bireyler yetiştirmek istemiştir. Çünkü düşünen bireyler, yakın çevresinde ve dünyada yaşanan problemleri fark etmekte, bu problemleri çözmek için zihninde var olan eski-yeni bilgileri sorgulamakta, bunları ilişkilendirmekte, farklı kaynaklardan araştırmalar yapmakta, bu bilgileri problemin çözümünde kullanmakta, etkili çözüm yolunu seçmekte ve değerlendirmektedir. Eğitim programlarında bireylere kazandırılmak istenen bu beceriler, basamaklı öğretim programında da kazandırılmaya çalışılmaktadır.

Basamaklı öğretim programında, öğrencilerin problem çözme becerilerini nasıl kullandıkları araştırmacı günlüğünde, şu şekilde ifade edilmiştir:

...Bir öğrenci ise, kavram haritası yaparken zorlanmıştı. Bu öğrenci öncelikle çeşitli kartonları birbirine bantla yapıştırdığını, sonra bu bantların açıldığını ve en sonunda da kestiği küçük karton parçalarının düştüğünü söyledi. Nasıl bir çözüm yolu bulduğunu sordum. Öğrenci ilk önce kartonların üzerine delikler açmış, annesinden ip istemiş, ipleri bu deliklerden geçirerek üsteki kartona bağlamıştır.... Gördüğüm kadarıyla, öğrenciler etkinlikler yaptıkça problem çözme becerileri geliyordu. Çünkü her basamak onlar için bir problemdi ve problemlerle sürekli karşılaşan öğrenciler daha pratik çözümler üretebiliyordu (A, 26.03.2013).

Araştırmacı günlüğünde görüldüğü üzere, basamaklı öğretim programı ile öğrenciler, kendilerini rahatsız eden ve öğrenmeleri önünde var olan engelleri fark

etmekte ve bu engelleri ortadan kaldırmak için çözüm yolları üretmektedir. Mesela Ö₄ kodlu öğrenci, kavram haritası ile ilgili bir etkinlik yapmaya çalışmıştır. Bu etkinliği yaparken, bir problemi öncelikle fark etmiş ve problemi çözmek için nasıl bir süreç izlediğini araştırmacı ile paylaşmıştır.



Resim 3. Ö₄ Kodlu Öğrencinin Hazırladığı Kavram Haritası

Resim 3’de görüldüğü üzere, Ö₄ kodlu öğrenci, öncelikle kavram haritası ile ilgili etkinliğini yapmak için, bir karton almış ve bunu küçük parçalar halinde kesmiştir. Daha sonra küçük karton parçalarını bantla yapıştırmaya çalışmıştır. Fakat bantların açıldığını ve kartonların düştüğünü belirtmiştir. Araştırmacı öğrenciye nasıl bir çözüm yolu bulduğunu sormuştur. Öğrenci, bant yerine kartonların üzerine delikler açtığını ve bu deliklerden ipler geçirerek etkinliğini tamamladığını açıklamıştır.

Görüldüğü üzere basamaklı öğretim programı, öğrencilerin problem çözme becerilerine önemli katkılar sağlamaktadır. Basamaklı öğretim programı ile öğrenciler, olayları merak etmekte, sorgulamakta, araştırmakta, karar vermektedir. Biçer (2011:23) basamaklı öğretim programının, birçok avantajının olduğunu ve bu avantajlar içerisinde problem çözme becerisinin önemli bir yerinin olduğunu belirtmektedir. Mesela basamaklı öğretim programı ile öğrenciler çeşitli kaynaklara başvurmakta, bu kaynakları kullanmakta, hipotezler kurmakta, bu hipotezleri

kanıtlamakta, göstermekte ve problem çözmektedir (Nunley, 2004:33). Problem çözme becerisine sahip olan bireyler, başta farkındalık düzeylerini yüksek tutmaktadır. Yani bireyler sürekli dengeleme süreci içerisine girmekte, yeni bilgiler eski bilgilerin yerini almakta, birey *neden?*, *niçin?*, *nasıl?*, *nerede?*, *ne zaman?*, *kim?* vs. sorularını kendisine sormaktadır. Bu bulgular, mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

4.6.3 Yaratıcılığı kullanma

Yaratıcılık olaylara, esnek bakma, eleştirel yaklaşma, ilgili olma, başka insanların bakış açılarından farklı olaylara bakma ve özgün ürünler ortaya koymaya çalışmadır. İşte basamaklı öğretim programı yaratıcılığın bu özelliklerini dikkate alarak, öğrencilere çeşitli etkinlikler sunmaktadır. Öğrenciler, bu etkinliklerden kendi öğrenme yoluna, zekâsına vs. uygun olanlarını, C basamağından başlayarak özgür bir şekilde seçmektedir. Öğrenciler C basamağından sonra, B ve A basamaklarında, yaratıcılığını daha fazla kullanmaya çalışmaktadır. Çünkü temel basamakta (C basamağı) öğrenciler bilgileri almakta ve özümsemeye çalışmaktadır. B basamağında, bu bilgileri problemlerin çözümünde kullanmaktadır. A basamağında ise özümsemiği ve uyguladığı bilgileri eleştirmekte, tartışmakta, değerlendirmekte ve özgün ürünler ortaya koymaktadır. Öğrencilerin bu ürünleri ortaya koyma aşaması bir birinden farklıdır. Bu farklılıklar araştırmacı günlüğünde şu şekilde ifade edilmiştir:

...Sınıfta bazı çocukların yaratıcı etkinlikler yaptıkları görülmüştür. Örneğin, öğrencilerden biri kırmızı ip ve mavi ipten kalbin sağ ve sol bölümlerini yapmıştır. Kirli kanı mavi iplikle, temiz kanı kırmızı iplikle göstermiştir. Başka bir öğrenci ise serum hortumlarının içerisine mavi ve kırmızı mürekkep koymuştur. Kalbin sağ tarafına mavi mürekkepli hortum, sol tarafına kırmızı mürekkepli hortum yerleştirmiştir (A, 19.03.2013).

Araştırmacı günlüğünde görüldüğü üzere, bazı öğrenciler basamaklı öğretim programı uygulamasıyla bireysel farklılıklarını ortaya koymakta, yaratıcı etkinlikler yapmaktadır. (Bkz:Resim 4).



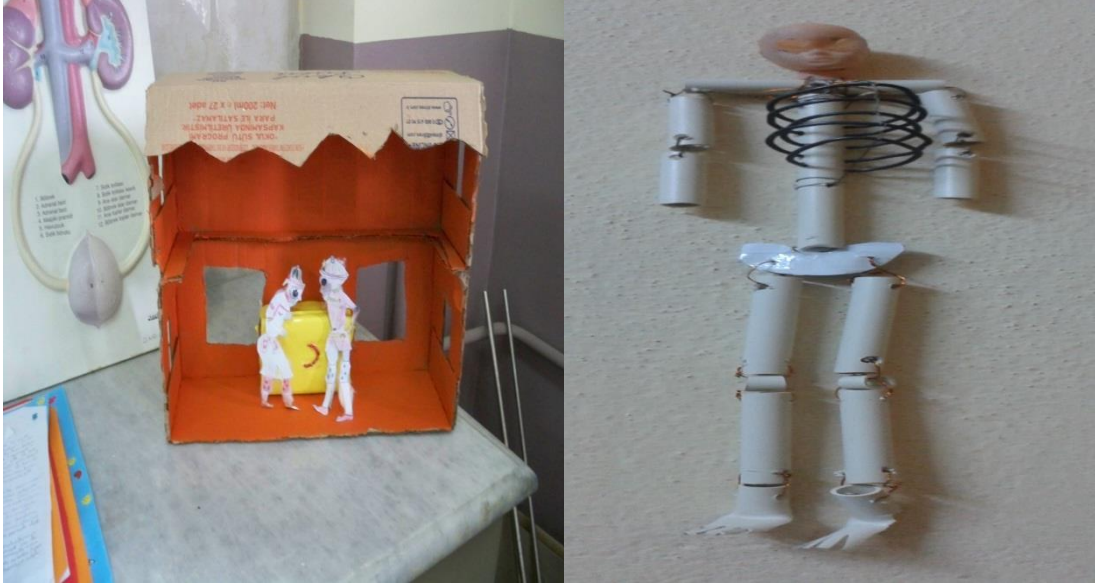
Resim 4. Ö5 Kodlu Öğrencinin Hazırladığı Kuklalar

Resim 4’de görüldüğü üzere, Ö5 kodlu öğrenci kan alış verişi ve kalp sağlığı konusunda kuklalar hazırlamıştır. Ö5 kodlu öğrenci kan bağışi konusunda hazırladığı kuklasında evde bulduğu kumaşlardan yararlanmış bu kumaşların içerisine pamuk yerleştirmiştir. Daha sonra kan gruplarının özelliklerinden hareketle, kumaş parçalarının üzerinde yüz ifadeleri çizmiştir. Mesela AB kan grubuna “ cimri” 0 kan grubuna “ cömert” ismini A ve B kan gruplarına “ ikizler” ismini vermiştir. Ö5 kodlu öğrenci bu isimleri neden verdiğini, gösteri esnasında açıklamıştır. AB kan grubunun herkesten kan aldığını ve sadece kendisine kan verdiğini; 0 kan grubunun herkese kan verdiğini; A ve B kan gruplarının ise 0 kan grubu ve kendi kan gruplarından kan aldığını, AB kan grubuna kan verdiklerini söylemiştir.

Ö5 kodlu öğrencinin bir sonraki etkinliği de kukla gösterisidir. Öğrenci kuklasını, evde bulduğu düğün davetiyelerinden yararlanarak yaptığı görülmüştür. Öğrenci kuklasını yaparken, düğün davetiyelerini kestiğini, renkli olan düğün davetiyesinden gelin elbisesi, ince iplikleri kullanarak gelin saçı yaptığını, kardeşinin oyuncağında bulduğu kırmızı tül ile gelinin başını süslediğini; damat kuklasını yaparken, keçeli boyalar kullanarak pantolon, kravat ve saç çizdiğini belirtmiştir.

Ö5 kodlu öğrenci, daha sonra bu kuklasının altına “ kalbimizi koruyalım” yazısını niye yazdığını ve neden damat ve gelin kuklası ile böyle bir mesaj verdiğini

açıklamıştır. Ö₅ kodlu öğrenci, “ *kalbimizi korursak sevdiğimizimizin yanında oluruz ve onlar da bizim yanımızda olurlar*” şeklinde bir açıklama yapmıştır.



Resim 5. Ö₆ Kodlu Öğrencinin Hazırladığı Kuklalar

Resim 5’de görüldüğü üzere, Ö₆ kodlu öğrenci kan bağıışı ve dolaşım sistemiyle ilgili kuklalar hazırlamıştır. Öğrenci “ Kızılay” ile ilgili kuklasını hazırlarken, bisküvi kutusundan sahne yapmış ve kutunun içerisinde Hacivat ve Karagöz kuklasını yerleştirmiştir. Dolaşım sistemi konusunda yaptığı etkinlik içinde, plastik borulardan ve kalın bir telden yararlanmıştır. Öğrenci kuklasının kollarını ve bacaklarını bu plastiği keserek yaptığını, bunları ince bir telle bir birine bağladığını, kalın telden göğüs kafesini yaptığını, kuklasının başını ise eski oyuncakları arasında bulduğu bir oyuncağının başını kullanarak tamamladığını açıklamıştır.

Basamaklı öğretim programıyla öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrendiği, özgün ürünler ortaya koymaya çalıştığı, ilgi ve meraklarıyla olayları sorguladığı söylenebilir. Başka bir deyişle öğrenciler, basamaklı öğretim programıyla yaratıcılıklarını kullanmaya çalışmaktadır. Yılmaz (2010), basamaklı öğretim programının öğrencilerin yaratıcı ürünler ortaya koymasına yardımcı olduğunu, düşünme süreçlerini kullandıklarını, hayal dünyalarını kullanarak farklı çalışmalar sergilediklerini belirtmiştir.

Nunley’e (2004) göre basamaklı öğretim programı ile öğrenciler, beyinlerinin ilgili kısımlarını kullanarak düşünmeye başlamakta, bu düşünceleri ile karşılaştığı problemlere çözümler üretmekte, eleştirmekte ve yeni beceriler kazanmaktadır. Başka

bir deyişle, öğrenciler bilgileri aynen almamakta, bu bilgileri yeni öğrendikleri ile ilişkilendirmekte, yapacağı etkinliklerde kullanmakta ve kendi performansı doğrultusunda özgün ürünler ortaya koymaya çalışmaktadır. Bu bulgular, mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

4.6.4 Eleştirel davranma

Günümüz eğitim anlayışı, olayları aynen almak yerine olayları sorgulayan, derinlemesine araştırma yapan, araştırma sonuçlarını analiz eden, belli kriterlerle değerlendiren bireyleri yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu amacını gerçekleştirmek içinde, öğrenci merkezli yaklaşımlardan yararlanmışır.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programında yer almamasına karşın, öğrenci merkezli eğitim anlayışını savunan basamaklı öğretim programında, günümüz eğitim anlayışının amaçlarını vurgulamaktadır. Başka bir deyişle, basamaklı öğretim programıyla öğrenciler, bilgiyi araştırmakta, sorgulamakta, çözüm yolları üretmekte, başka düşünceleri dikkate almakta ve bu düşünceler arasındaki farklılığı ortaya koymaya çalışmakta ve genel bir değerlendirme yapmaktadır. Kısacası öğrenci bilgiyi yapılandırırken, eleştirel davranmaktadır.

Basamaklı öğretim programında, öğrencilerin olaylara, elde ettikleri bilgilere nasıl eleştirel yaklaştıkları araştırmacı günlüğünde, şu şekilde ifade edilmiştir:

.....Öğrenciler derste öğrenmiş oldukları bilgilerden hareketle birbirlerine çeşitli eleştirilerde bulunuyordu. Örneğin bir öğrenci arkadaşını eleştirirken, ilk önce kalp ile ilgili bilgiyi derste nasıl gördüğünü arkadaşına açıkladı. Daha sonra arkadaşının etkinliğinde hangi bilgilerin eksik verildiğini söyledi....Öğrencilerdeki bu gelişmeler çok sevindiriciydi. Çünkü öğrenciler ellerindeki kanıtları nerede ve nasıl kullanacaklarını biliyorlardı. Yani düşünmeden hareket etmiyorlardı. Düşüncelerini zihin süzgeçlerinden geçirip konuşuyorlardı (A, 2.04.2013).

Araştırmacı günlüğünde görüldüğü üzere, öğrencilerin benmerkezci bir davranış göstermediği, farklı görüşlere saygı gösterdiği, düşünme süreçlerine güvendiği, başkalarını hemen yargılamadığı, öğrendiklerini çok kolay transfer ettiği söylenebilir. Öğrenci basamaklı öğretim programıyla bu becerileri, aşama aşama öğrenmektedir. Başka bir deyişle, öğrenciler ilk önce C basamağında temel bilgileri kavramakta, B basamağında bu bilgileri uygulamakta, A basamağında ise elde ettikleri tüm bilgilere eleştirel yaklaşmaktadır. Mesela Ö₇ ve Ö₈ kodlu öğrencilerin, Resim 6'da ve Resim 7'de gösterilen etkinliklerde eleştirel davranışlar sergilediği görülmüştür.

Bir Kan Bir Can

Her zaman su gibi akıyor. İnsanlıkta teknoloji müthiş gelişti
 Her gün jünden hemde kötü yanları. Teknoloji müthiş gelişti
 Bir insan bir çok sınırlıyor. Hastaları mutlu ediyor mu?
 Hayat belli de bize çok dar geliyor yaşıyoruz.
 Neden mi? Çünkü teknolojik aletlerin iyi yönü var tamam
 ama kötü yönü Mesela silah çok altı insanlıktan.
 Yardımcı tıp kusuyor. Belki sınırdır. Televizyonların altında
 geçen yaşlarda ve gazetelerin bir köşesinde hasta için
 acil kana ihtiyacı duyulduğu yazılır. Ama bir türlü
 basan hastayı kurtaramayız çünkü bize insanların duyarsızlığı ve
 duyarsız insanların mantığı da çok büyük BİZİM TANIRI-
 JİMİZ DEĞİL ki neden yardım ederim" demeleri yüzünden binler
 ce hasta ölüyor. Bir sişe kadar kanıya ara gelmez, oysaki

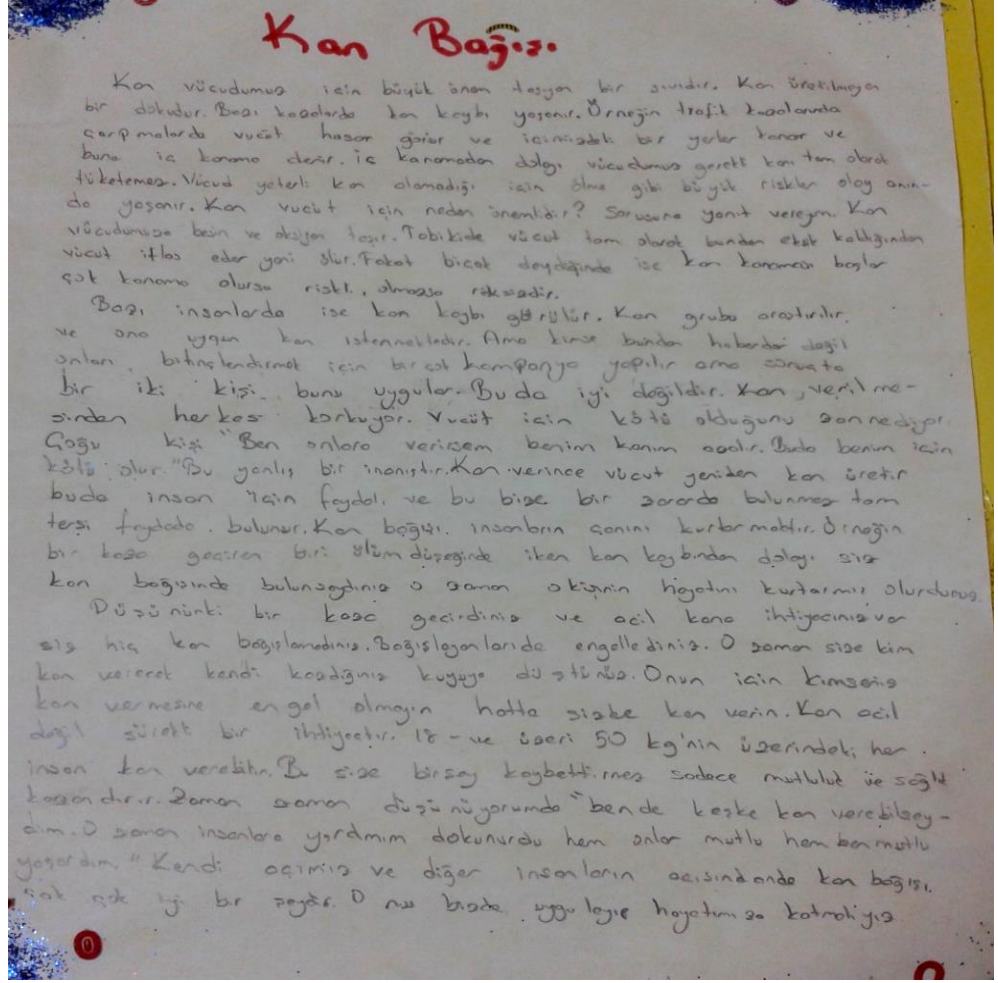
Kan vermek için illaki bir hasta olmalı gerektiriyor
 Elbet bir gün biri olacak bu yüzden güzel bir kurdu
 var. "KIZILAY" Oraya gidip gönüllü de kan verilebilir mi
 Bu sayede kan azlığı olan da çok olan ortasından eşitlikte.
 Kan bağıışı sadece insanlık için değil vücut içinde
 çok önemlidir. Mesela kemik iliğinin yenilenmesi için kanı
 aralı tutar. Kalp krizi olduktan sonra kanın yüksek yağ oranı
 ni düşer. Baş ağrısı, stres, yüksek tansiyon, gerginlik gibi rahatsızlıkların
 giderilmesinde çok büyük katkısı olur. Kan vermenin tanınma yönü
 ve genç hücreler katılır. Kan verirken unutmamalıyız ki bir gün
 hastaların yanında bize de stabilizasyon. Türkiye'de düzenli kan verme oranının
 10 bin kişide 15 kişi olduğu düşünülürken birçok hastanın yada tamamı
 hayatının hayatını kaybedeceği kaçınılmaz bir gerçektir.
 Bu sebeple kan vermesinde tıbbi bir sabıncı olmayan insanların
 belli aralıklarla kan vermesi gerekir. Unutmayalım ki çok sayıda
 hastanın verdiğimiz kanla iyileşecek. Bu bilince anlayışla
 toplum olarak kan bağıışına yönelmeli ve bunu alışkanlık
 haline getirmeliyiz.

Biz insanlar el ele verdik ve mutlu bir dünyaya için
 çabalaalım. O zorlukların ucunda en güzel şeyden mutluluğun
 olduğunu bileyim. Bu hayat tek başına değil bir sürü
 kişiyle daha güzeldir. Bir sişe kan binlerce arkadaşdır.

Resim 6. Ö7 Kodlu Öğrencinin Yazdığı Kompozisyon

Resim 6'da görüldüğü üzere Ö7 kodlu öğrenci, kan bağıışı konusunda bir kompozisyon yazmıştır. Öğrenci kompozisyonda, bir hastanın kana ihtiyacı olduğunu, radyolardan, televizyonlardan duyurular yapıldığını, fakat insanların bu duruma duyarsız davranış gösterdiğini, kan bağıışının insan vücuduna faydaları olduğunu ve bir şişe kanın binlerce arkadaş olduğunu vurgulamaktadır. Başka bir deyişle öğrenci, kan bağıışı konusunda yapmış olduğu etkinliğinde, ele aldığı konuya eleştirel yaklaşımda, olayı sorgulamakta ve kendi düşünceleriyle değerlendirmektedir. Demirel'e (2010:243) göre eleştirel davranan bireyler, soru sorarak olayları sorgulamakta, mantıklı yorumlar yapmakta, sonuç çıkarmakta ve bir yargıya varmaktadır.

Ö₇ kodlu öğrenci gibi, Ö₈ kodlu öğrenci de yapmış olduğu etkinlikte eleştirel davranışlar gösterdiği söylenebilir.



Resim 7. Ö₈ Kodlu Öğrencinin Yazdığı Kompozisyon

Resim 7'de görüldüğü üzere Ö₈ kodlu öğrenci de, kan bağışı konusunda bir kompozisyon yazmıştır. Öğrenci kompozisyonunda, kanın vücut için neden önemli olduğunu, kan bağışı yapılırken kan gruplarının neden bilinmesi gerektiğini, bazı insanların kan bağışında bulunurken bir takım kurallara dikkat etmediğini, kan bağışı konusunda toplumun bilinçlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Öğrencinin vurgulamalarında, olaya eleştirel yaklaştığı söylenebilir. Yılmaz'a (2010) göre, öğrenciler basamaklı öğretim programıyla olaylara, edindiği bilgilere eleştirel yaklaşmakta, bağımsız düşünmekte ve belli kalıplara bağlı kalmadan farklı görüşleri dikkate almaktadır. Başka bir deyişle basamaklı öğretim programıyla öğrenciler, yeni düşünceler ortaya koymaya çalışmakta (Başbay, 2005:98), beynin ilgili bölümlerini

etkili bir şekilde kullanmakta (Nunley, 2004:39), başka kişilerin düşüncelerini sorgulamakta, önerilerde bulunmakta (Biçer, 2011:113), farklı stratejiler kullanarak bilgileri anlamlı bir şekilde kodlamakta (Miller ve Tratch, 2004), gerçek dünya olaylarını yakından takip ederek farklı düşünceler oluşturmaktadır (Johnson, 2007:23). Yani birey basamaklı öğretim programıyla, olaylara eleştirel yaklaşarak, beyinde birçok kompleks düşünceyi bir araya getirmekte, olayları derinlemesine sorgulamakta, arkasındaki nedenleri araştırmakta, başkalarının ve kendisinin düşünceleri arasındaki farka dikkat çekmektedir (Nunley, 2004:39). Bu bulgular, mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

4.6.5 Öğrenme stilleri

Öğrenme stilleri, bireyin doğuştan sahip olduğu karakteristik bir özelliktir. Bu özellik, bireyin bilgiyi nasıl yapılandığı, nasıl kullandığı, bunu çevresi ile nasıl paylaştığı ve gelen tepkilere nasıl bir cevap verdiği konusunda bilgiler içermektedir. Birey hakkında bilinen bu bilgiler, onun başarısına önemli katkılar sağlayacaktır. Nitekim basamaklı öğretim programı da, bireylerin bu özelliklerine dikkat çekmiştir. Hatta basamaklı öğretim programının ortaya çıkmasında, öğrenme stilleri etkili olmuştur. Başka bir deyişle, basamaklı öğretim programında bireysel farklılıklar, dikkate alınmıştır. Bu farklılıklar araştırmacı günlüklerinde şu şekilde ifade edilmiştir.

...bazı öğrenciler hiç kompozisyon, şiir yazmadıklarını, kukla yapmadıklarını şarkı söylemediklerini, sürekli kendilerine verilen ödevleri yaptıklarını ve matematik dersi için bol bol yaprak test çözdüklerini söylediler...öğrenciler, bazı arkadaşlarının daha önce böyle etkinlikler yapmadığını ve arkadaşlarının performanslarına çok şaşırdıklarını belirttiler..... Öğrenci görüşlerinde görüldüğü üzere, basamaklı öğretim programı, öğrencilerin farklı yollarla öğrendiği ve her öğrencinin öğrenme yollarının aynı olmadığı, öğrencilerde farklı zekâlar ve farklı öğrenme stilleri olduğu gerçeğinden hareket etmektedir. Yapılan etkinliklerde de öğrenciler öğrenme stilleri ile en iyi nasıl öğrenebileceklerini keşfetmişlerdi. Hatta öğrenmede tek bir yolun olmadığını görmüşler ve İngilizce dersi gibi öğrenmekte zorlandıkları derslerde basamaklı öğretim programını kullandıklarını söylediler (A, 8.04.2013).

Araştırmacı günlüğünde görüldüğü üzere, basamaklı öğretim programıyla öğrencilerin, kendi öğrenme stiline uygun etkinlikler seçtikleri ve öğrendiklerini farklı alanlara transfer ettikleri söylenebilir. Şimşek'in (2007:13) belirttiği gibi öğrenme stilleri, bireylerin öğrenme-öğretme sürecinde “ öğrenmeyi nasıl gerçekleştirdikleri” hakkındaki tercihleridir. Başka bir deyişle öğrenme stilleri, bireyler hakkında somut

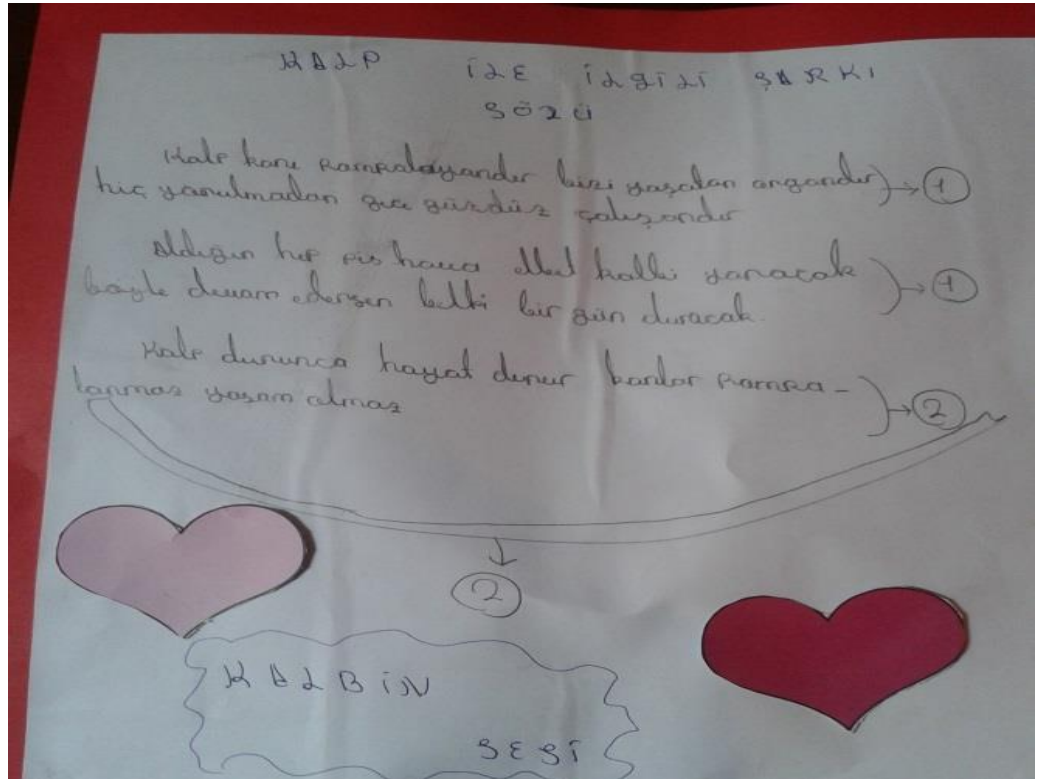
bilgiler içermektedir (Güven, 2004: 22). Mesela bazı bireyler yaparak-yaşayarak öğrenmekte, bazıları düşünerek, hissederek bazıları da izleyerek öğrenmektedir.

Araştırmada, öğrencilerin basamaklı öğretim programı etkinliklerini seçerken ve sunarken kendi öğrenme stillerini dikkate aldıkları gözlenmiştir. Örneğin Ö₉ kodlu öğrencinin günlüğünde de, öğrencilerin farklı yollarla öğrenmelerini gerçekleştirdikleri görülmektedir.

Sevgili Günlük,

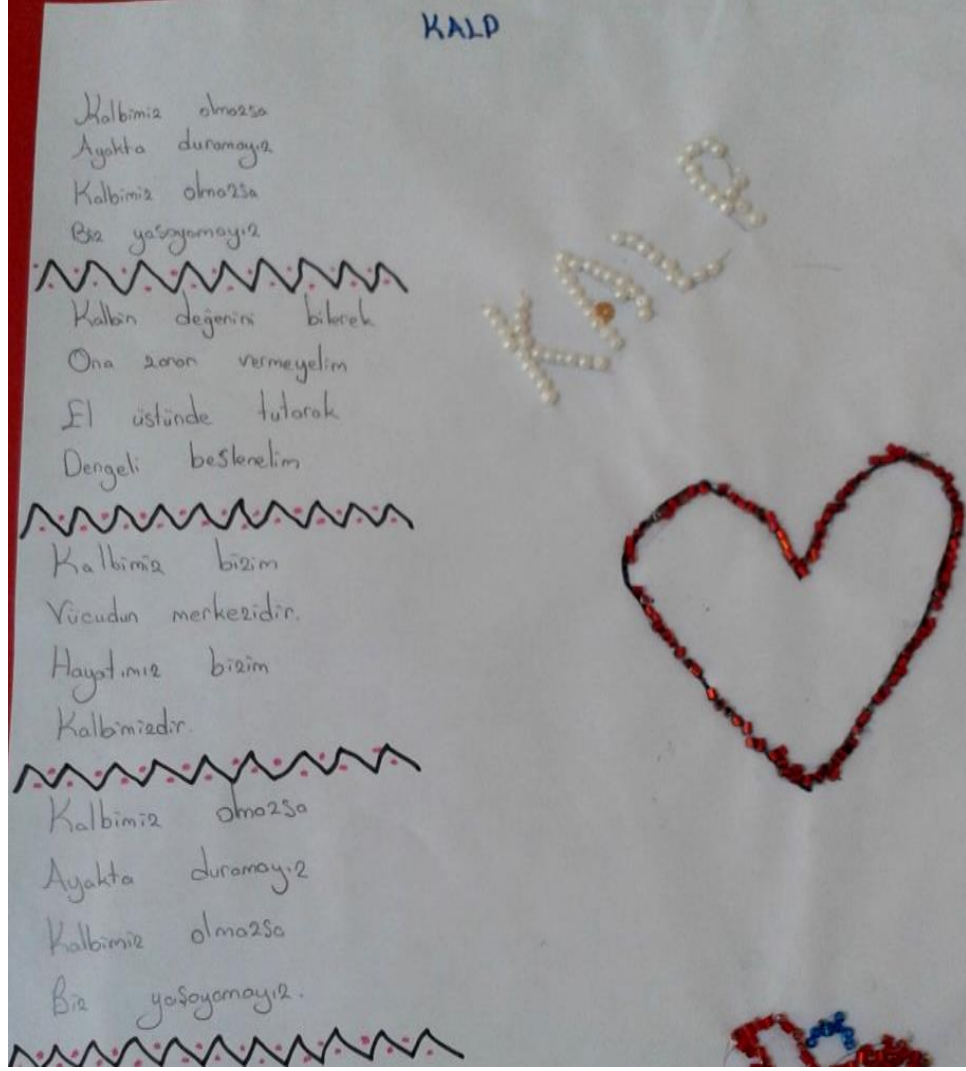
Biz bu gün etkinliklerimizi sunduk. Çok ama çok eğlenceliydi. Kimi şarkı söyledi. Kimi televizyonda oyun oynadı... (Ö₉, 09.04.2013).

Ö₉ kodlu öğrencinin günlüğüne göre, basamaklı öğretim programıyla her öğrenci öğrenme stiline uygun etkinlikler seçmiştir. Başka bir deyişle, öğrenciler bazen bir şiir okuyarak, şarkı söyleyerek duygularını ifade etmişler, bazen bir bilginin nasıl oluştuğunu izleyerek, tartışarak, yaparak öğrenmişlerdir. Mesela Ö₁₀ kodlu öğrenci “ kalbimizin önemi” konusunda bir şarkı sözü yazmış ve bunu sınıfta seslendirmiştir.



Resim 8. Ö₁₀ Kodlu Öğrencinin Yazdığı Şarkı Sözü

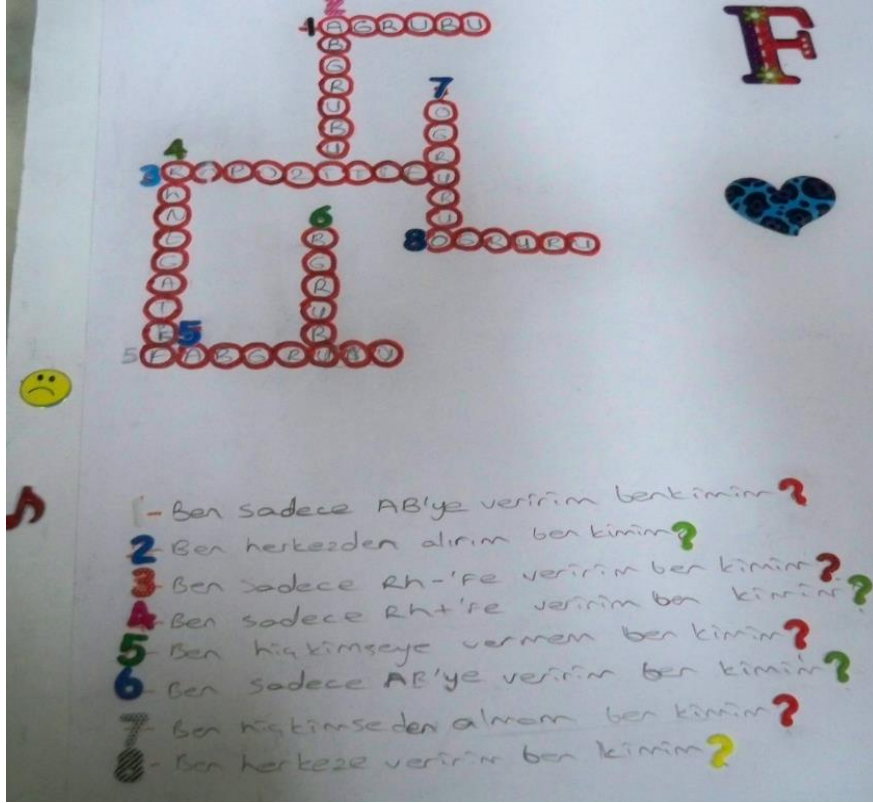
Resim 8’de görüldüğü üzere, Ö₁₀ kodlu öğrenci şarkı sözünde, kalbin yaşamımız için ne kadar önemli olduğu vurgulamaktadır. Bu vurguyu sınıf içerisinde çeşitli enstrümanları kullanarak, arkadaşları ile paylaşmıştır. Ö₁₁ kodlu öğrenci ise, kalbin önemi konusunda bir şiir yazarak duygularını ifade etmiştir.



Resim 9. Ö₁₁ Kodlu Öğrencinin Yazdığı Şiir

Resim 9’da görüldüğü üzere, Ö₁₁ kodlu öğrenci kalbin önemi konusunda bir şiir yazmıştır. Öğrenci şiirinde, kalbimiz olmazsa yaşanamayacağını, kalbimizi korumak için dengeli beslenmemiz gerektiğini vurgulamaktadır.

Ö₁₂ kodlu öğrenci, kan grupları konusunda bir bulmaca hazırlamıştır. Öğrenci bulmacasını hazırlarken, görselliğe önem verdiği görülmüştür.



Resim 10. Ö₁₂ Kodlu Öğrencinin Hazırladığı Bulmaca

Resim 10'da görüldüğü üzere, Ö₁₂ kodlu öğrenci bulmacasını hazırlarken, sayfasının boş yerlerini görsel şekillerle süslemiştir. Bu da öğrencinin görsel öğrenme stiline sahip olduğunu göstermektedir.

Ö₁₃ kodlu öğrenci ise, kan grupları konusunda bir kukla gösterisi yapmıştır. Öğrenci Resim 11'de görüldüğü gibi, kuklasını çevresinde bulmuş olduğu malzemeleri kullanarak yapmıştır.



Resim 11. Ö₁₃ Kodlu Öğrencinin Hazırladığı Kukla

Resim 11’de görüldüğü üzere, Ö₁₃ kodlu öğrenci kuklasını çoraplarını kullanarak yapmıştır. Daha sonra çorapları üzerine, boncuktan göz ve ipliklerle ağız ve burun yapmıştır. Kukla gösterisini yaparken de, her kan grubu için, farklı seslendirmeler yaptığı görülmüştür.

Öğrencilerin basamaklı öğretim programı uygulamasıyla etkinlikler yaptığı ve bu etkinlikleri öğrenme stilini dikkat alarak gerçekleştirdiği söylenebilir. Yani kimi öğrenci görsel olarak, kimisi dokunarak, kimisi işiterek öğrenmektedir. Durukan’ında (2013) belirttiği gibi, her öğrenci kendi öğrenme stilini kullanarak, başarılı olmaya çalışmaktadır. Öğrencilerin öğrenme stilini kullanması, öğrenme-öğretme ortamında tek düze bir öğrenmenin olmadığını göstermektedir. LaSovage (2006), Neo (2008) , Colding (2008), Maurer’de (2009) ve Gün (2013) basamaklı öğretim programının öğrencilerin öğrenme stilini dikkate aldığını ve her öğrencinin öğrenmesini kolaylaştırdığını, çoklu öğrenme ortamları ile öğrencilerin öğrenmelerini gerçekleştirdiğini vurgulamaktadırlar. Biçer’e (2011) göre, basamaklı öğretim programı, farklı öğrenme stilleri için, alternatif etkinlikler sunmakta ve öğrenciler kendi öğrenme stiline uygun öğrenme yolu belirlemektedir. Benzer şekilde, Blackwood, Brosnan , May (2007) ve Colling (2008) de basamaklı öğretim programı ile öğrencilerin öğrenme stillerini ve zekalarını kullanarak sorulan sorulara cevap verdiğini, arkadaşları ile etkili iletişim kurduğunu ve derse karşı motivasyonlarının arttığını vurgulamaktadırlar. Bu bulgular, mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

4.6.6 BÖP’ün ürünü

Basamaklı öğretim programı, öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecinde sorumluluk almasını, öğrenme yoluna uygun etkinlikler seçmesini, karşılaştığı problemlere çözüm üretmesini, eleştirel düşünmesini, tartışmasını, kendi performansını ve arkadaşlarının performansını değerlendirmesini, yaptığı çalışmaları başkaları ile paylaşmasını ve kendine güven duymasını sağlamaktadır. Bütün bu süreçler sonucunda öğrenciler, basamaklı öğretim programı öncesi ve sonrası performanslarındaki değişimleri fark etmekte, bilgileri nasıl bir sıra ile öğreneceğini ve karşılaştığı problemleri hangi aşamaları kullanarak çözeceğini bilmekte, özgür bir şekilde düşüncelerini ifade etmektedir.

Araştırmacı günlüğünde de, basamaklı öğretim programı sonucunda öğrencilerde gözlenen bazı değişimlere dikkat çekilmiştir.

.....Öğrencilerin çoğu BÖP etkinliklerini çok sevdiklerini, etkinliklerin öğrenmelerini kolaylaştırdığını, daha iyi öğrendiklerini, etkinlikleri yaparken konuları tekrar ettiklerini ve bazı arkadaşlarından beklemedikleri performansları gördüklerini ifade ettiler. Bu sebeple, BÖP etkinliklerinin bütün derslerde uygulanmasını istiyorlardı. Ayrıca bugüne kadar, hiçbir derste kendi istedikleri etkinlikleri yapmadıklarını ve önceden belirlenen etkinliklerle (ara sıra deney yapma, daha çok ödev, soru sorma, özet çıkarma yoğunlukta olmak üzere) ders işlendiğini söylediler. Öğrenciler BÖP etkinlikleriyle, fen ve teknoloji dersindeki etkinlikler arasındaki farkı görmüşlerdi. BÖP ile işlenen Fen ve teknoloji dersinde şarkı yazmak, şiir söylemek, kukla gösterisi yapmak hoşlarına gitmişti. Bugüne kadar bu etkinliklerin, müzik, görsel sanatlar ve Türkçe dersinin etkinlikleri olduğunu zannediyorlardı. Artık diğer derslerde konuları öğrenirken, BÖP etkinliklerinden yardım alacaklarını ve bu etkinliklerin her ders için uygun etkinlikler olduğunu belirttiler. (A, 16.04.2013).

Araştırmacı günlüğünde görüldüğü üzere, öğrencilerin basamaklı öğretim programı etkinlikleriyle, öğrenmelerini pekiştirdikleri, farklı öğrenme yollarını keşfettikleri, diğer derslerde de uygulanmasını istedikleri, bazı etkinliklerin farklı derslerin etkinlikleri olduğu bilgisinde yanıldıkları söylenebilir. Nunley'in (2004) belirttiği gibi, basamaklı öğretim programı öğrencilere, geniş bir öğrenme yelpazesi sunmaktadır. Çünkü basamaklı öğretim programı; öğrenciye farklı görevler vermekte, bu görevleri öğrenci kendisi özgür bir şekilde seçmekte, her öğrenmesini basamak basamak ilerletmekte, hangi stratejiyi, yöntemi, tekniği kullanacağına kendisi karar vermekte, öğrenmeyi sınıf içerisinde yapılan çalışmalarla sınırlandırmamakta, süreç sonunda ortaya koyduğu ürünü başkalarıyla paylaşmakta ve tartışmaktadır. Örneğin, Ö₁₄ kodlu öğrenci basamaklı öğretim programı doğrultusunda yapılan etkinlikleri ve kendisinde gözlediği değişimleri günlüğünde şu şekilde ifade etmiştir:

Sevgili Günlük,

Basamaklı öğretimle çalışmalarımı yaptım. Öğretmenim çok beğendi.İlk başta etkinlikleri yapmaktan korktum.Sonra kendime güvendim.Şimdi kendime güveniyorum.Artık bu etkinlikleri hep kullanacağım. Sevda öğretmen bize şunu söyledi.Bir çok yolla öğrenebilirsiniz.Evet basamaklı öğretimle her dersi başaracağıma inanıyorum (Ö₁₄, 15, 04,2013).

Ö₁₄ kodlu öğrencinin günlüğüne göre, öğrenci basamaklı öğretim programı uygulaması öncesinde kendine güvenmediği, uygulama sonrasında ise kendine güvenin arttığı ve etkinliklerden öğrendiklerini farklı alanlara transfer ettiği

söylenbilir. Öğrenci basamaklı öğretim programı uygulamasıyla öğrenmenin tek yolu olmadığını fark etmiştir. Öğrencinin günlüğüne yazmış olduğu düşünceler, araştırmacının günlüklerini destekler niteliktedir.

Basamaklı öğretim programı uygulaması sonucu öğrenciler; kuralların olmadığı bir ortamda öğrenmelerini gerçekleştirmekte (Gün, 2013:90), etkili öğrenme yolunu kendileri belirlemekte (Biçer 2011:108), kendi öğrenme hızlarının farkına varmakta, neyi niçin seçeceklerini bilmekte (Yılmaz, 2010), üst düzey düşünme becerilerine sahip olmakta (Daniels, 2004), verilen sorumlulukları yerine getirmeye çalışmaktadır (Johnson, 2007:23). Bu bulgular, mevcut araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlara dayalı olarak geliştirilen öneriler yer almaktadır.

5.1. Sonuçlar

İlköğretim 6.sınıf Fen ve Teknoloji dersinde basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerilerine etkisini belirlemeye yönelik bu araştırmada, aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

5.1.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmada, “*deney ve kontrol grubunun ön test, 1) biliş ötesi farkındalık puanları arasında, 2) problem çözme becerilerine ilişkin puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?*” şeklinde ifade edilen birinci alt problemle ilgili nicel verilerden elde edilen sonuçlarda;

- Deney ve kontrol grubu öğrencilerin ön test biliş ötesi farkındalık puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma görülmemiştir
- Deney ve kontrol grubu öğrencilerin ön test problem çözme becerileri puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma görülmemiştir.

Birinci alt problemle, deney ve kontrol öğrencilerinin ön test biliş ötesi farkındalık ve problem çözme becerileri puanları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma görülmediği ve grupların biri birine denk olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmada, “*kontrol grubunun ön test ve son test, 1) biliş ötesi farkındalık puanları arasında, 2) problem çözme becerilerine ilişkin puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?*” şeklinde ifade edilen ikinci alt problemle ilgili nicel verilerden elde edilen sonuçlarda;

- Kontrol grubunun ön test biliş ötesi farkındalık puan ortalaması ile son test puan ortalaması arasında anlamlı düzeyde farklılaşma görülmemiştir.

- Kontrol grubunun ön test problem çözme becerileri puan ortalaması ile son test puan ortalaması arasında anlamlı düzeyde farklılaşma görülmemiştir.

İkinci alt problemle, kontrol grubuna Fen ve Teknoloji Öğretim Programında var olan önerilerden hareketle işlenen dersin, kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının ve problem çözme becerilerinin artmasında etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmada, “basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubunun ön test ve son test, 1) biliş ötesi farkındalık puanları arasında, 2) problem çözme becerilerine ilişkin puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilen üçüncü alt problemle ilgili nicel verilerden elde edilen sonuçlarda;

- Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubunun, ön test ve son test biliş ötesi farkındalık puan ortalamaları arasında, son test lehine anlamlı düzeyde farklılaşma görülmüştür.
- Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubunun, ön test ve son test problem çözme becerileri puan ortalamaları arasında, son test lehine anlamlı düzeyde farklılaşma görülmüştür.

Üçüncü alt problemle, basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubunun ön test ve son test puanlarından elde edilen verilerinde, basamaklı öğretim programının öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının ve problem çözme becerilerinin artmasında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmada, “basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney ve basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulmayan kontrol grubunun son test, 1) biliş ötesi farkındalık puanları arasında, 2) problem çözme becerilerine ilişkin puanları arasında, anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilen dördüncü alt problemle ilgili nicel verilerden elde edilen sonuçlarda;

- Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubu ile basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulmayan kontrol grubunun biliş ötesi farkındalık düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılaşma görülmüştür.

- Basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney grubu ile basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulmayan kontrol grubunun problem çözme becerileri arasında deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılaşma görülmüştür.

Dördüncü alt problemle, basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulan deney ve basamaklı öğretim programı uygulamasına tabi tutulmayan kontrol grubunun son test puanlarından elde edilen verilerinde, basamaklı öğretim programı uygulamasının, deney grubundaki öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının ve problem çözme becerilerinin artmasında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmada, “basamaklı öğretim programının etkililiğine ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?” şeklinde ifade edilen beşinci alt problemle ilgili nitel verilerden elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır.

- Öğrencilere *ilk* olarak, basamaklı öğretim programındaki etkinliklerinin, daha önceki fen ve teknoloji dersinde yapılan etkinliklerden farkı sorulmuştur. Öğrenci görüşlerinde, basamaklı öğretim programı etkinliklerinin öğrenci merkezli etkinliklerden oluştuğu; bu etkinliklerin kolaydan zora olduğu, eğlenceli ders işlendiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrenci görüşlerinde, Fen ve Teknoloji Öğretim Programından hareketle işlenen dersin daha çok anlatım yöntemi kullanılarak anlatıldığı görülmüştür.
- Öğrencilere *ikinci* olarak, basamaklı öğretim programı etkinliklerini seçerken neye dikkat edildiği sorulmuştur. Öğrenciler basamaklı öğretim programı etkinliklerini seçerken, eğlenceli ve yapabilecekleri etkinlikler olmasına dikkat ettiği, “niçin bu etkinlikleri seçtiği” konusunda da “bu etkinliklerle daha iyi öğrendiği” görülmüştür.
- Öğrencilere *üçüncü* olarak, basamaklı öğretim programı etkinliklerinden en sevdikleri etkinlikler sorulmuştur. Öğrencilerin basamaklı öğretim programında en sevdikleri etkinliklerin görsel materyal olarak sunu hazırlama, görsel-işitsel materyal olarak şiir yazarak bunu sınıfta okuma olduğu ve “bu etkinlikleri sevme nedenleri” konusunda da “öğrencilerin etkinliklerle duygu ve düşüncelerini daha rahat ifade ettiği” görülmüştür.

- Öğrencilere *dördüncü* olarak, basamaklı öğretim programının hangi etkinliklerinde bir problemle karşılaştıkları sorulmuştur. Öğrenci görüşlerinde, öğrencilerin basamaklı öğretim programı etkinliklerinde bilgileri düzenlemede, materyalle ilgili bilgileri nerde bulacaklarına ilişkin bilgilerinin olmadığı görülmüştür.
- Öğrencilere *beşinci* olarak, C, B, A basamaklarında etkinlikleri yaparken karşılaştıkları problemleri nasıl çözdükleri sorulmuştur. Öğrenci görüşlerinde, öğrencilerin problemleri, farklı kaynaklardan araştırma yaparak ve problemi ortaya koyarak çözdükleri görülmüştür.
- Öğrencilere *altıncı* olarak, basamaklı öğretim programını hangi derslerde kullanabilecekleri sorulmuştur. Öğrenci görüşlerinde, basamaklı öğretim programının hem sözel hem de sayısal derslerde ve sayısal derslerde kullanılabileceği ve “niçin bu derslerde kullanılması gerektiği” konusunda da “öğrenilmelerinin zor olduğunu” belirttikleri görülmüştür.

5.1.6 Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmada, “basamaklı öğretim programı öğrenme-öğretme sürecine nasıl katkı sağlamaktadır?” şeklinde ifade edilen altıncı alt problemle ilgili nitel verilerden elde edilen sonuçlarda aşağıda sıralanmıştır.

- Basamaklı öğretim programının, etkinlik temelli öğrenme ile öğrencilere sorumluluk verdiği, öğrencilere etkinlikleri görev listesinden seçme hakkı tanıdığı, farkındalık düzeylerini kullandığı görülmüştür.
- Öğrenciler basamaklı öğretim programı ile karşılaştıkları problemleri fark etmişler ve farklı kaynaklardan bilgiler elde ederek, problemlere çözümler üretmişlerdir.
- Basamaklı öğretim programı ile öğrenciler, yaratıcılığını kullanarak özgün etkinlikler ortaya koymaya çalışmışlardır.
- Öğrencilerin basamaklı öğretim programıyla, benmerkezci bir davranış göstermedikleri, farklı görüşlere saygı gösterdikleri, düşünme süreçlerine güvendikleri, başkalarını hemen yargılamadıkları, öğrendiklerini çok kolay transfer ettikleri görülmüştür.
- Basamaklı öğretim programı ile öğrenciler, kendi öğrenme stiline uygun etkinlikler seçmişler ve öğrendiklerini farklı alanlara transfer etmişlerdir.

- Öğrencilerin basamaklı öğretim programı etkinlikleri ile öğrenmelerini pekiştirdikleri, farklı öğrenme yollarını keşfettikleri, diğer derslerde de uygulanmasını istedikleri, bazı etkinliklerin farklı derslerin etkinlikleri olduğu bilgisinde yanıldıkları görülmüştür.

5.2 Öneriler

Araştırma sonuçlarından hareketle geliştirilen öneriler; “ uygulamaya yönelik öneriler” ve “ yapılacak araştırmalara yönelik öneriler” olmak üzere iki başlık altında toplanmıştır.

5.2.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler

- Fen ve Teknoloji Öğretim Programının öğrenme-öğretme sürecinde, basamaklı öğretim programı gibi, çocukların öğrenme stillerini, çoklu zekâlarını dikkate alan çağdaş yaklaşımlar kullanılabilir. Çünkü basamaklı öğretim programı, her öğrencinin aynı yolla öğrenemeyeceğini, farklı zekâlarla öğrenme-öğretme sürecine katılım göstereceğini vurgulamakta ve öğrenciye etkinlikleri seçme hakkı tanımaktadır.
- Basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarının artmasında etkili olduğu görülmüştür. Öğrenciler basamaklı öğretim programı uygulamasıyla, eski-yeni bilgilerini ilişkilendirmekte, elde ettiği bilgileri gözden geçirmekte ve değerlendirmektedir. Buna karşın, Fen ve Teknoloji Öğretim Programının önerileri doğrultusunda işlenen derste, öğrenciler biliş ötesi farkındalıklarını etkili bir şekilde kullanamamıştır. Uzmanlar mevcut programlarda, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına katkı sağlayacak etkinliklere yer verebilir.
- Öğretmenler, öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarını arttıracak, program dışı etkinliklere yer verebilir. Bu etkinlikleri, basamaklı öğretim programının C, B ve A basamaklarına uygun bir şekilde hazırlayarak, öğrenciye sunabilir.
- Basamaklı öğretim programı uygulaması, öğrencilerin problem çözme becerilerine önemli katkılar sağlamıştır. Öğrenciler basamaklı öğretim programıyla, karşılaştıkları problemlerin nasıl bir problem olduğunu

açıklamakta, ders kitabı dışında farklı kaynaklardan araştırma yapmakta, elde ettiği bilgileri sınıflandırmakta, çözümler üretmekte, en etkili çözümü bulmakta ve tartışmaktadır. Uzmanlar, program doğrultusunda hazırlanan ders ve öğrenci çalışma kitaplarında, öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştığı veya karşılaşacağı problemlere yer verebilir.

- Öğretmenler, öğrencilerin problem çözme becerilerini kullanmasını sağlayacak etkinliklere yer verebilir. Bu etkinlikleri verirken, öğrencilerin gelişim dönemlerini de dikkate almalıdır. Bunun içinde, öğrenciye C basamağında ilk önce kolay, B basamağında biraz zor ve A basamağında ise zor bir etkinlik vererek problem çözme becerisi kazandırabilir. Verilen problemler, bir biri ile ilişkili olabileceği gibi bağımsız problemler de verilebilir.

5.2.2 Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

- Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, ilgili alanlarda uzman kişiler tarafından hazırlanmıştır. Program uzmanlar tarafından hazırlanırken, öğrenci merkezli yaklaşımlar dikkate alınmıştır. Fakat yapılan araştırmalar, programın uygulama aşamasının, daha çok öğretmen merkezli eğitim anlayışı ile işlendiğini belirtmiştir. İlgili alan uzmanları, Fen ve Teknoloji programının uygulama aşamasında yaşanan problemlerin sebeplerini araştırabilirler. Bu araştırmalar doğrultusunda, programın aksayan yönlerine alternatif çözümler üretebilirler.
- Basamaklı öğretim programı uygulamalarının, öğrencilerde ne tür becerilerin gelişmesine katkı sağladığı araştırılabilir.
- Farklı derslerde, basamaklı öğretim programının kullanımının öğrenci başarısına, biliş ötesi farkındalıklarına, problem çözme becerilerine katkı sağlayıp sağlamadığı araştırılabilir.
- Araştırmada, basamaklı öğretim programı etkinlikleriyle öğrencilerin, dersten zevk aldığı, derse gönüllü katılım gösterdiği ve yaparak öğrendiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlardan hareketle, araştırmacılar basamaklı öğretim programı etkinlikleriyle, farklı öğretim programlarının etkinliklerini karşılaştırabilir.

- Öğrenciler basamaklı öğretim programı etkinliklerini yaparken bir takım problemlerle karşılaşmışlardır. Bu problemler ‘‘materyali hazırlama ve materyale ulaşmadır. Araştırmacılar, basamaklı öğretim programı etkinliklerinde öğrencilerin hangi derslerde ne tür problemlerle karşılaştıklarını ve bu problemlere nasıl çözümler ürettiklerini araştırabilir.
- Öğretmenler öğrencilerin yaratıcılığını kullanacağı, problem çözme becerisini geliştireceği, eleştirel davranacağı vb. etkinliklere öğrenme-öğretme ortamında daha fazla yer verebilir.
- C, B ve A basamaklarındaki etkinliklerin, farklı öğrenme stilleri üzerindeki etkileri araştırılabilir.
- Öğretmenler basamaklı öğretim programı uygulaması sonucunda öğrencilerin yapmış olduğu etkinlikleri, performans ödevi olarak değerlendirebilir.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, A. (2009). Yenilenen ilköğretim programının uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı 17, 77-94.
- Ahioğlu-Lindberg, E.N. (2011). Piaget ve ergenlikte bilişsel gelişim. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(1), 1-10.
- Akın, A. (2006). *Başarı amaç oryantasyonları ile üst biliş farkındalık, ebeveyn tutumları ve akademik başarı arasındaki ilişkiler*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Akın, A., Abacı, R. ve Çetin, B. (2007). Biliş ötesi farkındalık envanteri'nin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 7(2), 665-680.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2006). Fen eğitimi ve yaratıcılık. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 77-83.
- Aktan, Y.C. ve Tunç, A. (1998). Bilgi toplumu ve türkiye. *Türkiye Dergisi*, 19, 118-134.
- Aktaş, A. (2006). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf fen bilgisi programındaki öğrenme-öğretme yaşantılarının öğretim ilkelerine uygunluğu*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Aktepe, V. ve Aktepe, L. (2009). Fen ve teknoloji öğretiminde kullanılan öğretim yöntemlerine ilişkin öğrenci görüşleri: Kırşehir BİLSEM Örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)* 10 (1), 69-80.
- Aktürk, O.A ve Şahin, İ. (2011). Üstbiliş ve bilgisayar öğretimi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı 31, 383-407.
- Alpar, R. (2003). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemlere giriş I*. Ankara:Nobel Yayıncılık.
- Altrichter, H., Feldman, A., Posch, P., and Somekh, B. (2008). *Teacher investigate their work*. London and New York: Routledge Taylor&Francis Group, Secondediton.
- Altun, A. (2005). *Gelişen teknolojiler ve yeni okuryazarlıklar*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Anderson, J.R. (1980). *Cognitive psychology and its implications*. New York: Freeman.

- Andretta, S. (2005). *Information Literacy: A practitioner's guide*. Oxford: Chandos Publishing.
- Apaydın, Z. ve diğeri (2008). Bilim eğitiminde bilim, teknoloji ve toplum yaklaşımı, Özgür Taşkın (Editör), *Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar* Ankara: Pegem Akademi, ss.317-363.
- Avcı, D.E. (2007). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarı, tutum ve bilgilerinin kalıcılığı üzerine etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aydın, S. ve Çakıroğlu, J. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri: Ankara örneği. *İlköğretim Online*, 9(1), 301-315.
- Aydın, B. (2003). Bilgi Toplumu oluşumunda bireylerin yetiştirilmesi ve matematik öğretimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 183,190.
- Aydın, H. ve diğeri (2008). Bilimin doğasına felsefi bir yaklaşım, Özgür Taşkın (Editör), *Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar* Ankara: Pegem Akademi, ss.317-363.
- Aydoğuş, R. (2009). *İlköğretim 6. ve 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim yönteminin akademik başarıya etkisi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Aydoğuş, R. ve Ocak, G. (2011). İlköğretim 6 ve 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim programına dayalı öğretimin akademik başarıya etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2):343-368.
- Ayvacı, H.Ş. ve Nas, S.E. (2010). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilimsel bilginin epistemolojik yapısı hakkındaki temel bilgilerini belirlemeye yönelik bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(3), 691-704.
- Bağçeci, B., Döş, B. ve Sarıca, R. (2011). İlköğretim öğrencilerinin üst bilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8 (16), 551-566
- Baker, L. ve Brown, A. (1984). Metacognitive skills and reading. In P. D. Pearson, M. Kamil, R. Barr & P. Mosenthal (Eds.), *Handbook of Reading Research* (pp. 353-394). New York: Longman.

- Balcı, G. (2007). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin sözel matematik problemlerini çözme düzeylerine göre bilişsel farkındalık becerinin incelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Balım, A.G, Kesercioğlu, T., Evrekli, E. ve İnel, D. (2009). Fen öğretmen adaylarına yönelik yapılandırmacı yaklaşım görüş ölçeği: bir geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 79-92.
- Baran, A. (2000). *Üniversite öğrencilerinin çoklu yetenek öğrenme stilleri ile benlik ve süreklilik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Samsun.
- Başbay, A. (2005). Basamaklı öğretim programıyla desteklenmiş proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenme sürecine etkileri. *Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1): 95-116.
- Başbay, A. (2006). *Basamaklı öğretim programıyla desteklenmiş proje tabanlı öğrenmenin sürece, öğrenen ve öğretmen görüşlerine etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Başbay, A.(2008). Öğrenenlerin Bireysel Öğrenme Görevleri ile Zihinsel Becerileri ve Bilişsel Faaliyet Hızları Arasındaki İlişki. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 33(149). 3-16.
- Başbay, A. (2010). Basamaklı Öğretimi Program. Editör:Özcan Demirel (Editör), *Eğitimde Yeni Yönelimler içinde* (s. 247-258). Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Batı, K. ve Kaptan, F. (2013). The Effects of science education based on science process skills on scientific problem solving. *İlköğretim Online*, 12(2), 512-527, Web: <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden 12.03.2013'de alınmıştır.
- Baxt, S. V. (1995). *Metacognition gets personality: A developmental study of the personality correlates of metacognitive functioning*. Ottawa:Department of Psychology Carleton University.
- Bayrak, B. ve Erden, A.M. (2007). Fen bilgisi öğretim programının değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 137-154.
- Beck, A.T (2005). *Bilişsel terapi ve duygusal bozukluklar*. Tahir Özakkaş (Editör), Çeviren: Aysun Türkcan. İstanbul: Litera Yayıncılık.
- Bechkam, H. (2010). Student perceptions of layered curriculum vs. traditional coursework on class grades for 11th-12th grade economics and government students. *Culminating Experience Action Research Projects*, 17, 5-15.

- Behrens, S. J. (1994). A conceptual analysis and historical overview of information literacy. *College & Research Libraries*, 55, 309-322.
- Benli, E. (2010). *Probleme dayalı öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarılarına, bilgilerin kalıcılığına ve fene karşı tutumlarına etkilerinin araştırılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Biçer, S. (2011). *Fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim yönteminin öğrenci başarısına, kalıcılığa ve tutumlarına etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Bingham, A. (1973). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi*. A. Ferhan Oğuzkan (Çeviren). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Blackwood, M., Brosnan, C., ve May, B. (2007). *Layered curriculum lessons, aligned with the Ohio science content standards, for use in the high school science classroom*. Web: <http://edhd.bgsu.edu/sbanist/611/final/.../layered.pdf> adresinden 15. 09. 2013'de alınmıştır.
- Blakey, E. ve Spence, S. (1990). Thinking for the future. *Emergency Librarian*, 17(5), 11-13.
- Boyacı, M. (2010). *Ortaöğretim öğrencilerinin temel yetenek düzeyleri ile biliş ötesi öğrenme stratejileri arasındaki ilişki*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Boyacı, K. (2010). *2005 ilköğretim 6. 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, programın uygulanmasında yaşanan sorunlar ve çözüm önerilerine ilişkin öğretmen görüşleri*. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Bowler, L. (2010). Talk as a metacognitive strategy during the information search process of adolescents. *Information Research*, 15(4) paper 449. Web: <http://InformationR.net/ir/15-4/paper449.html> adresinden 12.09.2012'de alınmıştır.
- Bozan, M. ve Küçüközer, H. (2007). İlköğretim öğrencilerinin basınç konusu ile ilgili problemlerin çözümünde yaptıkları hatalar. *İlköğretim Online*, 6(1), 24-34. Web: <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden 14.04.2013'de alınmıştır.
- Brady, M.A. (2002). *The effect of a metacognitive intervention on approach to learning and self-regulation of learning baccalaureate nursing students*. Unpublished doctor thesis, University of the Widener, USA.

- Brezin, M. J. (1980). Cognitive monitoring: from learning theory to instructional applications. *Educational Communications and Technology Journal*, 28, 227-242.
- Bruce, C.S. (2000). Information Literacy Programs and Research: An International Review. *The Australian Library Journal*, August 2000, 209-218.
- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding*. Hillsdale: New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bruce, C. (2000). Information literacy programs and research: an international review. *The Australian Library Journal*, August 2000, 209-218.
- Bruin, A.B.H., Thiede, K.W, Camp,G., ve Redford, J. (2011). Generating keywords improves metacomprehension and self- regulation in elementary and middle school children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 109(3), 1-20.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara:Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K, Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*.(11.basım). Ankara: Pegem Akademi.
- Cardelle-Elawar, M. ve Corno, L. (1985). A factorial experiment in teachers' written feedback on student homework: Changing teacher behavior a little rather than a lot. *Journal of Educational Psychology*, 77, 162-173.
- Ceylan, E. (2009). PISA 2006 sonuçlarına göre Türkiye’de fen okuryazarlığında düşük ve yüksek performans gösteren okullar arasındaki farklar. *Yüüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 55-75.
- Colding, H.D. (September , 2008). Integrating a layered curriculum to facilitate differentiated instruction. *ASCD Express*, 8 (3). Web:www.ascd.org/ascd_express/vol3/324_toc.aspx adresinden 12 Ekim 2013’de alınmıştır.
- Cotterall, S. ve Murray, G. (2009). Enhancing metacognitive knowledge: Structure, affordances and self. *System*, 37, 34–45.
- Coutinho, S.A. (2007). The relationship between goals, metacognition, and academic success. *Educate*, 7(1), 39-47.

- Cuevas, H.M (2004). *Transforming learning into a constructive cognitive and metacognitive activity: use of a guided learner-generated instructional strategy within computer-based training*. Uppublished doctor thesis, University of Central Florida Orlando, Florida.
- Cüceloğlu, D. (1997). *İnsan ve davranışı*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Çalışkan, M. (2010). *Öğrenme stratejileri öğretiminin yürütücü biliş bilgisine, yürütücü biliş becerilerini kullanmaya ve başarıya etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Çakıcı, Y. ve diğerleri (2008). Fen ve teknoloji öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım. Özgür Taşkın (Editör), *Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar* (s.2-19). Ankara: Pegem Akademi.
- Çeken, R. (2010). İlköğretim öğrencilerinin 2005 öncesi ve sonrası uygulanan programlara göre aldıkları fen ve teknoloji eğitimine yönelik tutumu. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 38-48.
- Çelik, M. (2004). *Bilgi ve hikmet : enformasyon toplumu'nun belleği*. İstanbul :Kaknüs Yayınları.
- Çepni, S. ve diğerleri (2005). Bilim, fen, teknoloji ve eğitim programlarına yansımaları. Salih Çepni (Editör), *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji eğitimi* (s.2-19). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Childs, P. L. (2003). *Granted: Three Wishes To Improve Access to the General Curriculum. Annual Conference of the American Council on Rural Special Education, March 2002*.
- Çilenti, K. ve Ölçün, M. (1964). *Fen öğretimine kaynak kitap*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Çubukçu, Z. ve Girmen, P. (2009, Mayıs). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı uygulamalarının sınıf yönetimi becerilerini geliştirmedeki etkileri üzerine bir çalışma*. 8.Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumunda sunuldu, Eskişehir.
- Daniels, P. (2004). *An overview of gardner's multiple intelligences, kagan's structures and tomlinson's differentiated instruction and their correlation to Nunley's layered curriculum*.
Web:<http://www.pgce.soton.ac.uk/IT/Teaching/KaganStructures/DanielsPat.pdf>
adresinden 30.02.2013'de indirilmiştir.
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R. (2005). Türkiye'de etkili fen eğitimi için ilköğretim kurumlarına yönelik olarak gerçekleştirilen program geliştirme çalışmalarının analizi ve karşılaşılan problemlere yönelik çözüm önerileri. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 6(2), 53-67.

- Demirel, Ö. (2010). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. (12. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Demirel, Ö., Şahan, H. Ekinci, N. Özbay, A. ve Begimgil, M. A. (2006). Basamaklı öğretim programının süreç ve ürün açısından değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*. Güz, 172, 72-90.
- Dindar, H.ve Yangın, S. (2007). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programına geçiş sürecinde öğretmenlerin bakış açılarının değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 185-198.
- Doğanay, A. ve Sarı, M. (2007). *İlköğretim okullarında oluşturmacı ne kadar oluşturuldu: sosyal bilgiler, fen ve teknoloji ve matematik derslerinde karşılaştırmalı bir inceleme*. 16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresinde sunuldu, Tokat.
- Doğan, M. (2010). *Bilim ve teknoloji tarihi*. Ankara:Anı Yayıncılık.
- Doğan, Y. (2010). Fen ve teknoloji dersi programının uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. Haziran 2010. 7(1), 86-106.
- Doğan, Y. (2012). Fen ve teknoloji dersi programında belirtilen yapılandırmacı etkinliklerin benimsenme düzeyi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(1), 167-186.
- Doğru, M., Kıyıcı, F.B. ve diğerleri (2005). Fen eğitiminin zorunluluğu. Mustafa Aydoğdu ve Teoman Kesercioğlu (Editörler), *İlköğretimde fen ve teknoloji eğitimi*, ss.1-8.Ankara: Anı Yayıncılık.
- Doyle, C.S. (1994). *Information literacy in an information society: A concept for the information age*. New York: Syracuse University.
- Duman, B. ve İkiel, C. (2002). Yapıcı öğrenme kuramına göre sosyal bilgiler eğitimi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 245-262.
- Dunn R. ve Griggs S. (2003). *The Dunn and Dunn learning style model and its theoretical cornerstone. in: synthesis of the Dunn and Dunn learning styles model research: Who, What, When, Where, and So What*. New York: St. John's University. Center for the Study of Learning and Teaching Styles.
- Durukan, E. (2013). Türkçe öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ve öğrenme stratejileri arasındaki ilişki. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(1), 1307-1319.
- Eakin, J.R. ve Karplus, R. (1976). *SCIS final report*. California: The Regents of the Oiversity. of California.

- Efklides, A. (2008). Metacognition defining its facets and levels of functioning in relation to self-regulation and co-regulation. *European Psychologist*, 13(4), 277–287.
- Eggen, P. ve Kauchak, D. (1997). *Educational psychology*. New Jersey, NJ: Merrill Prentice –Hall.
- Ellis, G. (Tarihsiz). Developing metacognitive awareness the missing dimension. Web: www.britishcouncil.org/portugal-inenglish. adresinden 11.5.2012’de alınmıştır.
- Enright, R.D. (1980). An Integration of Social Cognitive Development and Cognitive Processing: Educational Applications. *American Educational Research Journal*, 17(1), 21-41.
- Ercan, S. (2009). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı 5E öğretim modelinin madde döngüleri konusunun öğretilmesine etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Erkan, H. (1998). *Bilgi toplumu ve ekonomik gelişme*. İzmir: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Ersoy, Y. (2006).TIMSS-R aynasından yansıtımlar-ı: Türkiye’de fen bilgisi öğretmenlerinin genel görünüşü. *Türkiye Fen Eğitim Dergisi*, 1, 19-35.
- Eş, H. ve Sarıkaya, M. (2010). Türkiye ve İrlanda fen öğretimi programlarının karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 9(3), 1092-1105. Web: <http://ilkogretimonline.org.tr> adresinden 4.03.2013’de alınmıştır.
- Everson, H.T. ve Tobias, S. (1998). The ability to estimate knowledge and performance in college: A metacognitive analysis. *Instructional Science* 26, 65–79.
- Fidan, S. (2008). *İlköğretim 5.sınıf matematik dersinde öğrencilerin problem kurma çalışmalarının problem çözme başarısına etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. *American Psychologist*, 34 (10), 906–911.
- Flavell, J. H. (1999). Cognitive development: children’s knowledge about the mind. *Annual Review of Psychology*, 50, 1, 21-45.
- Flavell, J. H. (2000). Development of children’s knowledge about the mental world. *International Journal of Behavioral Development*, 24 (1), 15–23.
- Flavell, J. H. (2004). Theory-of-mind development: retrospect and prospect. *Merrill-Palmer Quarterly*, 50, 274–290.

- Gagne, R.M. (1980). *The conditions of learning*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Gömlüksiz, M.N, Kan, A.Ü. ve Biçer, S. (2010). Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersini Yürütmeye Yönelik Özyeterlikleri. *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, 34(2), 21-30.
- Gömlüksiz, M.N. ve Biçer, S. (2012). Fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim programının öğrenci başarısına, kalıcılığa ve tutumlarına etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 2 (9), 1657-1683.
- Gönüllü, İ. (2010). *Tıp fakültesi öğrencilerinde öğretimle yönlendirmenin metabilşsel farkındalığa etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gücüm, B., Yaşar, Ş., Ayas, A. ve Kaptan, F. (1998). Fen bilimlerinin oluşumu, gelişimi ve fen bilgisi. Şefik Yaşar (Editör), *Fen bilgisi öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, ss. 3-15.
- Güçlüer, E ve Kesercioğlu, T. (2010). Fen ve teknoloji dersinde fen okuryazarlığına yönelik etkinliklerin kullanılmasının öğrenci başarısına etkisi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 5(2), 446-455.
- Gülcan, M.G, Türkeli, Y., Parabakan, F., Şölen, A. ve Albayrak, F. (2003). *Türkiyede ilköğretim (dünü, bugünü, yarını)*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Gün, E.S. (2013). The reflections of layered curriculum to learning-teaching process in social studies course. *International Journal of Instruction July 2013*, 6(2), 87-98.
- Güven, M. (2004). *Öğrenme stilleri ve öğrenme stratejileri arasındaki ilişki*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Güven, S. (2008). Sınıf öğretmenlerinin yeni ilköğretim ders programlarının uygulanmasına ilişkin görüşleri. *Millî Eğitim Dergisi*, 177, 224-236.
- Güvenen, O. (2006). *2023 dünya dinamikleri ve Türkiye stratejileri : TC 2023/9. Avrasya Stratejik Araştırma Merkezi (Asam) Stratejik Öngörü: 2023 Cumhuriyetin 100. Yılında Dünya Ve Türkiye 9-13 Ekim 2006*, Ankara. Web:<http://www.scribd.com/doc/7528067/Asam> adresinden ,11.3.2012'de indirilmiştir).
- Halis, İ. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Hançer, A.H. (2005). *Fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Hançer, A.H. ve Yalçın, N. (2009). Fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğretimin akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi. *C.U. Sosyal Bilimler Dergisi*, 33(1), 75-88.
- Hartman, H. J. (1998). Metacognition in teaching and learning: An introduction. *Instructional Science*, 26, 1-3.
- Haynie, J.M., Shepherd, D., Mosakowski , E. ve Earley, P.C. (2010). A situated metacognitive model of the entrepreneurial mindset. *Journal of Business Venturing* 25, 217-229.
- Horton, S.V., Lovitt, T.C. ve Givens, A. (1988). A computer-based vocabulary program for three categories of student. *British Journal of Educational Technoloh*, 19(2), 131,143.
- Howe, A. C. (2002). *Engaging children in science*. New Jersey: Upper Saddle River.
- Hökelekli, H. (2008). *Psikolojiye giriş*. Bursa: Düşünce Kitapevi Yayınları.
- Huinker, D., ve Madison, S. K. (1997). Preparing efficacious elementary teachers in science and mathematics: The influence of methods courses. *Journal of Science Teacher Education*, 8, 107-126.
- Hurd, P.D (1968). *New Directions in elementary science teaching*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Ibabe, İ. ve Jauregizar, J. (2010). Online self-assessment with feedback and metacognitive knowledge. *High Education*, 59, 243–258
- İnceoğlu, M. (2000). *Tutum-algı-iletişim*. Ankara:İmaj Yayınevi.
- Jacobs, J. E. ve Paris, S. G.(1987). Children's metacognition about reading: issues in definition, measurement and instruction. *Educational Psychologist*, 22,255-278.
- Jimenez, V., Puente, A., Alvarado, J.M ve Arrebillaga, L. (2009). Measuring metacognitive strategies using the reading awareness scale ESCOLA. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 7 (2), 779-804.
- Johnson, K. J. (2007). *Layered curriculum for the construction trades: a mathematics curriculum to teach trade students basic math skills to be successful apprentices*. Carbondale: Southern Illinois University.
- Jonassen, D. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*; 48 (4), 63-85.
- Jonassen, D. (2011). Supporting problem solving in PBL. *The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 5(2), 95-119.

- Kaçar, I.Ş. ve Zengin, B. (2006). İngilizceyi yabancı dil olarak öğrenenlerin dil öğrenme ile ilgili inançları, öğrenme yöntemleri, dil öğrenme amaçları ve öncelikleri arasındaki ilişki: öğrenci boyutu. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 5(1), 55-89.
- Kahan, L. Tracey ve Sullivan, T. K. (2012). Assessing metacognitive skills in waking and sleep: a psychometric analysis of the metacognitive, affective, cognitive experience (MACE) questionnaire. *Consciousness and Cognition* 21, 340–352.
- Kagan, J. ve Lang, C. (1978). *Psychology and education an introduction*. New York : Harcourt Brace Jovanovich.
- Kalaycı, N. (2001). *Sosyal bilgilerde problem çözme ve uygulamaları*. Ankara:Gazi Kitapevi.
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistiksel teknikleri*. (11. Basım). Ankara: Tekışık Web Ofset Tesisleri.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Karamustafaoğlu, O. (2006). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim materyallerini kullanma düzeyleri: Amasya ili örneği. *AÜ. Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 90-101.
- Karplus, R. (1976). Science teaching and the development of reasoning. occasional paper series. *The National Association for Research in Science Teaching*, April 23, pp:1-20.
- Kaya, H. ve Akçin, E. (2002). Öğrenme biçimleri / stilleri ve hemşirelik eğitimi. *Cumhuriyet Üniversitesi, Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi*, 6 (2), 31-35.
- Kelly, M.P. ve Staver, J.R. (2005). A case study of one school system's adoption and implementation of an elementary science program. *Journal of Research in Science Teaching* , 42(1), pp. 25–52.
- Kıray, S.A. ve İlik A. (2011). Polya'nın problem çözme yönteminin fen bilgisi öğretiminde kullanılmasına yönelik bir çalışma: kanıt temelli uygulamaya doğru. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı 31, ss. 183-202.
- Kırılmazkaya, G. (2010). *İlköğretim fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının problem çözme becerileri ve sosyal becerilerinin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Kışkır, G. (2011). *Öğretmen adaylarının biliş ötesi farkındalık düzeyleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

- Kleitman, S. ve Gibson, J. (2011). Metacognitive beliefs, self-confidence and primary learning environment of sixth grade students. *Learning and Individual Differences* 21, 728–735. Web:www.elsevier.com/locate/lindif adresinden 12.08.2012’de indirilmiştir.
- Kocacık, F. (2003). Bilgi toplumu ve Türkiye. *Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 27(1), 1-10.
- Koç, S. (2009). *İlköğretim 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin belirlenmesi ve akademik başarı ile ilişkisi (Malatya ve Elazığ İlleri Örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri, Elazığ.
- Koçak, T. (2007). İlköğretim 6. 7. 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, G.Antep.
- Kornell, N ve Metcalfe, J. (2006). Study efficacy and the region of proximal learning framework. *Journal of experimental psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32(3), 609–622.
- Koutselini M. (1995). Metacognition: Conceptual Instruction. *Nea Pedia*, 74, 48-56.
- Kraayenoord, C.E., Beinicke, A., Schlagmüller, M. ve Schneider, W. (2012). Word identification, metacognitive knowledge, motivation and reading comprehension: an Australian study of grade 3 and 4 pupils. *Australian Journal of Language and Literacy*, 35(1), 51–68.
- Kraayenoord, C.E. ve Paris, S.G. (1997). Australian students' self-appraisal of their work samples and academic progress. *The Elementary School Journal*, 97 (5), 523-537.
- Kramarski, B., Mevarech, Z. R. ve Liebermann, A. (2001). Effects of multilevel versus unilevel metacognitive training on mathematical reasoning. *The Journal of Educational Research*, 94, 292-300.
- Kramarski, B., Mavarech, Z.R. ve Arami, M. (2002). The effects of metacognitive instruction on solving mathematical authentic task. *Educational Studies in Mathematics*, 49, 225-250.
- Kratochvil, D.W. ve Crawford, J.J. (1971). *Science curriculum improvement study developed by the science curriculum improvement study project, University of California, Berkeley*. California: Palo Alto.
- Kuhn, D. (2000). Metacognitive development. *Current Directions in Psychological Science*, 9(5), 178-181.

- Kuhn, D. ve Dean, D. (2004). A bridge between cognitive psychology and educational practice. *Theory into Practice*, 43(4), 268-273.
- Küçük, M, Gökdere, M. ve Ayvacı, H.Ş. (2004). Fen bilgisi laboratuvar uygulamaları dersinin hedefleri açısından incelenmesi. VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi 9-11 Eylül 2004. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Küçük, M. (2006). *Bilimin doğasını ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine öğretmeye yönelik bir çalışma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Lai, E.R. (2011). *Metacognition: a literature review*. Pearson Research Reports. Web: <http://www.pearsonassessments.com/> adresinden 15.11.2012’de alınmıştır.
- Larkin, T. ve Dan Budny (2005). *Learning styles in the classroom: approaches to enhance student motivation and learning*. Web: [http://www.ITHET 6th Annual International Conference July, 7-9](http://www.ITHET6thAnnualInternationalConferenceJuly7-9) adresinden 12.10.2012’de alınmıştır.
- LaSovage, A. J. (2006). *Effects of using a layered curriculum format of instruction in a high school environmental science energy unit*. Unpublished master’s thesis, University of Michigan State, Michigan, USA.
- Lee, C.B, Teo, T. ve Bergin, D. (2009). Children’s use of metacognition in solving everyday problems: an initial study from an asian context. *The Australian Educational Researcher*, 36(3), 89-102.
- Lee, H.W., Lim, K.Y., ve Grabowski, B.L. (2010). Improving self-regulation, learning strategy use, and achievement with metacognitive feedback. *Education Tech Research Dev*, 58:629–648.
- Lee, C.B, Koh, N.K, Cai, X.L. ve Quek, C.L (2012). Children’s use of meta-cognition in solving everyday problems: Children’s monetary decisionmaking *Australian Journal of Education*, 56, (1), 22–39.
- Lin, T.A. (2010). A study of metacognition on o. Henry’s “ the gift of the magi” . *Asian Social Science*, 6(4), 49-54.
- Louca, E.P. (2008). *Metacognition and theory of mind*. Newcastle:Cambridge Scholars Publishing.
- Macaroğlu, E., (1995). *İlköğretim programlarında fen bilgisi programlarının etkinliği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Martinez, M. E. (2006). What is metacognition? *Phi Delta Kappan*, 9(87), 696-699.

- Maurer, L.A. (2009). *Evaluating the use of layered curriculum and technology to increase comprehension and motivation in a middle school classroom*, Unpublished master's thesis, University of Michigan State, USA
- MEB (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6., 7. ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Basımevi.
- MEB (2013). *İlköğretim Kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Basımevi.
- Melendy, G.A (2008). Motivating Writers: The Power of Choice. *The Asian EFL Journal*, 10 (3), 181-196.
- Metallidou, P. (2009). Pre-service and in-service teachers' metacognitive knowledge about problem-solving strategies. *Teaching and Teacher Education*, 25(1), 76–82.
- Michalsky, T., Zion, M. ve Mevarech, Z.R. (2007). Developing students' metacognitive awareness in asynchronous learning networks in comparison to face-to-face discussion groups. *J. Educational Computing Research*, 36(4), 395-424, 2007.
- Miller, T.M. ve Geraci, L. (2011). Training metacognition in the classroom: the influence of incentives and feedback on exam predictions. *Metacognition Learning*, 6, 303–31.
- Miller, G. ve Tratch, R. (2011). *Curriculum improvement plan*. www.principalgregmiller.files.wordpress.com/.../ubd.. adresinden 12.09.2013'de indirilmiştir.
- Miller, P.H. (1993). *Theories of developmental psychology* (3rd ed.). New York: Freeman.
- Nelson, T. O., ve Narens, L. (1990). Metamemory: a theoretical framework and new findings. In G. H. Bower (Eds.), *The psychology of learning and motivation* 26, 125–141.
- Nicolopoulou, A. (2004). Oyun, bilişsel gelişim ve toplumsal dünya: Piaget, Vygotsky ve sonrası. (Çev: Bağlı, M.T.). *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 137-169.
- Noe, B. (2008). *The effects of a layered curriculum versus traditional teaching methods on academic achievement of fourth graders in the science content area.*, Unpublished master's thesis, Columbia College, USA.
- Noushad, P.P. (2008). *Cognitions about cognitions: the theory of metacognition*. *Online Submission*. Web:[http:// eric.ed.gov/?id=ED502151](http://eric.ed.gov/?id=ED502151) adresinden 13.09.2012'de alınmıştır.

- Numanoğlu, G. (1999). Bilgi toplumu-eğitim-yeni kimlikler-II, bilgi toplumu ve eğitimde yeni kimlikler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 32(1), 341-350.
- Nunley, K.F. (2004). *Layered curriculum*. Amherst: Brain.org Publication.
- Nunley, K.F. (2011). *Enhancing your layered curriculum classroom:tips, tune-ups and technology*. Amherst: Brain.org Publication.
- Ocak, R. (2008). *Mesleki ve teknik eğitim gören öğrencilerin algıladıkları öğretmen tutumları ile biliş ötesi farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (şişli ilçesi örneği)*, Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Oğraş, A. (2011). *İlköğretim öğretmenlerinin matematiksel problem çözme aşamalarını ve üstbilişsel düşünme becerilerini uygulama süreçlerinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Okçu, V. ve Kahyaoğlu, M. (2007). İlköğretim öğretmenlerinin biliş ötesi öğrenme stratejilerin belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6, 129-146.
- Oluk, S., Sambur, E. ve Can, Ş. (2007). *Farklı alanlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması*. XVI. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresinde, (5-7 Eylül 2007) sunuldu, Tokat.
- O'Malley, J.M. ve Chamot, A.U. (1990), *Learning strategies in language acquisition*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Öner, E. (2008). *Fen ve teknoloji öğretiminde, beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin başarısına tutumuna ve hatırdı tutma düzeyine etkisi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Muğla Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- Özbek, Ö. (2010). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde küresel ısınma konusunun proje tabanlı öğretim modelinde incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Özden, M. (2005). *Fen bilgisi dersinde beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya ve hatırlama düzeyine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Özmen, H. ve Yiğit, N. (2005). *Teoriden uygulamaya fen bilgisi öğretiminde laboratuvar kullanımı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Özsoy, G. (2008) Üstbiliş. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 713-740.

- Özdamar, K. (2004). *Paket programları ile istatistiksel veri analizi*. Eskişehir:Kaan kitapevi
- Paris, S.G. ve Winograd, P. (2001). The role of self-regulated learning in contextual teaching: principles and practices for teacher preparation. Kenneth R. Howey (Eds.). *Contextual teaching and learning strategies to improve student success in and beyond school (pp.189-218)*. ERIC Clearinhouse on Teaching and Teacher Education.
- Pintrich, P.R. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and assessing. *Theory Into Practice*, 41(4), 219-225.
- Polya, G. (1957). *How to solve it. a new aspect of mathematical method*. Princeton, NJ: Princeton.
- Postholm, M.B. (2010). Self-regulated pupils in teaching: teachers' experiences. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 16(4), 491–505.
- Rastgoo, A., Naderi, E., Shariatmadari, A. ve Seifnaraghi, M. (2011). Investigating the effect of internet information literacy on the development of university students' metacognitive skills. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(8): 959-968.
- Santrock, J.W. (2006). *Educational psychology*. Boston : McGraw-Hill.
- Saribas, D. ve Bayram, H. (2009). Motive edici laboratuar ortamında biliş üstü gelişimin fen öğretmen adaylarının öğrenme sonuçları açısından verimliliği. *International Journal of Human Sciences*, 6(1), 573-603.
- Saunders-Stewart, K.S, Gyles, P.D.T ve Shore, B.M. (2012). Student Outcomes in Inquiry Instruction : A Literature-Derived Inventory. *Journal of Advanced Academics*, 23(1) 5–31.
- Schraw, G. ve Sperling-Dennison, R. (1994). Assessing metacognitive awareness, *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-470.
- Schraw, G. ve Moshman, D. (1995). Metacognitive theorie. *Educational Psychology Review*, 7, 351–371.
- Schraw, G. (1997). The effect of generalized metacognitive knowledge on test performance and confidence judgements. *The Journal of Experimental Education*, 65(2), 135-146.
- Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitive awareness. *Instructional Science*, 26, 113–125.
- Schoenfeld, A. (1987). What's all the fuss about metacognition in schoenfeld ?,A.H.(ed.), *Cognitive Science and Mathematics Education*, 8, 189-215.

- Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim öğrenme ve öğretim: kuramdan uygulamaya*. Ankara: Spot Matbaacılık.
- Shen, C.Y. ve Liu, H.C. (2011). Metacognitive skills development: a web-based approach in higher education. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10 (2), 1401-150.
- Shokrpour, N ve Nasiri, E. (2011). The use of cognitive and metacognitive reading strategies by Iranian IELTS test takers in the reading section of the test. *European Journal of Social Sciences*, 22, 126-134.
- Shymansky, J.A, Yore, L.D. ve Hand, B.M. (1999). Empowering families in hands-on science programs. *Paper presented at the International Conference of the Association for Educating Teachers in Science* (Austin, TX, January 14-17, 1999).
- Soylu, H. (2004). *Keşif yolu ile öğrenme fen öğretiminde yeni yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sönmez, V. (2009). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. (3. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sipahi, B., Yurtkoru, E.S ve Çinko, M. (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS'le veri analizi*. İstanbul: Beta Yayım ve Dağıtım.
- Sperling, R.A, Richmond A. S., Ramsay, C.M., ve Klapp, M. (2011). The measurement and predictive ability of metacognition in middle school learners. *The Journal of Educational Research*, 105(1), 1-7.
- Sternberg, R.J. (1998). Metacognition, abilities, and developing expertise: What makes an expert student?. *Instructional Science* 26, 127-140.
- Suárez, J.M. ve Fernández, A.P. (2011). A model of how motivational strategies related to the expectative component affect cognitive and metacognitive strategies. *Journal of Research in Educational Psychology*, 9(2), 641-658.
- Süzen, S. (2008). Fen eğitimde öğrencilerin bilişsel alanın bilgi ve kavrama düzeyleri üzerine, yapısalıcı öğrenme modelinin etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 99-114.
- Swanson, H. L. (1990). Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 82(2), 306-314.
- şad, S.N. (2011). *İlköğretim birinci kademe ingilizce öğretim programının çocuklara yabancı dil öğretiminin duyuşsal hedeflerini gerçekeştirme düzeyi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Malatya.

- Şimşek, Ö. (2007). *Marmara öğrenme stilleri ölçeği'nin geliştirilmesi ve 9-11 yaş çocuklarının öğrenme stillerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü. İstanbul .
- Tanrıverdi, B., Apak, Ö. ve Özata, E. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının eğitim anlayışlarının yapılandırmacı öğretmen anlayışına uygunluğu. *16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi.
- Tashakkori, A. ve Teddlie, C. (1998). *Mixed methodology: combining qualitative and quantitative approaches*. London: Sage Publications.
- Tashakkori, A. ve Teddlie, C. (2003). *Handbook of mixed methods in social & behavioral research*. Thousand Oaks: Sage.
- Tobias, S., Everson, H.T. ve Vytas, L. (1999). *Towards a Performance Based Measure of Metacognitive Knowledge Monitoring: Relationships with Self-Reports and Behavior Ratings*. Annual Meeting of the American Educational Research Association (Montreal, Quebec, Canada, April 19-23). Web:<http://www.eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED432590> adresinden 12.10.2012'de alınmıştır.
- Tobias, S. ve Everson, H. T. (2002). *Knowing What You Know and What You Don't: Further Research on Metacognitive Knowledge Monitoring (Research Report No.2002-3)*. New York: The College Board. http://professionals.collegeboard.com/profdownload/pdf/071623RDCBRpt02_3.pdf, Erişim Tarihi: 12.10.2012.
- Tomes, J.L., Wasylkiw, L. ve Mockler, B. (2011). Studying for success: diaries of students' study behaviours. *Educational Research and Evaluation*, 17(1), 1-12.
- Tonta, Y. (1999). Bilgi Toplumu ve Bilgi teknolojisi. *Türk Kütüphaneciliği*, 13(4), 363-375.
- Topsakal, S. (2006). *İlköğretim 6. 7. ve 8. Sınıflar fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Uzgören, N. (2012). *Temel istatistiksel yöntemler ve SPSS uygulamaları: Bilimsel araştırmalarda kullanılan*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Uzun, S., Bütüner, S.Ö. ve Yiğit, N. (2010). 1999-2007 TIMSS fen bilimleri ve matematik sonuçlarının karşılaştırılması: sınavda en başarılı ilk beş ülke-Türkiye örneği. *İlköğretim Online*, 9(3), 1174-1188. Web: <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden 5.03.2013'de alınmıştır.

- Ünal, S., Çoştu, B. ve Karataş, F. Ö. (2004). Türkiye’de fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çabalarına genel bir bakış. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 183-202.
- Ünal, M. (2010). Üniversite öğrencilerinin biliş ötesi öğrenme stratejileri ile akademik başarıları arasındaki ilişki (Ahi Evran Üniversitesi Örneği). *International Online Journal of Educational Sciences*, 2 (3), 840-864.
- Ünsal, Y. ve Ergin, İ. (2011). Fen eğitiminde problem çözme sürecinde kullanılan problem çözme stratejileri ve örnek bir uygulama. *KHO Savunma Bilimleri Dergisi*, 10(1), 72-91.
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M. ve Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1, 3-14.
- Web: <http://wps.ablongman.com> (2004) adresinden 12.04.2012’de indirilmiştir.
- Welch, W.W. (1979). Twenty years of science curriculum development: a look back. *Review of Research in Education*, 7, 282-306.
- Welton, A.D. ve Mallan, J.T. (1999). *Children and their world. strategies for teaching*. Boston: Mifflin Company.
- Wells, A. (2005). The metacognitive model of gad: assessment of meta-worry and relationshipwith *DSM-IV* generalized anxiety disorder. *Cognitive Therapy and Research*, 29(1), 107-121.
- Wenden, A. (1998). Metacognitive knowledge and language learning. *Applied Linguistics* 19 (4), 515-537.
- Yangın, S. (2007). *2004 öğretim programı çerçevesinde ilköğretimde fen ve teknoloji dersinin öğretimine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yeh, H.C., ve Yang, Y.F. (2011). Metacognitive process in online text construction. *Educational Technology & Society*, 14 (3), 82-101.
- Yıldırım, A ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, S. (2010). *Üniversite öğrencilerinin biliş ötesi farkındalıkları ile benzer matematiksel problem türlerini çözmeleri arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Yılmaz, B. (2006). *Beşinci sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde yapılandırmacı öğrenme ortamı düzenleme becerileri*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Yılmaz, F. (2010). *Fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim programı uygulamaları*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Young, A., ve Fry, J.D. (2008). Metacognitive awareness and academic achievement in college students. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 8(2), 1-10.
- Yurdakul, B. (2004). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenenlerin problem çözüme becerilerine, biliş ötesi farkındalık ve derse yönelik tutum düzeylerine etkisi ile öğrenme sürecine katkıları*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

EKLER

EK-1. BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMI GÖREV LİSTESİ

EK-2. BİLİŞ ÖTESİ FARKINDALIK ÖLÇEĞİ

**EK-3. PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNİN BASAMAKLARINA UYGUN
YAZILMIŞ KAZANIMLAR TABLOSU**

**EK-4. PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNİ BELİRLEMEK AMACIYLA
HAZIRLANMIŞ ÖYKÜLER**

**EK-5. BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMINI (BÖP) DEĞERLENDİRMEYE
YÖNELİK GÖRÜŞME FORMU**

**EK-6. VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER ÜNİTESİ İÇERİSİNDE YER ALAN
DOLAŞIM SİSTEMİ KONUSUNUN BELİRTKE TABLOSU (MEB)**

EK-7. DERS PLANLARI

EK-8. ÖĞRENCİ ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EK-9. ÖĞRENCİ ETKİNLİK ÖRNEKLERİ

EK-10. İZİN YAZISI

EK-1. BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMI GÖREV LİSTESİ

Adı Soyadı: _____ Ünite Bitiş Tarihi:/...../.....

VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER-6. SINIF

KONU

- **Dolaşım Sistemi**

1. Kalbin Yapısı
2. Kanın Yapısı ve Kan Grupları
3. Vücudumuzu Mikro organizmalardan Koruyalım- Bağışıklık Sistemi
4. Lenf Dolaşımı (bademcikler)

“ C” BASAMAĞI (60-70 PUAN)

Basamaklı Öğretim Görev Listesi	Görev No	ETKİNLİKLER	PUAN
“ C” BASAMAĞI GÖREVLERİ (60-70 puan)	1	Kan bağıışı konusundaki gazete yazılarının okunması ve bu yazılanları yazılı ve sözlü olarak özetlenmesi,	10
	2	Kalp sağlığı birçok kaynaktan tarama yapılması ve bunların sınıfa getirilerek paylaşılması	10
	3	Kan bağıışı konusunda 300 kelimelik bir kompozisyon yazılması	10
	4	Virüs ve bakteri arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları yansıtan bir tablo hazırlanması.	10
	5	Önemli olduğunu düşündüğünüz en az 10 kavram içeren “ kan grupları” ilgili bir bulmaca hazırlanması	10
	6	Kalp sağlığı ile ilgili 10 sorudan oluşan bir sınav hazırlanması	10
	7	Kalbin vücudumuz için önemini anlatan bir kukla gösterisinin hazırlanması	10
	8	Bağışıklık sisteminin zararlı mikroorganizmalara karşı vücudumuzu nasıl koruduğunu anlatan kaynakların taranması ve bunların sınıfa getirilerek paylaşılması	10
	9	Bilgisayarda mikroplar ile ilgili belgesel, film izle ve bir kitapçık hazırlanması.	10
	10	Kanın vücutta dolaşımını gösteren bir poster hazırlanması.	10
	11	Kanın vücutta dolaşımını gösteren bir şema hazırlanması.	10
	12	Kan gruplarını anlatan bir broşür hazırlanması.	10
	13	Büyük ve küçük kan dolaşımı arasındaki farkı gösteren bir tablo tasarlanması	10
	14	Kan gruplarının önemini anlatan bir kukla gösterisinin hazırlanması	10
	15	“Mikroplar ve Vücudumuz” konusunda bir karikatür çizilmesi	10
	16	Mikroorganizmalar ile ilgili 10 kavram içeren bir bulmaca hazırlanması	
	17	Kalbin yapısını gösteren model ve numuneleri incelenmesi	10
	18	Antibiyotikler konusunda önemli çalışmalar yapmış bilim insanların hayatları konusunda yazıların sınıfa getirilmesi bunların okunması.	10
	19	Vücudumuzda lenf düğümlerinin bulunduğu yerleri bir şema üzerinde gösterilmesi	10
	20	Lenf dolaşımı ile ilgili bir bulmaca hazırlanması.	10
	21	Lenf dolaşımı ile ilgili 10 sorudan oluşan bir sınav hazırlanması	10

EK-1'in Devamı

“ B “ BASAMAĞI (15 PUAN)

Basamaklı Öğretim Görev Listesi	Görev No	ETKİNLİK	Puan
“ B ” BASAMAĞI GÖREVLERİ (15 puan)	1	Süt içmenin bağışıklık sistemi üzerinde etkilerini anlatan bir şiir yazılması	15
	2	İnsan kalbinin yaşamımız için önemini anlatan bir şarkı sözü yazılması	15
	3	İnsan kalbinin yaşamımız için önemini anlatan bir şiir sözü yazılması .	15
	4	'Aşı takvimi” oluşturmak için sağlık ocaklarında doktor veya hemşirelerle görüşerek bir röportaj yapılması	15
	5	Kan bağışi önemini anlatan bir kitapçık hazırlanması	15
	6	Kan grupları ile ilgili bir şiir yazılması	15
	7	Antibiyotikler, konusunda çalışmaları bulunan bilim adamları hakkında birçok kaynaktan bilgilerin taranması ve elde edilen bir araya getirerek bir kitapçık hazırlanması.	15
	8	Bademciklerimizin önemini anlatan bir şiir yazılması	15
	9	Bademciklerimizin önemini anlatan bir şarkı yazılması	15

A BASAMAĞI (15 PUAN)

Basamaklı Öğretim Görev Listesi	Görev No	ETKİNLİK	Puan
“ A ” BASAMAĞI GÖREVLERİ (15 puan)	1	Kan bağışi konusunda özgün bir hikâye yazınız ve bunu sınıfta canlandırılması	15
	2	Kan alış-verişini gösteren özgün bir model tasarlanması.	15
	3	Kan bağışi konusunda özgün bir şiir yazar.	15
	4	Kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemini anlatan özgün bir makale yazınız	15
	5	Vücudumuzu mikroorganizmalardan korunması konusunda 500 kelimelik bir kompozisyon yazılması	15
	6	Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin kalp sağlığı üzerindeki etkilerini araştırınız. Elde ettiğiniz sonuçlardan yola çıkarak özgün bir dergi çıkartılması	15
	7	Teknolojik gelişmelerin kalp sağlığı üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerini araştırınız ve elde edilen bilgilerden hareketle kısa bir haber bülteni hazırlayın ve sınıfta bunu sunulması	15
	8	'Aşı takvimi” konusunda bir grafik oluşturulması. Bu grafikten yola çıkarak bir sunu hazırlanması	15
	9	Mikroorganizmaların yararları ve zararları konusunda özgün bir poster hazırlanması	15
	10	Kalp sağlığını konusunda özgün bir makale yazılması	15
	11	Kan bağışi konusunda bir sayfalık özgün bir gazete ilanı hazırlanması. Gazete ilanını verme amacınız kan bağışi konusunda insanların dikkatini çekmektir.	15
	12	Bademciklerimizin önemini anlatan 500 kelimelik bir kompozisyon yazılması	15
	13	Lenf dolaşımı ile ilgili bir kavram haritası oluşturunuz, oluşturduğunuz kavram haritasında sizin için önemli olduğunu düşündüğünüz üç kavram ile ilgili bir etkinlik yapılması	15

EK-2. BİLİŞ ÖTESİ FARKINDALIK ÖLÇEĞİ

BİLİŞ ÖTESİ FARKINDALIK ÖLÇEĞİ		Bana Hiç Uygun Değil	Bana Uygun Değil	Bana Kısmen Uygun	Bana Uygun	Bana Tamamen Uygun
1	Herhangi bir çalışmada kullanılabilir öncelikli bilgilerin/ var olan bilgilerimin neler olduğunu düşünürüm.	()	()	()	()	()
2	Üzerinde çalıştığım çalışmaya benzer daha önce bir çalışma yapıp yapmadığımı hatırlamaya çalışırım.	()	()	()	()	()
3	Daha önce yapmış olduğum benzer çalışmalardan hangisinin başarılı olduğunu düşünürüm.	()	()	()	()	()
4	Yapacağım çalışma ile ilgili olası güçlükleri düşünürüm.	()	()	()	()	()
5	Çalışmayı tamamlamak için kullanılabilir yolların/yöntemlerin neler olduğunu düşünürüm.	()	()	()	()	()
6	Kullanılabilir yollardan/yöntemlerden hangisini seçmem gerektiğini düşünürüm.	()	()	()	()	()
7	Çalışmayı tamamlamak için kullanacağım yolu/yöntemi neden seçtiğimi düşünürüm.	()	()	()	()	()
8	İzlemeyi düşündüğüm yol/yöntem için bilmem gerekenleri düşünürüm.	()	()	()	()	()
9	İzlemeyi düşündüğüm yol/yöntem için neler okumam gerektiğini düşünürüm.	()	()	()	()	()
10	Çalışmayı tamamlamak için ne kadar zamana ihtiyacım olacağını düşünürüm.	()	()	()	()	()
11	Çalışma için gereken zamanı nasıl kullanacağımı düşünürüm.	()	()	()	()	()
12	Çalışmayı nasıl yapıyor olduğumu düşünürüm.	()	()	()	()	()
13	Doğru yolda olup olmadığını düşünürüm.	()	()	()	()	()
14	Hatırlamam gereken bilgilerin neler olduğunu düşünürüm.	()	()	()	()	()
15	Hatırlamam gereken kuralların ya da ilkelerin neler olduğunu düşünürüm.	()	()	()	()	()
16	Farklı bir yol/yöntem izlemem gerekip gerekmediğini düşünürüm.	()	()	()	()	()
17	Çalışma sırasında ortaya çıkan problemleri ya da güçlükleri çözmek için ne yapmaya ihtiyacım olduğunu düşünürüm.	()	()	()	()	()
18	Çalışmayı yaparken attığım her adımın işe yarayıp yaramadığını düşünürüm.	()	()	()	()	()
19	Çalışmayı yaparken attığım her adımın işe yarayıp yaramadığına ilişkin kendi kendime verdiğim yanıtları kontrol ederim.	()	()	()	()	()
20	Çalışmayı en iyi şekilde yapıp yapmadığımı düşünürüm.	()	()	()	()	()
21	Çalışmada, beklentilerimin, az ya da çok, gerçekleşip gerçekleşmediğini düşünürüm.	()	()	()	()	()
22	Çalışmada yaptıklarımın farklı, başka neler yapmam gerektiğini düşünürüm.	()	()	()	()	()
23	Çalışmayı yaptıktan sonra, başa dönüp inceleme ihtiyacı duyarım.	()	()	()	()	()
24	Çalışmayı inceleme ihtiyacımın nedenlerini düşünürüm.	()	()	()	()	()
25	Çalışmayı bitirdikten sonra dikkate alınması gereken tüm faktörleri dikkate alıp almadığımı düşünürüm.	()	()	()	()	()
26	Çalışmayı yaptıktan sonra daha iyi nasıl yapabilirdim diye düşünürüm.	()	()	()	()	()
27	Başka çalışmaları yaparken bu çalışmada izlediğim düşünme biçimini uygulayıp uygulayamayacağımı düşünürüm.	()	()	()	()	()
28	Yaptığım çalışmanın başarılı olup olmadığını düşünürüm.	()	()	()	()	()
29	Yaptığım çalışmanın ve kullandığım yol ya da yöntemin başarısını dikkate alarak bunları ilerde nerelerde ve nasıl kullanabileceğimi ya da kullanamayacağımı düşünürüm.	()	()	()	()	()
30	Karşılaştığım yeni durumlarda önceki çalışmalarımda kullandığım ve başarılı bulduğum yol ya da yöntemi seçer ve kullanırım.	()	()	()	()	()

EK-3. PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNİN BASAMAKLARINA UYGUN YAZILMIŞ KAZANIMLAR TABLOSU (KALBİN YAPISI)

Problem: 1. Kalp sağlığının ihmal edilmesinin insan sağlığı üzerinde etkileri neler olabilir? 2. Kalp sağlığını korumak için ne gibi önlemler almalıyız? 3. Kalp krizleri, kalp damar tıkanıkları gibi kalp rahatsızlıklarını nasıl önleyebiliriz?					
PROBLEM ÇÖZME BASAMAKLARI					
Problemi fark etme	Problemi tanıma ve sınırlama	Problem hakkında bilgi toplama	Muhtemel çözüm yolları önerme-hipotez kurma	Uygun Kanıtları Toplama, Hipotezleri Test Etme	Problemin çözülmesi ve sonuca ulaşılması
Kalp sağlığı ile ilgili verilen öyküdeki problemi fark eder./yazar/söyler.	Kalp sağlığı ile ilgili verilen öyküdeki problemi/problemleri açıklar/gerekçeleri ile birlikte açıklar.	<ol style="list-style-type: none">1. Kalp sağlığı ile ilgili verilen öyküdeki problemin ne tür belirtileri olduğunu açıklar.2. Kalp sağlığı ile ilgili verilen öyküdeki problemin ortaya çıkış nedenlerini gerekçeleri ile yazar.3. Kalp sağlığı ile ilgili verilen öyküde problemin çözülmemesinde nasıl sonuçların ortaya çıkabileceğini gerekçeleri ile yazar.	Kalp sağlığı ile ilgili verilen öyküdeki problem için bir veya birden fazla çözüm yolu üretir.	Kalp sağlığı ile ilgili verilen öyküdeki problemin çözümü için öngörülen çözüm yollarının etkililiğine ilişkin kanıtlar üretir.	Kalp sağlığı ile ilgili verilen öyküdeki problemin çözümü için öngörülen çözüm yollarından en uygun olanı belirler.

EK-3'ün Devamı

PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNİN BASAMAKLARINA UYGUN YAZILMIŞ KAZANIMLAR TABLOSU (KANIN YAPISI VE KAN GRUPLARI)

Problem: 1. Kan gruplarını bilmenin insan sağlığına ve toplumsal ilişkilere ne gibi etkileri olabilir? 2. Kan bağışında bulunurken, ne gibi önlemler alınmalıdır?					
PROBLEM ÇÖZME BASAMAKLARI					
Problemi fark etme	Problemi tanıma ve sınırlama	Problem hakkında bilgi toplama	Muhtemel çözüm yolları önerme-hipotez kurma	Uygun Kanıtları Toplama, Hipotezleri Test Etme	Problemin çözülmesi ve sonuca ulaşılması
Kan bağışı ile ilgili verilen öyküdeki problemi fark eder./yazar/söyler.	Kan bağışı ile ilgili verilen öyküdeki problemi/problemleri açıklar/gerekçeleri ile birlikte açıklar.	1. Kan bağışı ile ilgili verilen öyküdeki problemi çözmek için bilinmesi gereken kuralların neler olduğunu açıklar. 2. Kan bağışı ile ilgili verilen öyküdeki problemi çözmek için gerekli bilgiye ulaşmanın yararlarını gerekçeleri ile açıklar.	Kan bağışı ile ilgili verilen öyküdeki problem için bir veya birden fazla çözüm yolu üretir.	Kan bağışı ile ilgili verilen öyküdeki problemin çözümü için öngörülen çözüm yollarının etkililiğine ilişkin kanıtlar üretir.	Kan bağışı ile ilgili verilen öyküdeki problemin çözümü için öngörülen çözüm yollarından en uygun olanı belirler.

EK-3'ün Devamı

PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNİN BASAMAKLARINA UYGUN YAZILMIŞ KAZANIMLAR TABLOSU (VÜCUDUMUZU MİKRO ORGANİZMALARDAN KORUYALIM- BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ)

Problem: 1. Bağışıklık sistemimizin, bir mikro organizmaya karşı direnç göstermesi için ne gibi önlemler almalıyız? 2. Vücudumuzu mikro organizmaların zararlı etkilerinden korumak için ne gibi önlemler almalıyız?					
PROBLEM ÇÖZME BASAMAKLARI					
Problemi fark etme	Problemi tanıma ve sınırlama	Problem hakkında bilgi toplama	Muhtemel çözüm yolları önerme-hipotez kurma	Uygun Kanıtları Toplama, Hipotezleri Test Etme	Problemin çözülmesi ve sonuca ulaşılması
Mikro organizmaların zararlı etkileri ilgili verilen öyküdeki problemi fark eder./yazar/söyler.	Mikro organizmaların zararlı etkileri ilgili verilen öyküdeki problemi/problemleri açıklar/gerekçeleri ile birlikte açıklar.	Mikro organizmaların zararlı etkileri ilgili verilen öyküdeki problemi/problemleri 5N1K soruları ile açıklar.	Mikro organizmaların zararlı etkileri ilgili verilen öyküdeki problem için bir veya birden fazla çözüm yolu üretir.	Mikro organizmaların zararlı etkileri ilgili verilen öyküdeki problemin çözümü için öngörülen çözüm yollarının etkililiğine ilişkin kanıtlar üretir.	Mikro organizmaların zararlı etkileri ilgili verilen öyküdeki problemin çözümü için öngörülen çözüm yollarından en uygun olanı belirler.

EK-3'ün Devamı

PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNİN BASAMAKLARINA UYGUN YAZILMIŞ KAZANIMLAR TABLOSU (LENF DOLAŞIMI)

Problem: Bademcik gibi lenf düğümlerinin şişmesini önlemek için, insanlar ne gibi önlemler almalıdırlar?					
PROBLEM ÇÖZME BASAMAKLARI					
Problemi fark etme	Problemi tanıma ve sınırlama	Problem hakkında bilgi toplama	Muhtemel çözüm yolları önerme-hipotez kurma	Uygun Kanıtları Toplama, Hipotezleri Test Etme	Problemin çözülmesi ve sonuca ulaşılması
Bademciklerin şişmesi ilgili verilen öyküdeki problemi fark eder./yazar/söyler.	Bademciklerin şişmesi ilgili verilen öyküdeki problemi/problemleri açıklar/gerekçeleri ile birlikte açıklar.	Bademciklerin şişmesi ilgili verilen öyküdeki problemin nasıl ortaya çıktığını gerekçeleri ile açıklar.	Bademciklerin şişmesi ilgili verilen öyküdeki problem için bir veya birden fazla çözüm yolu üretir.	Bademciklerin şişmesi ilgili verilen öyküdeki, problemin çözümü için öngörülen çözüm yollarının etkililiğine ilişkin kanıtlar üretir.	Bademciklerin şişmesi ilgili verilen öyküdeki problemin çözümü için öngörülen çözüm yollarından en uygun olanı belirler.

EK-3'ün Devamı

PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNİN BASAMAKLARINA UYGUN YAZILMIŞ KAZANIMLAR TABLOSU (DESTEK SİSTEMİ)

Problem: Kırık, çukuk, burkulma gibi destek sisteminde görülen rahatsızlıklarda, insanlar ne gibi önlemler almalıdırlar?					
PROBLEM ÇÖZME BASAMAKLARI					
Problemi fark etme	Problemi tanıma ve sınırlama	Problem hakkında bilgi toplama	Muhtemel çözüm yolları önerme-hipotez kurma	Uygun Kanıtları Toplama, Hipotezleri Test Etme	Problemin çözülmesi ve sonuca ulaşılması
Kırık, çukuk, burkulma ile ilgili verilen öyküdeki problemi fark eder./yazar/söyler.	<ul style="list-style-type: none">• Kırık, çukuk, burkulma ile ilgili verilen öyküdeki problemi/problemleri açıklar/gerekçeleri ile birlikte açıklar.• Kırık, çukuk, burkulma ile ilgili verilen öyküdeki problemin benzerinin yakın çevresinde nasıl çözüldüğünü açıklar.	Kırık, çukuk, burkulma ile ilgili verilen öyküdeki probleme neden olan kişileri ve olayları gerekçeleri ile açıklar.	Kırık, çukuk, burkulma ile ilgili verilen öyküdeki problem için bir veya birden fazla çözüm yolu üretir.	Kırık, çukuk, burkulma ile ilgili öyküdeki, problemin çözümü için öngörülen çözüm yollarının etkililiğine ilişkin kanıtlar üretir.	Kırık, çukuk, burkulma ile ilgili öyküdeki problemin çözümü için öngörülen çözüm yollarından en uygun olanı belirler.

EK-4. PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNİ BELİRLEMEK AMACIYLA HAZIRLANMIŞ ÖYKÜLER

KALP SAĞLIĞININ ÖNEMİ

Kemal Bey'in kalbinde son günlerde şiddetli ağrılar vardı. Bu ağrılarını arkadaşı Ümit Bey'e anlattı. Ümit Bey, Kemal Bey'e spor yapması, yemesine, içmesine dikkat etmesi, alkolden ve sigaradan uzak durması gerektiğini söyledi. Ama Kemal Bey, arkadaşının söylediklerini dikkate bile almadı. Eşi Emel Hanım'da yıllardır Kemal Bey'i sağlığına dikkat etmesi için sürekli uyarmıştı.

Kimseleri dinlemeyen Kemal Bey, işe gitmek için erkenden uyandı. Eşinin hazırladığı kahvaltıyı yapmadan dışarı çıktı. Cebinden sigara paketini çıkardı. Sigarasını yaktı. Parkın önünden geçerken, spor yapan insanları gördü. Beş dakika onları izledi. Spor yapanlardan bazıları kollarını açmış, temiz havayı içlerine çekiyordu. Oysa Kemal Bey'de bir köşede onları izliyor, sigara dumanını içine çekiyordu. Birden sigarasını söndürdü. Oda temiz havayı içine çekmek istedi. Ama nefes almakta zorlandı. Göğsünde şiddetli bir ağrı hissetti. Yürüyemedi. Sol kolu uyuşmuştu. Çok terliyordu. Birden yere yığıldı. Gözünü açtığı anda başında doktorları gördü. Ne olduğunu sormak istedi. Doktor konuşmaması gerektiğini söyledi.

O sırada Emel Hanım içeri girdi. Eşinin durumunu sordu. Doktor, Emel Hanım'a, Kemal Bey'in kalp damarlarının, yıllardır içtiği sigaradan, alkolden, stresten, dengeli beslenmemesinden ve spor yapmamasından dolayı tıkanıp kaldığını söyledi. Doktora göre, Kemal Bey hemen ameliyat olmalıydı. Bacağından bir damar alınıp, kalbindeki tıkalı damara bağlanacaktı. Bunun için Kemal Bey'i riskli bir ameliyat bekliyordu. Doktorun konuşmalarını duyan Kemal Bey, " bacağımdan damar mı? alacaklar"... "ya bacağımdan damar alındığında sakat kalırsam, ya yürüyemezsem...ya damar kalbime uyum sağlamazsa"...ameliyat sırasında kalbim durursa...ya doktorlar gerekli müdahaleyi yapamazlarsa..." diye söylendi. Birden doktora dönüp, " ben ameliyat olmak istemiyorum" dedi. Doktor, Kemal Bey'in sakin olmasını, korkulacak bir durum olmadığını, bu ameliyatın gelecekte, kalbinde daha büyük problemlerin ortaya çıkmasını engellemek için yapılacağını söyledi. Kemal Bey bu açıklamalara karşın, halen çok korkuyordu. Ameliyat olmazsa, gelecekte daha büyük problemlerle karşılaşacaktı, ameliyat olursa, ameliyat esnasında daha büyük sağlık problemleri ortaya çıkabilirdi.

SORULAR

1. Okuduğunuz öyküde ne tür problem/problemler olduğunu açıklayarak yazınız?
2. Kemal Bey kalp krizi geçirirken, ne tür belirtiler ile karşılaşmıştır? Yazınız.
3. Kemal Beyin kalbindeki damarlar neden tıkanıp kaldığını gerekçeleri ile yazarak açıklayınız?
4. Kemal Bey ameliyat olmazsa, kalp sağlığı ile ilgili ne tür problemlerle karşılaşacağını gerekçeleri ile yazarak açıklayınız?
5. Kemal Bey'in, kalp krizi ve kalp damar tıkanıklığı problemini yaşamaması için ne gibi çözüm yolları önerirsiniz?
6. Sizin ürettiğiniz bu çözüm yollarının etkililiğine ilişkin kanıtlar yazınız?
7. Sizin ürettiğiniz bu çözüm yollarından hangisi daha etkili olduğunu, gerekçeleri ile yazarak açıklayınız?

EK-4'ün Devamı

KÜÇÜK DERYA İÇİN BİR DAMLA UMUT

Küçük Derya, Van depremindeki en kazdan yaralı olarak kurtarılmıştı. Acilen O Rh (-) kana ihtiyacı vardı. Bu kan grubu bulunmazsa, küçük Derya'nın hayatı tehlikeye girebilirdi. Ahmet Bey, küçük Derya'ya kan bulmak için, yakın çevresinde bulunan herkesi aramıştı. Hatta radyodan anonslar bile yaptırmıştı. Ama O Rh (-) kana grubu bulunamamıştı. Birden aklına arkadaşı Selim Bey geldi. İki ay önce Selim Bey'i ameliyat etmişti. Selim Bey'in kan grubunun O Rh (-) olduğunu hatırladı. Hemen arkadaşını aradı ve küçük Derya'dan bahsetti. Selim Bey, hemen hastaneye geleceğini söyleyerek telefonu kapattı. Ahmet Bey'de ameliyathaneyi arayarak, küçük Derya için gerekli hazırlıkların yapılmasını istedi. Birden kapı çaldı. Gelen Selim Bey, eşi ve çocuklarıydı. Ahmet Bey, Selim Bey'i ve ailesini karşısında görünce çok sevindi. Selim Bey küçük Derya'ya, ailesinin de kan vermek istediğini söyledi. Önce bir form doldurdular, sonra hep birlikte “ kan verme” odasına gittiler.

Hemşire ilk önce Selim Bey'den, sonra eşinden kan aldı. Kan verme sırası, Selim Bey'in çocuklarına gelmişti. Hemşire çocukların yaşını sordu. Çocuklar 13 ve 15 yaşlarında olduklarını söyleyince, hemşire çocuklardan kan almadı. Selim Bey, neden çocuklardan kan alınmadığını sordu. Hemşire kan bağışında bulunmak için, bireyin 18 yaşın üstünde olması gerektiğini söyledi.

Hemşire, Selim Bey ve eşinden kan aldı ve gerekli testleri yapmak için laboratuvara gönderdi. Bir saat sonra, kan testlerinin sonuçları çıktı. Hemşire hemen Ahmet Bey'i aradı. Ahmet Bey “ kan verme” odasına geldi. Hemşire, Selim Bey ve eşinin kan testi sonuçlarını, Ahmet Bey'e verdi. Ahmet Bey, elindeki sonuçları okuyunca, birden sandalyeye oturdu. Elleri titredi. Kan testlerine göre, ne Selim Bey nede eşi kan bağışında bulunamazdı. Çünkü Selim Bey hastaydı ve kanında çeşitli antibiyotiklerle karşılaşmıştı. Selim Bey'in eşinin de kan grubu A Rh (+) çıkmıştı. Bu kan grubu O Rh (-) kan grubuna kan veremezdi. Ahmet Bey, ne yapacağını şaşırды. Ameliyathanede olan küçük Derya için, iki saat içinde O Rh (-) kan bulunmazsa, küçük Derya ölebilirdi.

SORULAR

1. Okuduğunuz öyküde ne tür problem/problemler olduğunu açıklayarak yazınız?
2. Kan bağışında bulunmak için, ne tür kuralların bilinmesi gerekmektedir.? Açıklayınız
3. Küçük Derya'ya kan verilmeden önce, Selim Bey ve eşine niçin kan testleri yapılmıştır? Testlerinin yapılmasının yararlarını gerekçeleri ile yazınız?
4. Siz Ahmet Bey'e, küçük Derya'ya kan bulması için ne gibi çözüm yolları önerirdiniz? Gerekçeleri ile açıklayınız?
5. Sizin ürettiğiniz bu çözüm yollarının etkililiğine ilişkin kanıtlar yazınız?
6. Sizin ürettiğiniz bu çözüm yollarından hangisi daha etkili olduğunu, gerekçeleri ile yazarak açıklayınız?

EK-4'ün Devamı

VÜCUDUMUZUN KÜÇÜK DÜŞMANLARI

Meral öğretmen, Beden Eğitimi dersinde çocukları arkadaşlarının spor kıyafetlerini giymemeleri, bir birlerinin su şişlerinden su içmemeleri konusunda uyarıyordu. Ama Güler ve Merve öğretmenini dinlememişlerdi. Hatta birbirlerinin kıyafetlerini giyiyor, yiyeceklerini yiyor, içeceklerini içiyorlardı. Bu yüzden iki arkadaş sürekli hastalanıyorlardı. Hasta olduklarında bol bol meyve yemeleri gerekirken, kantinden hep kola, cips ve çikolata alıyorlardı.

Yine bir Beden Eğitimi Dersi...Güler spor kıyafetlerini çıkardı. Merve'ye verdi. Merve, Gülerin kollarında ve yüzünde neden çok yara çıktığını sordu. Güler sebebini bilmediğini söyledi. Sonra, Merve, Güler'in spor kıyafetlerini giydi. Ders bittikten sonrada, spor kıyafetleri Güler'e verdi. Aradan bir hafta geçti. Merve'nin de sırtında, kollarında, yüzlerinde bu yaralardan çıktı. Merve'yi bu yaralar gün geçtikçe çok rahatsız etmeye başladı. Merve'nin sıra arkadaşı, Özge'de de bu yaralar çıkmıştı.

Günlerden pazartesi. Deniz öğretmen sınıfa girdi. Çocukların yüzlerinde, kollarında çıkan bu yaraları fark etti. Hemen okul yönetimine haber verdi. Çocukların aileleri çağrıldı ve çocuklar doktora götürüldü. Doktor çocuklara serum verdi. Her iki çocuktan kan alarak, laboratuvara gönderdi. Laboratuvardan sonuçlar geldi. Her iki çocuğun kanında, çeşitli mikro organizmalar görülmüştü. Merve ve Özge'nin vücudundaki bu mikro organizmalar, çeşitli yollarla başka insanlara da bulaşabiliyordu. Bağışıklık sistemleri de çok kötüydü. Vücutlarında birçok vitamin eksikti.

Deniz öğretmen, hastaneye gelerek, çocukları görmek istedi. Ama hemşire izin vermedi. Hemşire çocukların bulaşıcı bir hastalığa yakalandığını söyledi. Deniz öğretmeni hemen bir telaş tuttu. Çünkü Merve ve Özge yiyeceklerini herkesle paylaşırlar, başka arkadaşlarının eşyalarını çok kullanırlardı. Birden ne yapacağını bilemedi. " Belki diğer çocuklara, bana da bu hastalık bulaşmış olabilirdi" diye söylendi. Öncelikle okul yönetimine mi, ailelerle mi? haber vermeliydi...ne yapmalıydı...kendisi de mi doktora görünmeliydi...ailelere haber verirse, okul yönetimi, kendilerine neden haber vermediğini söyleyebilirdi...ailelere haber vermezse, diğer çocukların sağlık durumları, Merve ve Özge gibi kötüleşebilirdi....bir yandan kendisini düşündü...kendisi hemen doktora mı görünmeliydi?.....nereden başlamalıydı bilmiyordu.

SORULAR

1. Okuduğunuz öyküde ne tür problem/problemler olduğunu açıklayarak yazınız?
2. Soru.

Merve ve Özge'ye hastalık kimden bulaştı?	
Merve ve Özge'nin sırtına, kollarına, yüzlerine ne oldu?	
Merve ve Özge'ye hastalık nasıl bulaştı?	
Merve ve Özge'ye hastalık nerede bulaştı?	
Merve ve Özge ne zaman doktora götürüldüler?	
Merve ve Özge'yi Deniz öğretmen niçin göremedi?	

3. Siz Deniz öğretmenin yerinde olsaydınız, çözüm yollu olarak çocukların ailelerine mi?, okul yönetimine mi? haber verirdiniz, yoksa doktora mı? muayene olurdunuz? Niçin ?
4. Sizin ürettiğiniz bu çözüm yollarının etkililiğine ilişkin kanıtlar yazınız? (başka çözüm yolları da yazabilirsiniz?)
5. Sizin ürettiğiniz bu çözüm yollarından hangisi daha etkili olduğunu, gerekçeleri ile yazarak açıklayınız?

EK-4'ün Devamı

KÜÇÜK KARDAN ADAMIN BADEMCİK AĞRISI

Özkan arkadaşları kardan adam yapmıştı. Kardan adamı camdan annesine göstermek için eve koştu. Annesi kapıyı açınca, karşısında canlı bir kardan adam gördü. Yanakları, elleri, kulakları kıpkırmızı olmuştu. Kıyafetlerine ne olduğunu sordu. Kardan adam üşümesin diye, ona giydirdiğini söyledi. Leman Hanım, Özkan'a kızdı. Dışardan kıyafetlerini alıncaya kadar, hemen ellerini yıkaması ve sofraya oturmasını istedi. Ama Özkan sabah kalkarken, dışarıdan gelirken hiç ellerini yıkamadığı gibi bu günde ellerini yıkamadı. Hatta birkaç kez, elleri çamurlu iken çikolata, şeker yemiş, dolaptan soğuk su içmişti. Bu sebeplerden dolayı, sürekli bademcikleri ağrıyordu. Özellikle kış aylarında bademcikleri kırmızı balon gibi şişerdi. Çünkü atkı takmayı, kalın giysiler giymeyi hiç sevmezdi.

Özkan yemeğini yedi. Biraz oynadı. Sonra yatmak için odasına gitti. Yatarken boğazında bir ağrı hissetti. Sanki boğazında büyük bir yara vardı. Ateşi de vardı. Yataktan kalktı. Annesinin olduğu odaya gitti. Annesi, karşısında oğlunu görünce, hemen ona doğru koştu. Çünkü Özkan'ın sesi değişmiş, rengi, kardan adam gibi bembeyaz olmuştu. Nefes almakta da zorlanıyordu. Ne yapacağını şaşırı. Özkan'ın babasını aradı, ama ulaşamadı. Dışarı çıkmak istedi ama çıkamadı. Kar o kadar yağmıştı ki, yollar kapanmıştı. Bu eve yeni taşındıkları içinde komşulardan kimseyi tanımiyordu. Ambulans mı çağırıyordu? Ama acil durumlar için hangi numaradan ambulansı çağıracağını bilmiyordu. Kendisi müdahale etmek istedi ama ne yapacağını, oğlunu nasıl iyileştireceğini tam olarak bilmiyordu. Tekrar içeri girdi. Oğlunun nefes almakta zorlandığını, konuşmadığını gördü. Çok çaresizdi. Ne yapacağını bilmiyordu.

SORULAR

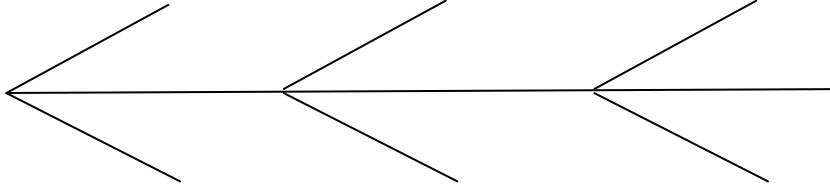
1. Okuduğunuz öyküde ne tür problem/problemler olduğunu açıklayarak yazınız?
2. Sizce Özkan'ın bademciklerinin ağrmasına, şişmesine vs. neden olan olaylar ne olabilir? Gerekçeleri ile yazınız.
3. Siz Leman Hanım'ın yerinde olsaydınız, Özkan'ın iyileşmesi için ne gibi çözüm yolları önerirdiniz? Gerekçeleri ile yazınız?
4. Sizin ürettiğiniz bu çözüm yollarının etkililiğine ilişkin kanıtlar yazınız?
5. Sizin ürettiğiniz bu çözüm yollarından hangisi daha etkili olduğunu, gerekçeleri ile yazarak açıklayınız?

EK-4'ün Devamı

SEMRA TEYZE

Semra Teyze merdivenlerden düşmüştü. Düşmenin etkisiyle, sağ eli şişmişti ve elinin kemikleri de çok ağrıyordu. Komşuları Hatice Teyze'nin yanına gitti. Elindeki şişkinlikleri gösterdi. Hatice Teyze, korkulacak bir durumun olmadığını söyledi. “ kırıklar, çıkıklar, el-ayak şişkinlikleri vs. için hazırlamış olduğum bir karışımım var, eline sürünce hiçbir şeyin kalmaz” dedi. Dolaptan, önceden hazırlamış olduğu karışımı çıkardı. İlk önce Semra Teyze'nin sağ elini aşağıya, sola doğru hareket ettirmeye çalıştı. Sonra sıcak su getirdi. Semra Teyze, sıcak suyu ne yapacağını sordu. Hatice Teyze sağ elini sıcak suyu ile yıkayıp, masaj yapacağını söyledi. Semra Teyze, sıcak su iyi gelir mi? dedi. “ Ben bir gün televizyon izlerken, bir doktor kırılma, incinme, morarmalara buzun iyi geldiğini söylemişti.” Hatice Teyze “ sen beni dinle” diyerek, Semra Teyze'nin eline hazırlamış olduğu karışımı sürdü ve bir bezle sımsıkı sardı. “ Sabaha kadar ağrıların kalmaz” dedi ve Semra Teyze'yi eve gönderdi. Semra Teyze, eve geldiğinde ağrıları daha da artmıştı. Dayanılmaz bir acı vücudunu sarmıştı. Sağ elini hissetmiyordu. Oysa Hatice Teyze'ye gitmeden önce elini azda olsa oynatabiliyordu. İki-üç gün sonra elinde morarmalar oldu. Kızı Gizem'i aramak istedi. Ama vazgeçti. “ Şimdi arasam, Hatice Hanım'a gittiğimi öğrenecek... doktor dururken Hatice Hanım'a mı gittin? diyecek..... Doktora gitsem, doktor daha önce neden gelmediniz, nedir bu elinizdeki karışım?.....belki ameliyat olacaksınız, kırık varsa platin takılacak diyecek.....yok yok bu saatten sonra ameliyat olmaz.....ama doktora gitmezsem kırık, çıkık, vs. olduğunu nasıl anlayacağım? “ “ Acaba Hatice Hanım'ın bu karışımı iyi mi....biraz daha mı beklesem...onun yanına mı tekrar gitsembelki akşama bir şeyim kalmaz...” dedi. Bir yandan da elindeki morarmayı görüyor ve korkularını gizleyemiyordu.

1. Aşağıdaki balık kılçığına, yukarda okuduğunuz öyküde gördüğünüz problemleri yazarak açıklayınız?



2. Siz Semra Teyze'nin yaşadığı olaya benzer olaylar yaşadıysanız veya çevrenizde gördüyseniz neler yaptınız veya neler yapıldı?
3. Sizce Semra Teyze'nin elinin giderek morarmasına, şişmesine vs. kim ve nasıl neden oldu? Gerekçeleri ile açıklayınız?
4. Siz Semra Teyze'nin yerinde olsaydınız, ilk önce bir yakınınıza mı haber verirdiniz?, Hatice Teyze'nin yanına mı tekrar giderdiniz? yoksa doktora mı? muayene olurdunuz? Seçtiğiniz yolu/yolları kavram haritası ile gösteriniz Niçin ?
5. Sizin ürettiğiniz bu çözüm yolunun/yollarının etkililiğine ilişkin kanıtlar yazınız?
6. Sizin ürettiğiniz bu çözüm yolunun/yollarından hangisi daha etkili olduğunu, gerekçeleri ile yazarak açıklayınız.

EK-5. BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMINI (BÖP) DEĞERLENDİRMEYE YÖNELİK GÖRÜŞME FORMU

Öğrencinin adı.....

Tarih:/..../2012

Saat (başlangıç – bitiş)/.....

Sevgili öğrencim, İsmim Sevda KOÇ. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalında Doktora yapıyorum. Fen ve Teknoloji dersinde, basamaklı öğretim uygulamasının İlköğretim 6.sınıf öğrencilerinin biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerilerine nasıl etki ettiğinin belirlenmesine yönelik bir araştırma yapıyorum. Sizinle görüşme yapma amacım, Fen ve Teknoloji dersindeki “ Dolaşım sistemi “ konusunun, basamaklı öğretim programı uygulamaları doğrultusunda işlenmesinin sizlerin; uygulamaya dayalı görüşlerinizi, etkinliklerin güçlü yönlerini, uygulamalardan daha iyi nasıl verim alabileceğinizi öğrenmektir. Bu görüşme bir sınav değildir. Görüşme boyunca söyleyeceklerinizin tümü gizli kalacaktır. İzin verirsiniz görüşmeyi kayıt cihazıyla kaydetmek istiyorum. Herhangi bir soruya cevap vermek istemezseniz, başka soruya geçebiliriz. Bu süreçte belirtmek istemediğiniz ya da kayıt altına alınmasından rahatsızlık duyduğunuz bilgiler olursa bunlar kaydedilmeyecektir. Görüşmenin yaklaşık 30-35 dakika süreceği öngörülmektedir. Görüşmeye başlamadan önce sormak istediğiniz herhangi bir şey var mı? Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ettiğiniz için teşekkür ederim.

SORULAR

1. Basamaklı öğretim programı doğrultusunda yaptığın etkinliklerin, daha önceki Fen ve Teknoloji dersinde yaptığın etkinliklerden farkı nedir?
2. Basamaklı Öğretim Programındaki görev listelerinde yer alan etkinlikleri seçerken, neye dikkat ettin? Niçin?
3. En sevdiğin etkinlik hangisiydi? Neden?
4. C, B, A basamaklarında, hangi etkinlikleri yaparken, bir problemle karşılaştın?
5. Bu problemleri nasıl çözdün?
6. Başka hangi derslerde basamaklı öğretim programını kullanabilirsin? Niçin?

**EK-6. 6.SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ,
VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER ÜNİTESİ İÇERİSİNDE YER ALAN DOLAŞIM SİSTEMİ KONUSUNUN BELİRTKE TABLOSU**

	BİLGİ	KAVRAMA	UYGULAMA	ANALİZ	SENTEZ	DEĞERLENDİRME	TOPLAM
	<i>Sınıflama</i>	<i>Yorumlama</i>					
KALBİN YAPISI		<ul style="list-style-type: none"> Kalbin yapısı ve görevini açıklar. 	*Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir (FTTC-4).				2
KAN GRUPLARI	<ul style="list-style-type: none"> Kan damarlarının çeşitlerini ve görevlerini belirtir. İnsanlarda farklı kan grupları olduğunu belirtir 	<ul style="list-style-type: none"> Kanın yapısı ve görevlerini açıklar. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde göstererek açıklar (FTTC-4). 					4
DOLAŞIM SİSTEMİNİN SAĞLIĞI		<ul style="list-style-type: none"> Virüs ve bakterilerin genel özelliklerini belirterek neden olduğu hastalıklara günlük hayattan örnekler verir. Teknolojik gelişmelerin dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanımına örnekler verir (FTTC-30, 31). 	<ul style="list-style-type: none"> Aşı, serum ve ilaçların önemini belirterek bunları teknolojik gelişmelerle ilişkilendirir (FTTC- 28, 30, 32). 				3
BAĞIŞIKLIK		<ul style="list-style-type: none"> Lenfin dolaşım sisteminin ögesi olduğunu belirtir ve önemini açıklar. Bağışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir. 					1
TOPLAM	2	6	2				10

EK-6'nın Devamı**6.SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ,****VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER ÜNİTESİ İÇERİSİNDE YER ALAN DOLAŞIM SİSTEMİ KONUSUNUN BELİRTKE TABLOSU**

	ALMA	TEPKİDE BULUNMA		DEĞER VERME	ÖRGÜTLEME	KİŞİLİK HALİNE GETİRME	TOPLAM
	<i>Kontrollü Seçici Dikkat</i>	<i>Tepkide İsteklilik</i>	<i>Tepkide Doyum</i>				
KALBİN YAPISI							
KAN GRUPLARI			<ul style="list-style-type: none">Kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemini fark ederek yakın çevresini kan bağışında bulunmaya yönlendirir (TD-3).				1
DOLAŞIM SİSTEMİNİN SAĞLIĞI	<ul style="list-style-type: none">Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla öneriler sunarak, bu konuda dikkatli davranır (TD-5).	<ul style="list-style-type: none">Bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımı konusunda olumlu tutum sergiler (TD-4, 5).					2
BAĞIŞIKLIK	<ul style="list-style-type: none">Vücudun zararlı mikroorganizmalara (mikrop) karşı doğal engelleri olduğunu fark eder.						1
TOPLAM	2	1	1				4

EK-6'nın Devamı**6.SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ,
VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER ÜNİTESİ İÇERİSİNDE YER ALAN DESTEK SİSTEMİ KONUSUNUN BELİRTKE TABLOSU**

	BİLGİ	KAVRAMA	UYGULAMA	ANALİZ	SENTEZ	DEĞERLENDİRME	TOPLAM
	<i>Sınıflamalar ve Kategoriler Bilgisi</i>	<i>Yorumlama</i>					
KEMİĞİN YAPISI		<ul style="list-style-type: none">• İskelette kırıkdağın kemiklerle ilişkisini açıklar• Kemiğin kısımlarını ve görevlerini belirtir					2
KASLAR	<ul style="list-style-type: none">• Kasları çizgili, düz ve kalp kası olarak sınıflandırarak örnekler verir.	<ul style="list-style-type: none">• Zıt çalışan kasların hareketteki önemini belirtir.					2
EKLEMLER	<ul style="list-style-type: none">• Eklemleri oynar, yarı oynar, oynamaz olarak sınıflandırarak örnekler verir						1
DESTEK VE HAREKET SİSTEMİNİN SAĞLIĞI		<ul style="list-style-type: none">• Destek ve hareket sistemine teknolojik gelişmelerin katkısına örnekler verir (FTTC-28, 30, 31, 32).• Destek ve hareket sistemi sağlığını etkileyecek olumlu-olumsuz davranışları sorgular.					2
TOPLAM	2	5					7

EK-7. DERS PLANLARI

DERS PLANLARI (DENEY GRUBU)

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı	: Fen ve Teknoloji
Sınıf	: 6
Ünite Adı-Öğrenme Alanı-	: Vücudumuzda Sistemler-Canlılar ve Hayat-Dolaşım
Konu	: Sistemi-Kanın Yapısı ve Kan Grupları
Süre	: 4 Saat
Öğrenme-öğretme yaklaşımı	: Basamaklı öğretim programı, örnek olay, gösterip-yaptırma, soru-cevap, tartışma, problem çözme yöntemi, deney.
Kaynaklar	: MEB komisyonun hazırlamış olduğu ders kitabı, Lider Yayıncılık.
Araç-gereçler	: Projeksiyon makinesi, videolar, ders ve öğrenci çalışma kitapları
İçeriğin Örüntüsü	: <ul style="list-style-type: none">• Atardamar ve toplardamarlar kan dolaşımında önemli görevleri vardır.• Kan, kan sıvısı ve kan hücrelerinden oluşur.• Kan hücreleri, alyuvar, akyuvar ve kan pulcuklarıdır.• A, B, O ve AB kan grupları vardır.• Kana bağış yapan insanların kan hücreleri yenilenmektedir.• Kana ihtiyacı olan kişilere, kan bağışında bulunulmalıdır.
Ana Nokta	: Dolaşım sistemi içerisinde kanın ve kan damarlarının görevlerini, kan bağışının birey, toplum açısından yararlarını bilmeliyiz.
Yardımcı Noktalar	: Atardamarlar, kalpten organlara kan taşıyan damarlardır. Toplardamarlar, vücutta toplanan kanı kalbin kulakçıklarına getiren damarlardır. Alyuvarlar, kandaki kırmızı renkli hücrelerdir. Hemoglobin sayesinde oksijen ve karbondioksiti taşır. Akyuvarlar, vücudun mikroplara karşı koruyucu hücreleridir. Kan pulcukları, damar kesildiğinde kanın pıhtılaşmasını sağlarlar. İnsanlarda dört çeşit kan grubu vardır. Kan bağışında, bulunmak için 18-65 yaş aralığında olunmalı, sağlıklı olup olmadığımız öğrenmek için doktor kontrolünden geçilmeli, gerekli formlar doldurulmalıdır. Hem birey için hem de kana ihtiyacı olan kişi için bu kurallar bilinmelidir. Kan bağış ile bireyin, hem vücut sağlığına hem de topluma önemli yararları olmaktadır.

Kazanımlar

- : *C basamağı kazanımları*
- Kan bağıışı konusunda farklı kaynaklardan topladığı bilgileri özetler.
 - Kan bağıışı konusunda bir kompozisyon yazar.
 - Kanın vücutta dolaşımını gösteren bir poster hazırlar.
 - Kanın vücutta dolaşımını gösteren bir şema hazırlar.
 - Kanın vücutta dolaşımını gösteren bir broşür hazırlar.
 - Kan gruplarının önemini bir kukla gösterisi hazırlar.
 - 10 kavram içeren “ kan grupları” ilgili bir bulmaca hazırlar.
- B basamağı kazanımları*
- Kan bağıışı önemini anlatan bir kitapçık hazırlar.
 - Kan grupları ile ilgili bir şiir yazar.
- A basamağı kazanımları*
- Kan bağıışı konusunda özgün bir hikâye yazıp sınıfta canlandırır.
 - Kan alış-verişini gösteren özgün bir model tasarlar.
 - Kan bağıışı konusunda özgün bir şiir yazar.
 - Kan bağıışının insan vücudu ve toplum açısından önemini anlatan özgün bir makale yazar.
 - Kan bağıışı konusunda özgün bir gazete ilanı hazırlayıp canlandırır.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkat çekme

- : Kanın büyük, küçük kan dolaşımının vücudumuz içerisindeki yolculuğunu anlatan ve gösteren bir video izletilir. Kalbin yapısını gösteren resimler gösterilir.

Güdüleme

- : Kan gruplarımızı bilirsek kana ihtiyacı olan insanlara yardımcı olabiliriz. Sadece başkalarına değil, bireyin kendisine önemli yararlar sağlayabilir. Kan veren kişilerin kan hücreleri yenilenmektedir.

Gözden geçirme

- : Kan vücudumuzun önemli bir sıvısı olduğunu, kan grupları arasındaki kan alış-verişleri ve bunların sonuçları, kan bağıışında izlenecek ve uyulması gereken kuralları öğrenilir.

Derse geçiş

- : Derste kanın yapısı, kan damarları ve görevleri, kan hücreleri, dört kan grubunun özellikleri, kan alışverişi, kan bağıışının insan vücudu ve toplum açısından önemi anlatılacaktır. Öğrencilerin anlamadığı yerler olduğunda veya sormak istedikleri sorular olduğunda cevaplanacaktır. Konunun anlatılması ile yapılacak etkinliklerin C, B, A basamakları dikkate alınarak nasıl yapılacağı konusunda bilgiler verilecektir.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

Kanın yapısı, kan damarları ve görevleri, kan hücreleri, dört kan grubunun özellikleri, kan alışverişi, kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemi anlatıldıktan sonra, öğrencilerin seçmiş oldukları etkinlikler yapılır. Bu etkinlikler anlatılan konu ile ilgili olanlardır. Yani konu kanın yapısı ve kan grupları olduğu için, bunla ilgili C, B ve A basamağında hangi etkinlikler varsa, onlara yer verilir. Mesela, C basamağında, “kan bağışı konusundaki gazete yazılarının okunması ve bu yazılanları yazılı ve sözlü olarak özetlemeleri”, “ kan bağışı konusunda bir 300 kelimelik bir kompozisyon yazmaları”, “ kanın vücutta dolaşımını gösteren bir poster hazırlamaları”, “ kanın vücutta dolaşımını bir şema ile göstermeleri”, “ kan gruplarını anlatan bir broşür hazırlanması”, “ kan gruplarının önemini bir kukla gösterisi yapmaları”, “ önemli olduğunu düşündüğünüz en az 10 kavram içeren “ kan grupları” ilgili bir bulmaca hazırlamaları”; B basamağında, “ kan bağışı önemini anlatan bir kitapçık hazırlamaları”, “kan grupları ile ilgili bir şiir yazmaları”; A basamağında, “ kan bağışı konusunda özgün bir hikâye yazmaları ve bunu sınıfta canlandırmaları”, “ kan alış-verişini gösteren özgün bir model tasarlamaları”, “kan bağışı konusunda özgün bir şiir yazmaları”, “kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemini anlatan özgün bir makale yazmaları”, “ kan bağışı konusunda özgün bir sayfalık bir gazete ilanı hazırlamaları ve bunu sınıfta canlandırmaları”, istenir. Öğrenciler C, B, A basamaklarında yer alan bu etkinliklerden hangilerini seçmişlerse onu sınıfta/laboratuvar sunarlar.

Öğrenciler bu etkinlikleri yapmadan önce,

- Bu etkinliği nasıl hazırladığı,
- Kimlerden yardım aldığı,
- Etkinliği hazırlarken neye dikkat ettiği vs. soruları sorulur.

Etkinlikleri yaptıktan sonra,

- Hem sınıfa hem de etkinlik yapan öğrenciye etkinlik konusu hakkında sorular sorulur.
- Diğer öğrencilerin, etkinliği yapan öğrenciye sorular sorması istenilir.

Etkinlikler sonunda öğrencilerin anlamadıkları konular olup olmadığı sorulur. Anlaşılmayan yerler konusunda öğrenciler bilgilendirilir.

D. KAPANIŞ BÖLÜMÜ

Son özet

- : Kan bağışında bulunmak için, önemli kuralların neler olduğunu bilmeliyiz. Kan bağışında bu kurallar bilinmediğinde başkalarının yaşamlarını tehlikeye girebilir.

Tekrar güdülenme

: Kan gruplarımızı bilirsek kana ihtiyacı olan insanlara yardımcı olabiliriz. Sadece başkalarına değil, bireyin kendisine önemli yararlar sağlayabilir. Kan veren kişilerin kan hücreleri yenilenmektedir.

Kapanış

E. DEĞERLENDİRME

: Kan bağışında bulunurken başka neler bilmeliyiz?

- Öğrenciler, Vücudumuzda Sistemler ünitesinde yer alan kan konusuyla ilgili çalışma dosyaları oluşturacaktır.
- Etkinlikler için puanlama yönergeleri hazırlanacaktır.
- Basamaklı öğretim programının C, B, A basamaklarında yeterli puan alamayan öğrenciler için ek zaman verilecektir.
- Etkinliklerini tamamlayan öğrencilerin, etkinliklerini sözlü olarak savunmaları istenecektir.

EK-7'nin Devamı

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı	: Fen ve Teknoloji
Sınıf	: 6
Ünite Adı-Öğrenme Alanı-Konu	: Vücudumuzda Sistemler-Canlılar ve Hayat-Dolaşım Sistemi-Kalbin Yapısı
Süre	: 4 saat
Öğrenme-öğretme yaklaşımı	: Basamaklı öğretim programı, örnek olay, gösterip-yaptırma, soru-cevap, tartışma, problem çözme yöntemi, deney.
Kaynaklar	: MEB komisyon kitabı, Lider Yayıncılık.

Araç-gereçler : Projeksiyon makinesi, örnek olaylar, videolar, kitaplar

İçeriğin Örüntüsü :

- Dolaşım sistemini oluşturan yapılar; kan, kalp, damarlar, lenf sistemidir.
- Kalp dört odacıktan oluşur.
- Kalp büyük ve küçük dolaşım ile kanı vücudumuzun her tarafına ulaştırmaktadır.
- Kalp ve damar sağlığı içindengeli beslenme, spor yapma, alkol, stresten ve sigaradan uzak durulmalıdır.

Ana Nokta : Dolaşım sistemi içerisinde kalbimizin yerini ve önemini ve kalp sağlığını korumada neleri dikkate almamız gerektiğini bilmeliyiz.

Yardımcı Noktalar : Kalp vücudumuzun sol tarafında iki akciğerimiz arasında yer almaktadır. Sol ve sağ olmak üzere iki bölümden oluşur. Sol taraf temiz, sağ taraf kirli kan taşımaktadır. Sol ve sağ tarafta hem odacıklar hem de karıncıklar bulunmaktadır. Her odacıktan ve karıncıktan çeşitli damarlar çıkmakta ve girmektedir. Kalbe giren ve çıkan damarlar kan dolaşımı için önemlidir ve bu damarlarının zarar görmesi sonucu kalp rahatsızlıkları meydana gelmektedir.

Kazanımlar : *C basamağı kazanımları*

- Kalp sağlığı birçok kaynaktan tarama yapar ve bunları sınıfa getirilerek paylaşır.
- Kalbin yapısı ve görevini açıklar.
- Kalbin yapısını gösteren model ve numuneleri incelenmesi
- Kalp sağlığı ile ilgili 10 sorudan oluşan bir sınav hazırlar.
- Kalbimizin vücudumuz için önemini anlatan bir kukla gösterisinin hazırlar.
- Büyük ve küçük kan dolaşımı arasındaki farkı gösteren bir tablo tasarlar.

B basamağı kazanımları

- Süt içmenin bağışıklık sistemi üzerinde etkilerini anlatan bir şiir yazar
- İnsan kalbinin yaşamımız için önemini anlatan bir şarkı sözü yazar.

Kazanımlar

- İnsan kalbinin yaşamımız için önemini anlatan bir şiir sözü yazar.

A basamağı kazanımları

- Teknolojik gelişmelerin kalp sağlığı üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerini anlatan bir haber bülteni hazırlar.
- Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin, kalp sağlığı üzerindeki etkilerini anlatan özgün bir dergi hazırlar.
- Kalp sağlığını konusunda özgün bir makale yazar.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkat çekme

: Kalbimizin nasıl çalıştığını ve kalpteki dolaşım sisteminin nasıl gerçekleştiğini gösteren bir video izletilir. Kalbin yapısını gösteren resimler gösterilir.

Güdüleme

: Kalp sağlığımızı korursak, vücudumuza kan daha iyi pompalanır ve kalp krizi, kalp damar tıkanıkları gibi kalp rahatsızlıklarını yaşamamış oluruz.

Gözden geçirme

: Kalbin yapısı, dolaşım sistemindeki önemi, kalp rahatsızlıklarının nedenleri ve bu rahatsızlıklardan korunma yolları öğrenilecektir.

Derse geçiş

: Derste kalbimizin yapısı, dolaşım sistemi içerisindeki yeri, teknolojik gelişmelerin kalp sağlığına katkıları, kalp sağlığını korumak için alınması gereken önlemler anlatılacaktır. Öğrencilerin anlamadığı yerler olduğunda veya sormak istedikleri sorular olduğunda cevaplanacaktır. Konunun anlatılması ile yapılacak etkinliklerin C, B, A basamakları dikkate alınarak nasıl yapılacağı konusunda bilgiler verilecektir.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

: Kalbimizin yapısı, dolaşım sistemi içerisindeki yeri, teknolojik gelişmelerin kalp sağlığına katkıları, kalp sağlığını korumak için alınması gereken önlemler anlatıldıktan sonra, öğrencilerin seçmiş oldukları etkinlikler yapılır. Bu etkinlikler anlatılan konu ile ilgili olanlardır. Yani konu kalbin yapısı olduğu için, bunla ilgili C, B ve A basamağında hangi etkinlikler varsa, onlara yer verilir. Mesela, *C basamağında*; “ kalp sağlığı birçok kaynaktan tarama yapar ve bunları sınıfa getirilerek paylaşmaları”, “kalbin yapısı ve görevini açıklamaları”, “kalbin yapısını gösteren model ve numuneleri incelemeleri”, “kalp sağlığı ile ilgili 10 sorudan oluşan bir sınav hazırlamaları”, “kalbimizin vücudumuz için önemini anlatan bir kukla gösterisinin hazırlamaları”, “büyük ve küçük kan dolaşımı arasındaki farkı gösteren bir tablo tasarlama”; *B basamağında*, “süt içmenin bağışıklık sistemi üzerinde etkilerini anlatan bir şiir yazmaları”, “insan kalbinin yaşamımız için önemini anlatan bir şarkı sözü yazmaları”, “ insan kalbinin yaşamımız için önemini anlatan bir şiir sözü yazmaları”; *A basamağında*, “ teknolojik gelişmelerin kalp sağlığı üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerini anlatan bir haber bülteni hazırlamaları”, “bilimsel ve teknolojik gelişmelerin, kalp sağlığı üzerindeki etkilerini anlatan özgün bir dergi hazırlamaları”, “ kalp sağlığını konusunda özgün bir makale yazmaları” istenir. Öğrenciler C, B, A basamaklarında

yer alan bu etkinliklerden hangilerini seçmişlerse, onu sınıfta/laboratuvar sunarlar.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

Öğrenciler bu etkinlikleri yapmadan önce,

- Bu etkinliği nasıl hazırladığı,
- Kimlerden yardım aldığı,
- Etkinliği hazırlarken neye dikkat ettiği vs. soruları sorulur.

Etkinlikleri yaptıktan sonra,

- Hem sınıfa hem de etkinlik yapan öğrenciye etkinlik konusu hakkında sorular sorulur.
- Diğer öğrencilerin, etkinliği yapan öğrenciye sorular sorması istenilir.
- Etkinlikler sonunda öğrencilerin anlamadıkları konular olup olmadığı sorulur. Anlaşılmayan yerler konusunda öğrenciler bilgilendirilir.

D. KAPANIŞ BÖLÜMÜ

Son özet

: Kalbimiz dolaşım sisteminin en önemli bölümlerinden biridir. Kalp sağlığını korumak için zararlı alışkanlıklardan kaçınmalıyız. Aksi takdirde kalbe giren ve çıkan damarlar zarar görür ve çeşitli rahatsızlıkları meydana gelir.

Tekrar güdülenme

: Kalp sağlığımızı korursak, vücudumuza kan daha iyi pompalanır ve kalp krizi, kalp damar tıkanıkları gibi kalp rahatsızlıklarını yaşamamış oluruz.

Kapanış

Kalp sağlığını korumak için başka neler yapılabilir?

E. DEĞERLENDİRME

: • Öğrenciler, Vücudumuzda Sistemler ünitesinde yer alan kan konusuyla ilgili çalışma dosyaları oluşturacaktır.
• Etkinlikler için puanlama yönergeleri hazırlanacaktır.
• Basamaklı öğretim programının C, B, A basamaklarında yeterli puan alamayan öğrenciler için ek zaman verilecektir.
Etkinliklerini tamamlayan öğrencilerin, etkinliklerini sözlü olarak savunmaları istenecektir.

EK-7'nin Devamı

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı	: Fen ve Teknoloji
Sınıf	: 6
Ünite Adı-Öğrenme Alanı- Konu	: Vücudumuzda Sistemler-Canlılar ve Hayat-Dolaşım Sistemi (Mikroorganizmalar)
Süre	: 4 saat
Öğrenme-öğretme yaklaşımı	: Basamaklı öğretim programı, örnek olay, gösterip-yaptırma, soru-cevap, tartışma, problem çözme yöntemi, deney.

Kaynaklar : MEB komisyon kitabı, Lider Yayıncılık.

Araç-gereçler : Projeksiyon makinesi, örnek olaylar, videolar, kitaplar

İçeriğin Örüntüsü :

- Mikrop zararlı mikroorganizmalardır.
- Bakterilerin bazıları yararlı, bazıları zararlıdır.
- Bağışıklık sistemimiz ne kadar güçlü olursa, vücudumuz zararlı mikroorganizmalarla o kadar hızlı mücadele edebilir.
- Virüslerin ve bakterilerin benzer ve farklı yönleri bulunmaktadır.
- Virüsler ve bakteriler, çeşitli hastalıklara neden olurlar.
- Zararlı mikroorganizmalardan korunmak için, aşı, serum ve ilaçlar kullanırız.
- Sadece doktorun verdiği ilaçları kullanmalıyız.

Ana Nokta : Mikroorganizmaların zararlı etkilerinden korumak için neleri dikkate etmemiz gerektiğini bilmeliyiz.

Yardımcı Noktalar : Yararlı ve zararlı mikroorganizmalar vardır. Bakterilerin bazıları hem yararlı hem zararlı olabilir. Virüslerin hepsi zararlıdır. Virüs ve bakterilerin benzer ve farklı yapıları bulunur. Virüsler vücudumuzda birçok hastalığa sebep olabilir. Bu hastalıklardan korunmak için, aşı, serum ve doktorların vermiş olduğu ilaçlar kullanılmaktadır. Doktorların dışındaki kişilerin verdiği ilaçlar, vücudumuza zarar verebilir.

Kazanımlar :

C basamağı kazanımları

- Bağışıklık sisteminin zararlı mikroorganizmalara karşı vücudumuzu nasıl koruduğunu anlatan kaynakların taraması yapar ve bunların sınıfa getirilerek paylaşır.
- Antibiyotikler konusunda önemli çalışmalar yapmış bilim insanların hayatları konusunda yazıların sınıfa getirir ve bunların okur.
- Bilgisayarda mikroplar ile ilgili belgesel, film izler ve bir kitapçık hazırlar.
- “Mikroplar ve Vücudumuz” konusunda bir karikatür çizer.

Kazanımlar

- Mikroorganizmalar ile ilgili 10 kavram içeren bir bulmaca hazırlar.
- Virüs ve bakteri arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları yansıtan bir tablo hazırlar.

B basamağı kazanımları

- 'Aşı takvimi' oluşturmak için sağlık ocaklarında doktor veya hemşirelerle görüşerek bir röportaj yapar.
- Antibiyotikler, konusunda çalışmaları bulunan bilim adamları hakkında birçok kaynaktan bilgilerin tarar ve elde edilen bir araya getirerek bir kitapçık hazırlar.

A basamağı kazanımları

- 'Aşı takvimi' konusunda bir grafik oluşturur ve bu grafikten yola çıkarak bir sunu hazırlar.
- Vücudumuzu mikroorganizmalardan korunması konusunda 500 kelimelik bir kompozisyon yazar.
- Mikroorganizmaların yararları ve zararları konusunda özgün bir poster hazırlar.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkat çekme

: Mikroorganizmaların neden olduğu hastalıklarla ilgili resimler gösterilir.

Güdüleme

: Sağlıklı ve dengeli beslendiğimizde, vücudumuzu ve giysilerimizi temiz tuttuğumuzda, hasta insanlarla temas etmediğimizde başkalarının eşyalarını kullanmadığımızda, spor yaptığımızda, doktorun önerilerini dikkate aldığımızda ve verilen antibiyotikleri kullandığımızda sağlıklı bir yaşam sürebiliriz.

Gözden geçirme

: Virüs ve bakterilerin benzer ve farklı yapıları olduğu, virüslerin hepsi, bakterilerin bazılarının hastalık yaptığı, bunlardan korunmak için aşı, serum ve doktorların verdiği ilaçların kullanılması gerektiği öğretilir.

Derse geçiş

: Derste yararlı ve zararlı mikroorganizmalar olduğu, bunların vücutta hastalık yaptığı ve bu hastalıklardan korunmak için aşı, serum ve doktorların önerdiği ilaçların nasıl kullanılması gerektiği anlatılacaktır. Öğrencilerin anlamadığı yerler olduğunda veya sormak istedikleri sorular olduğunda cevaplanacaktır. Konunun anlatılması ile yapılacak etkinliklerin C, B, A basamakları dikkate alınarak nasıl yapılacağı konusunda bilgiler verilecektir.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

: Yararlı ve zararlı mikroorganizmalar olduğu, bunların vücutta hastalık yaptığı ve bu hastalıklardan korunmak için aşı, serum ve doktorların önerdiği ilaçların kullanılması gerektiği anlatıldıktan sonra, öğrencilerin seçmiş oldukları etkinlikler yapılır. Bu etkinlikler anlatılan konu ile ilgili olanlardır. Yani konu mikroorganizmalar olduğu için, bunla ilgili C, B ve A basamağında hangi etkinlikler varsa, onlara yer verilir. Mesela, C

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

basamağında, “bağışıklık sisteminin zararlı mikroorganizmalara karşı vücudumuzu nasıl koruduğunu anlatan kaynakların taramasının yapılması ve bunların sınıfa getirilerek paylaşılması,” “antibiyotikler konusunda önemli çalışmalar yapmış bilim insanların hayatları konusunda yazıların sınıfa getirir ve bunların okunması”, bilgisayarla mikroplar ile ilgili belgesel, film izler ve bir kitapçık hazırlanması”, ”mikroplar ve vücudumuz” konusunda bir karikatür çizmesi”, “mikroorganizmalar ile ilgili 10 kavram içeren bir bulmaca hazırlaması”, “virüs ve bakteri arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları yansıtan bir tablo hazırlaması” ; *B basamağında*, ”aşı takvimi” oluşturmak için sağlık ocaklarında doktor veya hemşirelerle görüşerek bir röportaj yapılması”, “antibiyotikler, konusunda çalışmaları bulunan bilim adamları hakkında birçok kaynaktan bilgilerin tarar ve elde edilen bir araya getirerek bir kitapçık hazırlanması”; *A basamağında*, “ aşı takvimi” konusunda bir grafik oluşturur ve bu grafikten yola çıkarak bir sunu hazırlanması”, “vücudumuzu mikroorganizmalardan korunması konusunda 500 kelimelik bir kompozisyon yazılması”, “mikroorganizmaların yararları ve zararları konusunda özgün bir poster hazırlanması”, istenir. Öğrenciler C, B, A basamaklarında yer alan bu etkinliklerden hangilerini seçmişlerse, onu sınıfta/laboratuvar sunarlar.

Öğrenciler bu etkinlikleri yapmadan önce,

- Bu etkinliği nasıl hazırladığı,
- Kimlerden yardım aldığı,
- Etkinliği hazırlarken neye dikkat ettiği vs. soruları sorulur.

Etkinlikleri yaptıktan sonra,

- Hem sınıfa hem de etkinlik yapan öğrenciye etkinlik konusu hakkında sorular sorulur.
- Diğer öğrencilerin, etkinliği yapan öğrenciye sorular sorması istenilir.

Etkinlikler sonunda öğrencilerin anlamadıkları konular olup olmadığı sorulur. Anlaşılmayan yerler konusunda öğrenciler bilgilendirilir.

D. KAPANIŞ BÖLÜMÜ

Son özet

: Yararlı ve zararlı mikroorganizmalar vardır. Bunların zararlı etkilerinden korunmak için aşı, serum ve doktorların önerdiği ilaçların kullanılmalı, bağışıklık sistemimizin bunların zararlı etkilerinden korunması için, gerekli önlemleri almalıyız.

Tekrar güdülenme

: Sağlıklı ve dengeli beslendiğimizde, vücudumuzu ve giysilerimizi temiz tuttuğumuzda, hasta insanlarla temas etmediğimizde, doktorun önerilerini dikkate aldığımızda, ve verilen antibiyotikleri kullandığımızda sağlıklı bir yaşam sürebiliriz.

Kapanış

Mikroorganizmaların zararlı etkilerinden korumak için başka neler yapılabilir?

E. DEĞERLENDİRME

- :
- Öğrenciler, Vücudumuzda Sistemler ünitesinde yer alan kan konusuyla ilgili çalışma dosyaları oluşturacaktır.
 - Etkinlikler için puanlama yönergeleri hazırlanacaktır.
 - Basamaklı öğretim programının C, B, A basamaklarında yeterli puan alamayan öğrenciler için ek zaman verilecektir.
 - Etkinliklerini tamamlayan öğrencilerin, etkinliklerini sözlü olarak savunmaları istenecektir.

EK-7'nin Devamı

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı	: Fen ve Teknoloji
Sınıf	: 6
Ünite Adı-Öğrenme	: Vücudumuzda Sistemler-Canlılar ve Hayat-Dolaşım Sistemi (Lenf Dolaşımı-Bademcikler)
Alanı-Konu	
Süre	: 4 saat
Öğrenme-öğretme yaklaşımı	: Basamaklı öğretim programı, örnek olay, gösterip-yaptırma, soru-cevap, tartışma, problem çözme yöntemi, deney.

Kaynaklar	: MEB komisyon kitabı, Lider Yayıncılık.
Araç-gereçler	: Projeksiyon makinesi, örnek olaylar, videolar, kitaplar.

İçeriğin Örüntüsü	: <ul style="list-style-type: none">• Lenf, lenf damarları, lenf düğümleri lenf sistemini oluşturur.• Lenf düğümleri, akyuvarlar üretir. Böylece vücudun hastalıklara karşı savunmasını sağlar.• Lenf, kan plazması ve akyuvar taşır.• Bademciklerimizin lenf düğümlerinden biridir.• Bademciklerin şişmesi, onların hastalıklarla savaştığını gösterir.
--------------------------	--

Ana Nokta	: Lenf düğümlerinden biri olan bademciklerimizin şişmemesi için nelere dikkate etmemiz gerektiğini bilmeliyiz.
------------------	--

Yardımcı Noktalar	: Lenf, lenf damarları, lenf düğümleri lenf sistemini oluşturur. Lenf düğümleri, boyun, kasık, koltuk altı gibi eklem bölgelerinde bulunur. Bademciklerde lenf düğümlerinden biridir. Bademciklerin şişmemesi için bir takım önlemler alınmalıdır.
--------------------------	--

Kazanımlar	: <p><i>C basamağı kazanımları</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Vücudumuzda lenf düğümlerinin bulunduğu yerleri bir şema üzerinde gösterir.• Lenf dolaşımı ile ilgili bir bulmaca hazırlar.• Lenf dolaşımı ile ilgili 10 sorudan oluşan bir sınav hazırlar. <p><i>B basamağı kazanımları</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Bademciklerimizin önemini anlatan bir şiir yazar.• Bademciklerimizin önemini anlatan bir şarkı yazar. <p><i>A basamağı kazanımları</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Bademciklerimizin önemini anlatan 500 kelimelik bir kompozisyon yazar.• Lenf dolaşımı ile ilgili bir kavram haritası oluşturur ve bu kavram haritasında önemli olduğunu düşünülen üç kavram ile ilgili bir etkinlik yapar.
-------------------	---

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkat çekme	: Bademcikleri şişen ve ameliyat olan kişilerle ilgili resimler gösterilir.
---------------------	---

Güdüleme : Soğuk havalarda ve terli iken soğuk su içmediğimizde, ellerimizi yıkadığımızda, elbiselerimizi temiz tuttuğumuzda, kış aylarında kalın giyecekler giydiğimizde sağlıklı bir yaşam sürebiliriz.

Gözden geçirme : Lenf, lenf damarları, lenf düğümleri ve lenf düğümlerinin yer aldığı eklem bölgelerinde meydana gelen rahatsızlıklarının nedenleri ve bu rahatsızlıklardan korunma yolları öğrenilecektir.

Derse geçiş : Derste lenf, lenf damarları, lenf düğümleri lenf sistemini oluşturan yapılar anlatılacaktır. Öğrencilerin anlamadığı yerler olduğunda veya sormak istedikleri sorular olduğunda cevaplanacaktır. Konunun anlatılması ile yapılacak etkinliklerin C, B, A basamakları dikkate alınarak nasıl yapılacağı konusunda bilgiler verilecektir.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

: Lenf, lenf damarları, lenf düğümleri lenf sistemini oluşturduğu, bademciklerimizin lenf düğümlerinden biri olduğu ve bademciklerimizin şişmemesi için alınması gereken önlemler anlatıldıktan sonra, öğrencilerin seçmiş oldukları etkinlikler yapılır. Bu etkinlikler anlatılan konu ile ilgili olanlardır. Yani konu lenf dolaşımı-bademcikler olduğu için, bunla ilgili C, B ve A basamağında hangi etkinlikler varsa, onlara yer verilir. Mesela, *C basamağında*, “ vücudumuzda lenf düğümlerinin bulunduğu yerleri bir şema üzerinde gösterilmesi”, “ lenf dolaşımı ile ilgili bir bulmaca hazırlanması”, “ lenf dolaşımı ile ilgili 10 sorudan oluşan bir sınav hazırlanması”; *B basamağında*, “ bademciklerimizin önemini anlatan bir şiir yazılması”, “ bademciklerimizin önemini anlatan bir şarkı yazılması”; *A basamağında*, “ bademciklerimizin önemini anlatan 500 kelimelik bir kompozisyon yazılması”, lenf dolaşımı ile ilgili bir kavram haritası oluşturulması ve kavram haritasında önemli olduğunu düşünülen üç kavram ile ilgili bir etkinlik yapılması”, istenir. Öğrenciler C, B, A basamaklarında yer alan bu etkinliklerden hangilerini seçmişlerse onu sınıfta/laboratuvar sunarlar.

Öğrenciler bu etkinlikleri yapmadan önce,

- Bu etkinliği nasıl hazırladığı,
- Kimlerden yardım aldığı,
- Etkinliği hazırlarken neye dikkat ettiği vs. soruları sorulur.

Etkinlikleri yaptıktan sonra,

- Hem sınıfa hem de etkinlik yapan öğrenciye etkinlik konusu hakkında sorular sorulur.
- Diğer öğrencilerin, etkinliği yapan öğrenciye sorular sorması istenilir.

Etkinlikler sonunda öğrencilerin anlamadıkları konular olup olmadığı sorulur. Anlaşılmayan yerler konusunda öğrenciler bilgilendirilir.

D. KAPANIŞ BÖLÜMÜ

Son özet

:
: Lenf, lenf damarları ve lenf düğümleri lenf sistemlerini oluşturur. Lenf düğümleri boyun, kasık, koltuk altı gibi eklem bölgelerinde bulunur. Bademciklerimizde lenf düğümlerinden biridir. Bademciklerimizin şişmemesi için soğuk havalarda ve terli iken soğuk su içmemeliyiz, ellerimizi yıkamalıyız, elbiselerimizi temiz tutmalıyız, kış aylarında kalın giyecekler giymeliyiz sağlıklı bir yaşam sürebiliriz.

Tekrar güdülenme

: Soğuk havalarda ve terli iken soğuk su içmediğimizde,
: ellerimizi yıkadığımızda, elbiselerimizi temiz tuttuğumuzda, kış aylarında kalın giyecekler giydiğimizde sağlıklı bir yaşam sürebiliriz.

Kapanış

Bademciklerimizin şişmemesi için başka neler yapılabilir?

E. DEĞERLENDİRME

- :
• Öğrenciler, Vücudumuzda Sistemler ünitesinde yer alan kan konusuyla ilgili çalışma dosyaları oluşturacaktır.
• Etkinlikler için puanlama yönergeleri hazırlanacaktır.
• Basamaklı öğretim programının C, B, A basamaklarında yeterli puan alamayan öğrenciler için ek zaman verilecektir.
• Etkinliklerini tamamlayan öğrencilerin, etkinliklerini sözlü olarak savunmaları istenecektir.

EK-7'nin Devamı

DERS PLANLARI (KONTROL GRUBU)

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

- Dersin Adı** : Fen ve Teknoloji
- Sınıf** : 6
- Ünite Adı-Öğrenme Alanı-
Konu** : Vücudumuzda Sistemler-Canlılar ve Hayat-Dolaşım Sistemi (Kan)
- Süre** : 4 saat
- Öğrenme-öğretme
yaklaşımı** : Örnek olay, tartışma, soru-cevap, kavram haritası
- Kaynaklar** : MEB komisyonun hazırlamış olduğu ders kitabı, Lider Yayıncılık.
- Araç-gereçler** : Projeksiyon, kitaplar
- İçeriğin Örüntüsü** :
 - Atardamar ve toplardamarlar kan dolaşımında önemli görevleri vardır.
 - Kan, kan sıvısı ve kan hücrelerinden oluşur.
 - Kan hücreleri, alyuvar, akyuvar ve kan pulcuklarıdır.
 - A, B, O ve AB kan grupları vardır.
 - Kana bağıışı yapan insanların kan hücreleri yenilenmektedir.
 - Kana ihtiyacı olan kişilere, kan bağıışında bulunulmalıdır.
- Ana Nokta** : Dolaşım sistemi içerisinde kanın ve kan damarlarının görevlerini, kan bağıışının birey, toplum açısından yararlarını bilmeliyiz.
- Yardımcı Noktalar** : Atardamarlar, kalpten organlara kan taşıyan damarlardır. Toplardamarlar, vücutta toplanan kanı kalbin kulakçıklarına getiren damarlardır. Alyuvarlar, kandaki kırmızı renkli hücrelerdir. Hemoglobun sayesinde oksijen ve karbondioksiti taşır. Akyuvarlar, vücudun mikroplara karşı koruyucu hücreleridir. Kan pulcukları, damar kesildiğinde kanın pıhtılaşmasını sağlarlar. İnsanlarda dört çeşit kan grubu vardır. Kan bağıışında, bulunmak için 18-65 yaş aralığında olunmalı, sağlıklı olup olmadığımız öğrenmek için doktor kontrolünden geçilmeli, gerekli formlar doldurulmalıdır. Hem birey için hem de kana ihtiyacı olan kişi için bu kurallar bilinmelidir. Kan bağıışı ile bireyin, hem vücut sağlığına hem de topluma önemli yararları olmaktadır.
- Kazanımlar** :
 - Kan damarlarının çeşitlerini ve görevlerini belirtir.
 - Kanın yapısı ve görevlerini açıklar.
 - İnsanlarda farklı kan grupları olduğunu belirtir.
 - Kan bağıışının insan vücudu ve toplum açısından önemini fark ederek yakın çevresini kan bağıışında bulunmaya yönlendirir (TD-3).

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkat çekme

:
: Kanın büyük, küçük kan dolaşımının vücudumuz içerisindeki yolculuğunu anlatan ve gösteren bir video izletilir. Kalbin yapısını gösteren resimler gösterilir.

Güdüleme

: Kan gruplarımızı bilirsek kana ihtiyacı olan insanlara yardımcı olabiliriz. Sadece başkalarına değil, bireyin kendisine önemli yararlar sağlayabilir. Kan veren kişilerin kan hücreleri yenilenmektedir.

Gözden geçirme

: Kan vücudumuzun önemli bir sıvısı olduğunu, kan grupları arasındaki kan alış-verişleri ve bunların sonuçları, kan bağışında izlenecek ve uyulması gereken kuralları öğrenilir.

Derse geçiş

: Derste kanın yapısı, kan damarları ve görevleri, kan hücreleri, dört kan grubunun özellikleri, kan alışverişi, kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemi anlatılacaktır. Bu konuda öğrencilere bir örnek olay ve kavram haritası verilecektir. Öğrencilerin anlamadığı yerler olduğunda ve ya sormak istedikleri sorular olduğunda cevaplanacaktır.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

: Kanın yapısı ve bu yapıların özellikleri anlatılır. Sonra öğrencilere bir örnek olay okutulur.

9. ETKİNLİK Kan Bağışı Hayat Kurtarır

O gün Sila'nın sınıfında herkes çok üzgündü. Çünkü sınıf öğretmenleri trafik kazası geçirmiş ve yaralanmıştı. Hemen hastaneye kaldırılan öğretmenleri için acil olarak 0 Rh (-) kana ihtiyaç vardı. Öğrencilerin yaşları 18'den küçük olduğu için kan veremiyorlardı. Üzüntüleri biraz da bundan kaynaklanıyordu. Ama onlar mutlaka yardım etmek istiyorlardı. Ailelerinden ve çevrelerinden kan grubu öğretmenlerinininkiyle aynı olanları araştırmaya başladılar ve onları kan verme konusunda ikna ettiler. Okul idaresi ve öğretmenler de kan vermek için hastaneye akın etmişlerdi. Sila'nın öğretmenini tanıyan, tanımayan birçok insan hastaneye kan vermeye gitmişti. Hastane yetkilileri, bağışlanan fazla kanın uygun koşullarda saklanıp diğer hastalar için de kullanılabileceğini söyleyince kan bağışında bulunanlar, ihtiyacı olan insanlara yardımcı olacakları için çok mutlu olmuşlardı. Öğrencilerin ve diğer insanların bu duyarlı davranışları sayesinde hem öğretmenlerinin hem de hastanede yatan birçok insanın hayatı kurtulmuş oldu.

Metni okuduktan sonra aşağıda verilen konulardan birini seçelim. Bu konuyla ilgili yaklaşık 15 dakika içinde bir drama hazırlayıp canlandıralım.

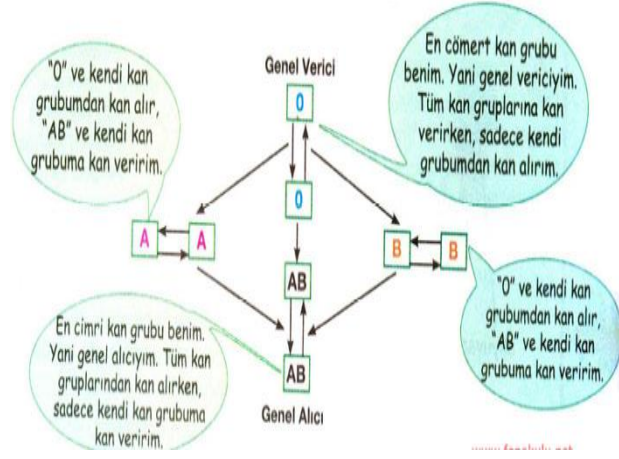
Birlikte Yapalım

- Sınıftaki öğrencilerden dört grup oluşturalım.
- Her gruba bir konu verelim.



Öyküde geçen kan grupları ile ilgili kavram haritası çizilir. Daha sonra kan alış verişi konusunda öğrencilere sorular sorulur. ‘‘Hangi kan grubundaki insanların bir birine kan verebileceği’’ sorusu sorulur ve aşağıdaki şekil tahtaya çizilerek öğrenciye tekrardan sorular sorulur.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ



Öğrencilere alışverişini öğretildikten sonra, kan bağışında bulunmak için uyulması gereken kurallar anlatılır. Kan bağışının toplum ve bireyin sağığı açısından önemi vurgulanır.

D. KAPANIŞ BÖLÜMÜ

Son özet

: Kan bağışında bulunmak için, önemli kuralların neler olduğunu bilmeliyiz. Kan bağışında bu kurallar bilinmediğinde başkalarının yaşamlarını tehlikeye girebilir.

Tekrar güdülenme

: Kan gruplarımızı bilirsek kana ihtiyacı olan insanlara yardımcı olabiliriz. Sadece başkalarına değil, bireyin kendisine önemli yararlar sağlayabilir. Kan veren kişilerin kan hücreleri yenilenmektedir.

Kapanış

: Kan bağışında bulunurken başka neler bilmeliyiz?

E. DEĞERLENDİRME

- Öğrenciler, Vücutumuzda Sistemler ünitesinde yer alan kan konusuyla ilgili çalışma dosyaları oluşturacaktır.
- Öğrenciler, çalışma kitabı ve ders kitabında yer alan etkinlikleri yapacaktır.
- Öğrencilerin etkinliklerinin eksik olması halinde gerekli düzeltmeler yapılacak ve bu etkinliklerin öğrenciler tarafından tamamlanması için ek zaman verilecektir.
- Etkinliklerini tamamlayan öğrencilerin, etkinliklerini sözlü olarak savunmaları istenecektir.
- Ünite sonunda, öğrencilerin temel bilgi düzeyini belirlemek amacıyla, çoktan seçmeli bir test yapılacaktır.

EK-7'nin Devamı

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı	: Fen ve Teknoloji
Sınıf	: 6
Ünite Adı-Öğrenme	: Vücudumuzda Sistemler-Canlılar ve Hayat-Dolaşım Sistemi
Alanı-Konu	(Kalp)
Süre	: 4 saat
Öğrenme-öğretme yaklaşımı	: Tartışma, soru-cevap, deney
Kaynaklar	: MEB komisyon kitabı, Lider Yayıncılık.
Araç-gereçler	: Projeksiyon makinesi, örnek olaylar, videolar, kitaplar
İçeriğin Örüntüsü	: <ul style="list-style-type: none">• Dolaşım sistemini oluşturan yapılar; kan, kalp, damarlar, lenf sistemidir.• Kalp dört odacıktan oluşur.• Kalp büyük ve küçük dolaşım ile kanı vücudumuzun her tarafına ulaştırmaktadır.• Kalp ve damar sağlığı için dengeli beslenme, spor yapma, alkol, stresten ve sigaradan uzak durulmalıdır.

Ana Nokta : Dolaşım sistemi içerisinde kalbimizin yerini ve önemini ve kalp sağlığını korumada neleri dikkate almamız gerektiğini bilmeliyiz.

Yardımcı Noktalar : Kalp vücudumuzun sol tarafında iki akciğerimiz arasında yer almaktadır. Sol ve sağ olmak üzere iki bölümden oluşur. Sol taraf temiz, sağ taraf kirli kan taşımaktadır. Sol ve sağ tarafta hem odacıklar hem de karıncıklar bulunmaktadır. Her odacıktan ve karıncıktan çeşitli damarlar çıkmakta ve girmektedir. Kalbe giren ve çıkan damarlar kan dolaşımı için önemlidir ve bu damarlarının zarar görmesi sonucu kalp rahatsızlıkları meydana gelmektedir.

Kazanımlar :

- Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir.
- Kalbin yapısı ve görevini açıklar.
- Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde göstererek açıklar (FTTC-4).
- Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla öneriler sunarak, bu konuda dikkatli davranır (TD-5).
- Teknolojik gelişmelerin dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanımına örnekler verir (FTTC-30, 31).

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkat çekme : Kalbimizin nasıl çalıştığını ve kalpteki dolaşım sisteminin nasıl gerçekleştiğini gösteren bir video izletilir. Kalbin yapısını gösteren resimler gösterilir.

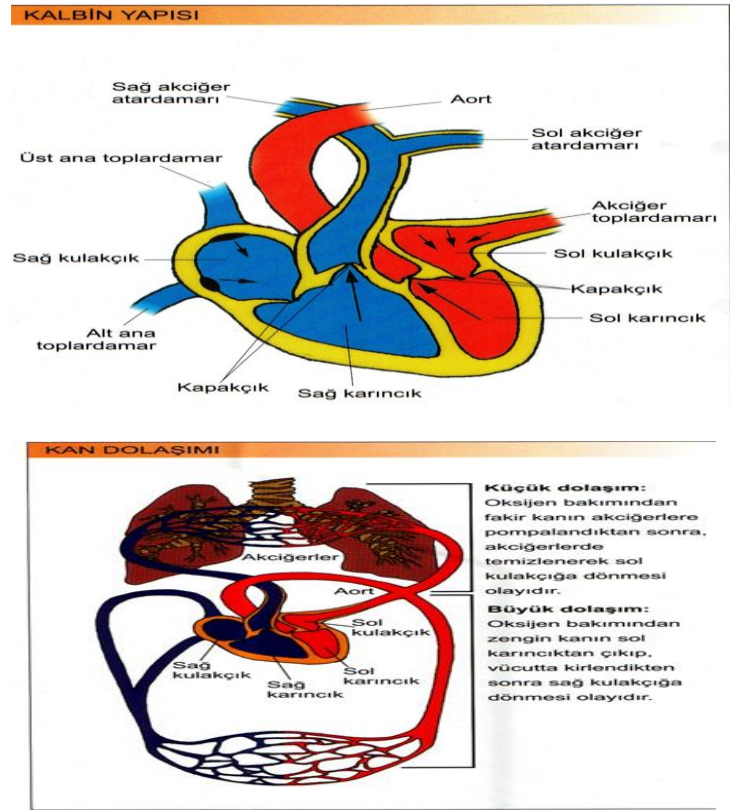
Güdüleme : Kalp sağlığımızı korursak, vücudumuza kan daha iyi pompalanır ve kalp krizi, kalp damar tıkanıkları gibi kalp rahatsızlıklarını yaşamamış oluruz.

Gözden geçirme : Kalbin yapısı, dolaşım sistemindeki önemi, kalp rahatsızlıklarının nedenleri ve bu rahatsızlıklardan korunma yolları öğrenilecektir.

Derse geçiş : Kalbimizin yapısı, dolaşım sistemi içerisindeki yeri, teknolojik gelişmelerin kalp sağlığına katkıları, kalp sağlığını korumak için alınması gereken önlemler neler olduğu anlatılacaktır. Daha sonra kalple ilgili yapılacak deneylerden kısaca bahsedilecektir.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

: Öğrencilere kalbimizin kaç bölümden oluştuğu, bu bölümlerin özellikleri, büyük, küçük kan dolaşımının ne olduğu, kalpteki damarların görevleri bilgisi aşağıdaki şekil üzerinden gösterilerek anlatılır.



Kalbin yapısı ile ilgili bilgilerden sonra, kalp hastalıkları, kalp sağlığını korumak için neler yapılması gerektiği, teknolojik gelişmelerin dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde nasıl kullanıldığı anlatılır. Sonra öğrencilerle aşağıdaki deney yaptırılır.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

7. Etkinlik: Kalbimiz Yorulur mu?

Kalbimiz ortalama kendi yumruğumuz büyüklüğündedir ve kasılıp gevşeyerek vücudumuza sürekli kan pompalar.

Kullanacağımız Malzemeler

- geniş ve derin bir kap
- su
- saat

Etkinliğin Yapılışı

- Elimizi yumruk yapalım.
- Yumruğumuzu su dolu kaba batıralım. Sonra suyun baş parmağımız ile işaret parmağımız arasından akabilmesi için yumruğumuzu açıp kapatalım.
- Bu hareketi elimizi sudan çıkarmadan üç dakika boyunca yapalım. Her dakikada yumruğumuzu kaç kez açıp kapadığımızı not alalım.

Ulaştığımız Sonuç

- Bir dakikada yumruğumuzu kaç kez açıp kapatabildik? Yumruğumuzla yaptığımız bu hareketi kalbimizin çalışmasına benzetebilir miyiz? Açıklayalım.

.....

.....

- El ve kol kaslarımız yorulduğunda ne yaptık? Dinlenme ihtiyacı duyduk mu? Kalp kasımızın neden aynı şeyi yapamayacağını açıklayalım.

.....

.....

Vücudumuzda Sistemler



D. KAPANIŞ BÖLÜMÜ

Son özet

: Kalbimiz dolaşım sisteminin en önemli bölümlerinden biridir. Kalp sağlığını korumak için zararlı alışkanlıklardan kaçınmalıyız. Aksi takdirde kalbe giren ve çıkan damarlar zarar görür ve çeşitli rahatsızlıkları meydana gelir.

Tekrar güdülenme

: Kalp sağlığımızı korursak, vücudumuza kan daha iyi pompalanır ve kalp krizi, kalp damar tıkanıkları gibi kalp rahatsızlıklarını yaşamamış oluruz.

Kapanış

Kalp sağlığını korumak için başka neler yapılabilir?

E. DEĞERLENDİRME

- Öğrenciler, Vücudumuzda Sistemler ünitesinde yer alan kan konusuyla ilgili çalışma dosyaları oluşturacaktır.
- Öğrenciler, çalışma kitabı ve ders kitabında yer alan etkinlikleri yapacaktır.
- Öğrencilerin etkinliklerinin eksik olması halinde gerekli düzeltmeler yapılacak ve bu etkinliklerin öğrenciler tarafından tamamlanması için ek zaman verilecektir.
- Etkinliklerini tamamlayan öğrencilerin, etkinliklerini sözlü olarak savunmaları istenecektir.
- Ünite sonunda, öğrencilerin temel bilgi düzeyini belirlemek amacıyla, çoktan seçmeli bir test yapılacaktır.

EK-7'nin Devamı

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı	: Fen ve Teknoloji
Sınıf	: 6
Ünite Adı-Öğrenme Alanı- Konu	: Vücudumuzda Sistemler-Canlılar ve Hayat-Dolaşım Sistemi (Mikroorganizmalar)
Süre	: 4 saat
Öğrenme-öğretme yaklaşımı	: Örnek olay, tartışma, soru-cevap, altı şapkalı düşünme tekniği.

Kaynaklar	: MEB komisyon kitabı, Lider Yayıncılık.
Araç-gereçler	: Projeksiyon makinesi, örnek olaylar, videolar, kitaplar

İçeriğin Örüntüsü	: <ul style="list-style-type: none">• Mikrop zararlı mikroorganizmalardır.• Bakterilerin bazıları yararlı, bazıları zararlıdır.• Bağışıklık sistemimiz ne kadar güçlü olursa, vücudumuz zararlı mikroorganizmalarla o kadar hızlı mücadele edebilir.• Virüslerin ve bakterilerin benzer ve farklı yönleri bulunmaktadır.• Virüsler ve bakteriler, çeşitli hastalıklara neden olurlar.• Zararlı mikroorganizmalardan korunmak için, aşı, serum ve ilaçlar kullanırız.• Sadece doktorun verdiği ilaçları kullanmalıyız.
--------------------------	---

Ana Nokta	: Mikroorganizmaların zararlı etkilerinden korumak için neleri dikkate etmemiz gerektiğini bilmeliyiz.
------------------	--

Yardımcı Noktalar	: Yararlı ve zararlı mikroorganizmalar vardır. Bakterilerin bazıları hem yararlı hem zararlı olabilir. Virüslerin hepsi zararlıdır. Virüs ve bakterilerin benzer ve farklı yapıları bulunur. Virüsler vücudumuzda birçok hastalığa sebep olabilir. Bu hastalıklardan korunmak için, aşı, serum ve doktorların vermiş olduğu ilaçlar kullanılmaktadır. Doktorların dışındaki kişilerin verdiği ilaçlar, vücudumuza zarar verebilir.
--------------------------	--

Kazanımlar	: <ul style="list-style-type: none">• Vücudun zararlı mikroorganizmalara (mikrop) karşı doğal engelleri olduğunu fark eder.• Bağışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir.• Virüs ve bakterilerin genel özelliklerini belirterek neden olduğu hastalıklara günlük hayattan örnekler verir.• Aşı, serum ve ilaçların önemini belirterek bunları teknolojik gelişmelerle ilişkilendirir (FTTC- 28, 30, 32).• Bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımı konusunda olumlu tutum sergiler (TD-4, 5).
-------------------	--

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

- Dikkat çekme** : Mikroorganizmaların neden olduğu hastalıklarla ilgili resimler gösterilir.
- Güdüleme** : Sağlıklı ve dengeli beslendiğimizde, vücudumuzu ve giysilerimizi temiz tuttuğumuzda, hasta insanlarla temas etmediğimizde, başkalarının eşyalarını kullanmadığımızda, spor yaptığımızda, doktorun önerilerini dikkate aldığımızda ve verilen antibiyotikleri kullandığımızda sağlıklı bir yaşam sürebiliriz.
- Gözden geçirme** : Virüs ve bakterilerin benzer ve farklı yapıları olduğu, virüslerin hepsi, bakterilerin bazılarının hastalık yaptığı, bunlardan korunmak için aşı, serum ve doktorların vermiş olduğu ilaçların kullanılması gerektiği öğrenilecektir.
- Derse geçiş** : Yararlı ve zararlı mikroorganizmalar olduğu, bunların vücutta hastalık yaptığı ve bu hastalıklardan korunmak için aşı, serum ve doktorların önerdiği ilaçların kullanılması gerektiği anlatılacaktır. Daha sonra öğrencilere bir öykü anlatılacağı ve bu öykü ile ilgili hangi tekniklerin kullanılacağı bilgisi verilecektir. Öğrencilerin anlamadığı yerler olduğunda ve ya sormak istedikleri sorular olduğunda cevaplanacaktır.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

- : Yararlı ve zararlı mikro organizmalardan örnekler verilir. öğrencilere, mikrop nedir?, bakteri nedir?, virüs ve bakterinin ortak ve farklı yönleri nelerdir?, doruları sorulur. Öğrencilerden gelen cevaplar doğrultusunda, gerekli dönüt ve düzeltmeler yapılır. Sonra, virüs ve bakterilerin neden olduğu hastalıklara örnekler verilir. Bu hastalıklardan korunmak için, insanın kanında antikor hazır bulundurduğu açıklaması yapılır. Böylelikle insan vücudunun bağışıklık sisteminin mikroplarla savaşmak için hazır maddeler (antikor) ürettiği bilgisi verilir. İnsanın bağışıklık sisteminin zayıflaması ile serum, aşı ve çeşitli ilaçların kullanıldığı söylenerek, aşı, serum arasındaki farklar öğrencilere sorulur.

AŞI SERUM

1-Koruyucudur. Hastalıktan önce yapılır.	1- Tedavi edicidir. Hastalık sırasında yapılır.
2-Zayıflatılmış mikrop içerir.	2- Antikor içerir.
3-Laboratuarda hazırlanır.	3- Hayvan kanında hazırlanır.
4- Bağışıklık süresi uzundur.	4- Süre kısadır.
5- Aktif bağışıklık sağlar	5- Pasif bağışıklık sağlar.

Bilinçsiz ilaç kullanımının insan sağlığı üzerindeki etkileri anlatılır. Daha sonra aşağıdaki öykü öğrencilere okunur.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

11. ETKİNLİK

Doktor, Ben Ne Yaptım?

Gülten teyze, tüm uğraşlarına rağmen hastalığı geçmeyince doktora gitmeye karar verdi. Doktor şikâyetini sorunca şunları söyledi:

- Ah evladım! Günlerdir geçmeyen bir karın ağrım vardı. Komşum Fatma Hanım'ın da aynı şekilde karın ağrısı çektiğini ve doktorunun verdiği ilaçlarla iyileştiğini öğrendim. Aynı ilaçları ben de aldım, kullandım ama bana hiçbir faydası olmadı. Hatta ağrılarım daha da arttı.

Yukardaki öyküden hareketle, altı şapkalı düşünme tekniği kullanılır.

D. KAPANIŞ BÖLÜMÜ

Son özet

: Yararlı ve zararlı mikroorganizmalar vardır. Bunların zararlı etkilerinden korunmak için aşı, serum ve doktorların önerdiği ilaçların kullanılmalı, bağışıklık sistemimizin bunların zararlı etkilerinden korunması için, gerekli önlemleri almalıyız.

Tekrar güdülenme

: Sağlıklı ve dengeli beslendiğimizde, vücudumuzu ve giysilerimizi temiz tuttuğumuzda, hasta insanlarla temas etmediğimizde, doktorun önerilerini dikkate aldığımızda, ve verilen antibiyotikleri kullandığımızda sağlıklı bir yaşam sürebiliriz.

Kapanış

Mikroorganizmaların zararlı etkilerinden korumak için başka neler yapılabilir?

E. DEĞERLENDİRME

- Öğrenciler, Vücudumuzda Sistemler ünitesinde yer alan kan konusuyla ilgili çalışma dosyaları oluşturacaktır.
- Öğrenciler, çalışma kitabı ve ders kitabında yer alan etkinlikleri yapacaktır.
- Öğrencilerin etkinliklerinin eksik olması halinde gerekli düzeltmeler yapılacak ve bu etkinliklerin öğrenciler tarafından tamamlanması için ek zaman verilecektir.
- Etkinliklerini tamamlayan öğrencilerin, etkinliklerini sözlü olarak savunmaları istenecektir.
- Ünite sonunda, öğrencilerin temel bilgi düzeyini belirlemek amacıyla, çoktan seçmeli bir test yapılacaktır.

EK-7'nin Devamı

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı	: Fen ve Teknoloji
Sınıf	: 6
Ünite Adı-Öğrenme	: Vücudumuzda Sistemler-Canlılar ve Hayat-Dolaşım Sistemi
Alanı-Konu	(Lenf Dolaşımı ve Bademcikler)
Süre	: 4 saat
Öğrenme-öğretme yaklaşımı	: Örnek olay, tartışma, soru-cevap, kavram haritası, dramatizasyon
Kaynaklar	: MEB komisyon kitabı, Lider Yayıncılık.
Araç-gereçler	: Projeksiyon makinesi, örnek olaylar, videolar, kitaplar
İçeriğin Örüntüsü	: <ul style="list-style-type: none">• Lenf, lenf damarları, lenf düğümleri lenf sistemini oluşturur.• Lenf düğümleri, akyuvarlar üretir. Böylece vücudun hastalıklara karşı savunmasını sağlar.• Lenf, kan plazması ve akyuvar taşır.• Bademciklerimizin lenf düğümlerinden biridir.• Bademciklerin şişmesi, onların hastalıklarla savaştığını gösterir.

Ana Nokta : Lenf düğümlerinden biri olan bademciklerimizin şişmemesi için nelere dikkate etmemiz gerektiğini bilmeliyiz.

Yardımcı Noktalar : Lenf, lenf damarları, lenf düğümleri lenf sistemini oluşturur. Lenf düğümleri, boyun, kasık, koltuk altı gibi eklem bölgelerinde bulunur. Bademciklerde lenf düğümlerinden biridir. Bademciklerin şişmemesi için bir takım önlemler alınmalıdır.

Kazanımlar : Lenfin dolaşım sisteminin ögesi olduğunu belirtir ve önemini açıklar.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkat çekme : Bademcikleri şişen ve ameliyat olan kişilerle ilgili resimler gösterilir.

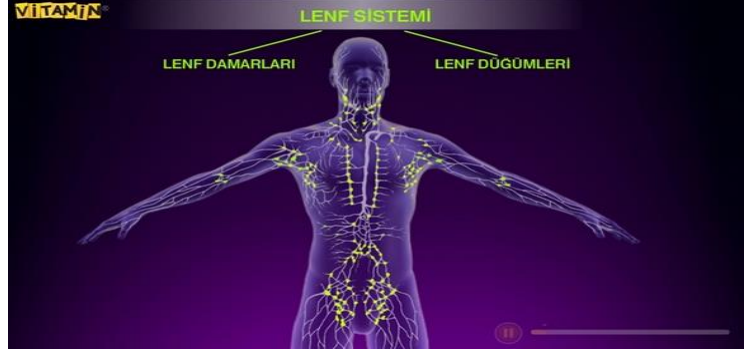
Güdüleme : Soğuk havalarda ve terli iken soğuk su içmediğimizde, ellerimizi yıkadığımızda, elbiselerimizi temiz tuttuğumuzda, kış aylarında kalın giyecekler giydiğimizde sağlıklı bir yaşam sürebiliriz.

Gözden geçirme : Lenf, lenf damarları, lenf düğümleri ve lenf düğümlerinin yer aldığı eklem bölgelerinde meydana gelen rahatsızlıklarının nedenleri ve bu rahatsızlıklardan korunma yolları öğrenilecektir.

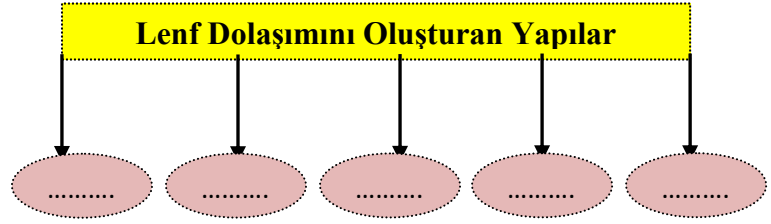
Derse geçiş : Derste lenf, lenf damarları, lenf düğümleri lenf sistemini oluşturan yapılar anlatılacaktır. Öğrencilerin anlamadığı yerler olduğunda veya sormak istedikleri sorular olduğunda cevaplanacaktır. Daha sonra öğrencilere konu ile ilgili hangi öykülerin anlatılacağı ve öğrencilerden nasıl öyküler yazacağı bilgisi verilecektir.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

: Lenf, lenf damarları, lenf düğümleri lenf sistemini oluşturduğu, bademciklerimizin lenf düğümlerinden biri olduğu ve bademciklerimizin şişmemesi için alınması gereken önlemler aşağıdaki şekil üzerinden anlatılır.



Yukarıdaki şekilden hareketle öğrencilere, aşağıdaki kavram haritasının içerisine lenf dolaşımını oluşturan yapıların neler olduğu sorulur.



Öğrencilere lenf dolaşımı ve yapısı konusunda bilgiler verildikten sonra, bademciklerimizin şişmemesi için; soğuk havalarda ve terli iken soğuk su içilmemesi, ellerimizi, elbiselerimizi temiz tutulması, kış aylarında kalın giyecekler giyilmesi gerektiği ve bu önlemler alınmadığında insanların bademciklerinin şiştiği açıklaması yapılır. Daha sonra öğrencilere aşağıdaki örnek olay okunur.



15. Etkinlik: Bilinçli İlaç Kullanımı

Vücudumuzda Sistemler

"Yiğit okuldan eve döndüğünde kendini pek iyi hissetmiyordu ve ağrıları vardı. Annesi Yiğit'in ateşinin yükseldiğini fark etti. Ateşi düşmeyince oğlunu hastaneye götürdü. Doktor Yiğit'i muayene etti ve ona serum taktı. Sonra reçetesine bazı ilaçlar yazarak Yiğit'e iyileşmeye kadar evinde dinlenmesini önerdi. İlaçlarını düzenli olarak kullanan Yiğit, birkaç gün içinde eski sağlığına kavuştu."



Yukardaki etkinlikten hareketle, öğrencilerin benzer bir örnek olay yazmaları ve sınıfta canlandırmaları istenir.

D. KAPANIŞ BÖLÜMÜ

Son özet

:
: Lenf, lenf damarları ve lenf düğümleri lenf sistemlerini oluşturur. Lenf düğümleri boyun, kasık, koltuk altı gibi eklem bölgelerinde bulunur. Bademciklerimizde lenf düğümlerinden biridir. Bademciklerimizin şişmemesi için soğuk havalarda ve terli iken soğuk su içmemeliyiz, ellerimizi yıkamalıyız, elbiselerimizi temiz tutmalıyız, kış aylarında kalın giyecekler giymeliyiz sağlıklı bir yaşam sürebiliriz.

Tekrar güdülenme

: Soğuk havalarda ve terli iken soğuk su içmediğimizde,
: ellerimizi yıkadığımızda, elbiselerimizi temiz tuttuğumuzda, kış aylarında kalın giyecekler giydiğimizde sağlıklı bir yaşam sürebiliriz.

Kapanış

Bademciklerimizin şişmemesi için başka neler yapılabilir?

E. DEĞERLENDİRME

- :
• Öğrenciler, Vücudumuzda Sistemler ünitesinde yer alan kan konusuyla ilgili çalışma dosyaları oluşturacaktır.
• Öğrenciler, çalışma kitabı ve ders kitabında yer alan etkinlikleri yapacaktır.
• Öğrencilerin etkinliklerinin eksik olması halinde gerekli düzeltmeler yapılacak ve bu etkinliklerin öğrenciler tarafından tamamlanması için ek zaman verilecektir.
• Etkinliklerini tamamlayan öğrencilerin, etkinliklerini sözlü olarak savunmaları istenecektir.
• Ünite sonunda, öğrencilerin temel bilgi düzeyini belirlemek amacıyla, çoktan seçmeli bir test yapılacaktır.

EK-8. ÖĞRENCİ ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğrencinin Adı-Soyadı:....		Toplam Puan	Öğrencinin kazandığı puan
Haber Bülteni "A" Düzeyi			
1.	Kazanımlarla ilişkilidir.	0-2	1
2.	Kullanılan dil açık ve anlaşılmalıdır.	0-2	1
3.	Yazım kurallarına uyulmuştur.	0-2	1
4.	Güncel bilgiler içermektedir.	0-2	1
5.	Doğru bilgiler içermektedir.	0-2	1
6.	İlgi çekicidir.	0-1	1
7.	Jest, mimikler etkili bir şekilde kullanılmıştır.	0-2	1
8.	Yaratıcı ve özgündür.	0-2	1
Toplam Puan		15	8

Öğrencinin Adı-Soyadı:...		Toplam Puan	Öğrencinin kazandığı puan
Kompozisyon Yazma "C" Düzeyi			
1.	Kazanımlarla ilişkilidir.	0-2	2
2.	500 kelimedenden oluşmaktadır	0-1	1
3.	Kullanılan dil açık ve anlaşılmalıdır.	0-2	2
4.	Yazım kurallarına uyulmuştur	0-2	2
5.	Doğru bilgiler içermektedir.	0-1	1
6.	Özgün ve yaratıcıdır.	0-2	2
Toplam Puan		10	10

Öğrencinin Adı-Soyadı:..		Toplam Puan	Öğrencinin kazandığı puan
Bulmaca Hazırlama "C" Düzeyi			
1.	Kavramlar kazanımlarla ilişkilidir.	0-2	2
2.	Kavramların ifade edilişi açık ve anlaşılmalıdır	0-2	2
3.	Cevaplar hazırlanmıştır.	0-2	2
4.	Sorularla cevaplarla tutarlıdır.	0-2	2
5.	Yaratıcı ve özgündür.	0-2	2
Toplam Puan		10	9

Öğrencinin Adı-Soyadı:....		Toplam Puan	Öğrencinin kazandığı puan
Test Hazırlama "C" Düzeyi			
1.	Kazanımlarla ilişkilidir.	0-2	2
2.	Kullanılan dil açık ve anlaşılmalıdır.	0-2	2
3.	Yazım kurallarına uyulmuştur.	0-1	1
4.	Sayfa düzenine önem verilmiştir.	0-1	1
5.	Doğru bilgiler içermektedir.	0-2	2
6.	Birçok soru çeşidi kullanılmıştır.	0-1	1
7.	Cevap anahtarı hazırlanmıştır.	0-1	1
Toplam Puan		10	10

EK-8'in Devamı

Öğrencinin Adı-Soyadı:...		Toplam Puan	Öğrencinin kazandığı puan
Broşür Hazırlama "C" Düzeyi			
1.	Kazanımlarla ilişkilidir.	0-2	2
2.	Güncel bilgiler içermektedir.	0-2	2
3.	Doğru bilgiler içermektedir.	0-2	2
4.	İlgi çekicidir.	0-1	1
5.	Resimler, fotoğraflar vs. kullanılmıştır.	0-1	1
6.	Özgün ve yaratıcıdır.	0-2	2
Toplam Puan		10	10

Öğrencinin Adı-Soyadı:.....		Toplam Puan	Öğrencinin kazandığı puan
Karikatür "C" Düzeyi			
1.	Kazanımlarla ilişkilidir.	0-2	2
2.	Kullanılan dil açık ve anlaşılırdır.	0-2	2
3.	Yazım kurallarına uyulmuştur.	0-1	1
4.	Çizimlerin konuyla ilgili ilişkilidir.	0-2	2
5.	Eğlencelidir.	0-1	1
6.	Yaratıcı ve özgündür.	0-2	1
Toplam Puan		10	9

Öğrencinin Adı-Soyadı:.....		Toplam Puan	Öğrencinin kazandığı puan
Poster Hazırlama "C" Düzeyi			
1.	Kazanımlarla ilişkilidir.	0-2	2
2.	Kullanılan dil açık ve anlaşılırdır.	0-1	2
3.	Yazım kurallarına uyulmuştur.	0-1	1
4.	Vurgulanmak istenen kavramlar ön plana çıkartılmıştır	0-1	1
5.	İlgi çekici resimler, fotoğraflar, şekiller vs. kullanılmıştır.	0-1	1
6.	Bilgiler sistemli bir şekilde organize edilerek sunulmuştur.	0-2	1
7.	Yaratıcı ve özgündür.	0-2	1
Toplam Puan		10	9

Öğrencinin Adı-Soyadı:.....		Toplam Puan	Öğrencinin kazandığı puan
Kaynak tarama "C" Düzeyi			
1.	Kazanımlarla ilişkilidir.	0-2	2
2.	Yazım kurallarına uyulmuştur.	0-2	2
3.	Doğru bilgiler içermiştir.	0-2	2
4.	Güncel bilgiler içermiştir.	0-2	2
5.	Birden çok kaynaktan tarama yapılmıştır.	0-2	2
6.	Toplanan bilgileri sistemli bir şekilde organize edilmiştir.	0-2	2
7.	Bilgilerin paylaşımında önemli bilgilere vurgu yapılmıştır	0-2	2
Toplam Puan		10	10

EK-8'in Devamı

Öğrencinin Adı-Soyadı:.....		Toplam Puan	Öğrencinin kazandığı puan
Şiir sözü yazma "B" Düzeyi			
1.	Kazanımlarla ilişkilidir.		
2.	Kullanılan dil açık ve anlaşılırdır.	0-2	2
3.	Yazım kurallarına uyulmuştur.	0-2	2
4.	Sayfa düzenine önem verilmiştir.	0-2	1
5.	Şiire uygun başlık konulmuştur.	0-2	1
6.	Jest, mimikler etkili bir şekilde kullanılmıştır.	0-2	2
7.	Yaratıcı ve özgündür.	0-2	1
Toplam Puan		0-3	2
		15	14

Öğrencinin Adı-Soyadı:.....		Toplam Puan	Öğrencinin kazandığı puan
Hikaye yazma ve canlandırma "A" Düzeyi			
1.	Kazanımlarla ilişkilidir.		
2.	Kullanılan dil açık ve anlaşılırdır.	0-2	2
3.	Yazım kurallarına uyulmuştur.	0-2	2
4.	Güncel bilgiler içermektedir.	0-2	2
5.	Doğru bilgiler içermektedir.	0-2	2
6.	Katılımı sağlamıştır	0-2	2
7.	Yaratıcı ve özgündür	0-1	1
8.	Jest, mimikler etkili bir şekilde kullanılmıştır	0-2	2
Toplam Puan		0-2	2
		15	10

Öğrencinin Adı-Soyadı:.....		Toplam Puan	Öğrencinin kazandığı puan
Kukla Gösterisi "C" Düzeyi			
1.	Kazanımlarla ilişkilidir.		
2.	Kullanılan dil açık ve anlaşılırdır.	0-2	2
3.	İlgi çekicidir.	0-2	1
4.	Katılıma teşvik etmektedir.	0-2	1
5.	Yaratıcı ve özgündür.	0-2	1
Toplam Puan		0-2	1
		10	7

EK-8'in Devamı

Öğrencinin Adı-Soyadı:..		Toplam Puan	Öğrencinin kazandığı puan
Tablo Hazırlama "C" Düzeyi			
1.	Kazanımlarla ilişkilidir.	0-2	2
2.	Kullanılan dil açık ve anlaşılırdır.	0-2	2
3.	Yazım kurallarına uyulmuştur.	0-1	1
4.	Doğru bilgiler içermektedir	0-2	1
5.	İlgi çekicidir	0-1	1
6.	Vurgulanmak istenen kavramlar ön plana çıkartılmıştır.	0-2	1
Toplam Puan		10	8

Öğrencinin Adı-Soyadı:....		Toplam Puan	Öğrencinin kazandığı puan
Gazete yazılarının okunması ve özetlenmesi "C" Düzeyi			
1.	Kazanımlarla ilişkilidir.	0-2	2
2.	Yazım kurallarına uyulmuştur.	0-1	1
3.	Doğru bilgiler içermiştir.	0-2	2
4.	Güncel bilgiler içermiştir.	0-2	2
5.	Toplanan bilgileri sistemli bir şekilde organize edilmiştir.	0-2	1
6.	Önemli bilgilere vurgu yapılmıştır	0-2	1
7.	Sayfa düzenine önem verilmiştir.	0-1	1
Toplam Puan		10	8

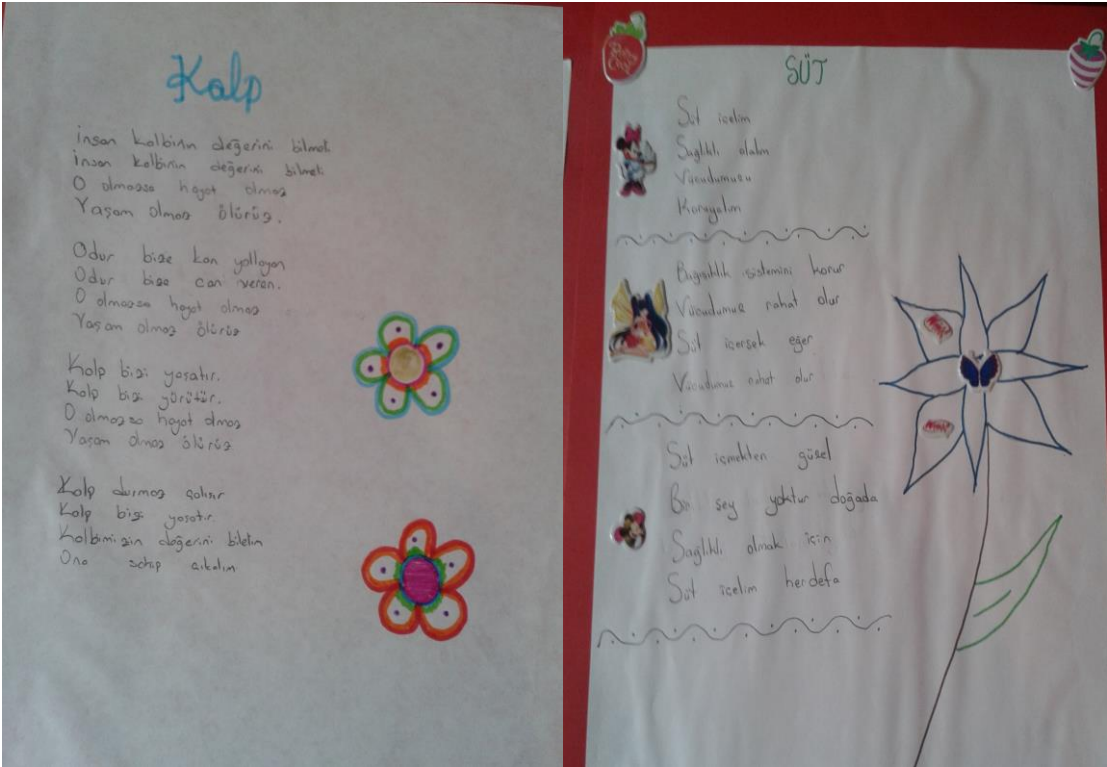
Öğrencinin Adı-Soyadı:.....		Toplam Puan	Öğrencinin kazandığı puan
Şiir sözü yazma "B" Düzeyi			
1.	Kazanımlarla ilişkilidir.	0-2	1
2.	Kullanılan dil açık ve anlaşılırdır.	0-2	1
3.	Yazım kurallarına uyulmuştur.	0-2	1
4.	Sayfa düzenine önem verilmiştir.	0-2	1
5.	Şiire uygun başlık konulmuştur.	0-2	1
6.	Jest, mimikler etkili bir şekilde kullanılmıştır.	0-2	1
7.	Yaratıcı ve özgündür.	0-2	1
Toplam Puan		15	7

Öğrencinin Adı-Soyadı:....		Toplam Puan	Öğrencinin kazandığı puan
Gazete ilanı "A" Düzeyi			
1.	Kazanımlarla ilişkilidir.	0-3	3
2.	Kullanılan dil açık ve anlaşılırdır	0-3	3
3.	Doğru bilgiler içermektedir	0-3	3
4.	İlgi çekici resimler, fotoğraflar, şekiller vs. kullanılmıştır.	0-3	2
5.	Yaratıcı ve özgündür.	0-3	2
Toplam Puan		15	13
		Toplam	Öğrencinin

EK-9. ÖĞRENCİ ETKİNLİK ÖRNEKLERİ

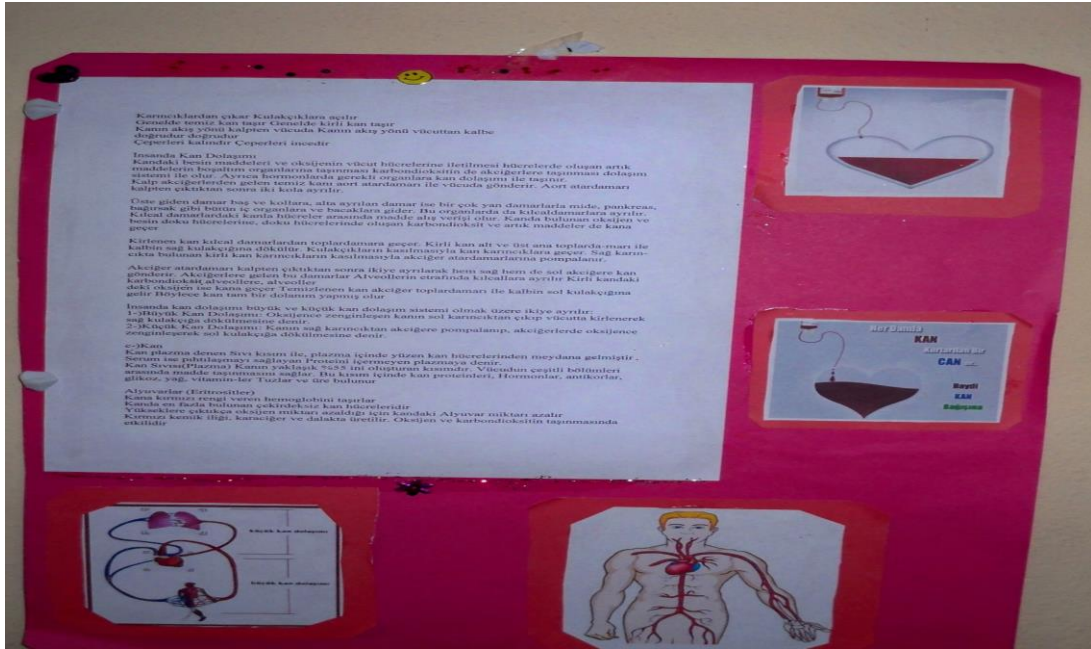


Öğrenciler tarafından yapılan televizyon

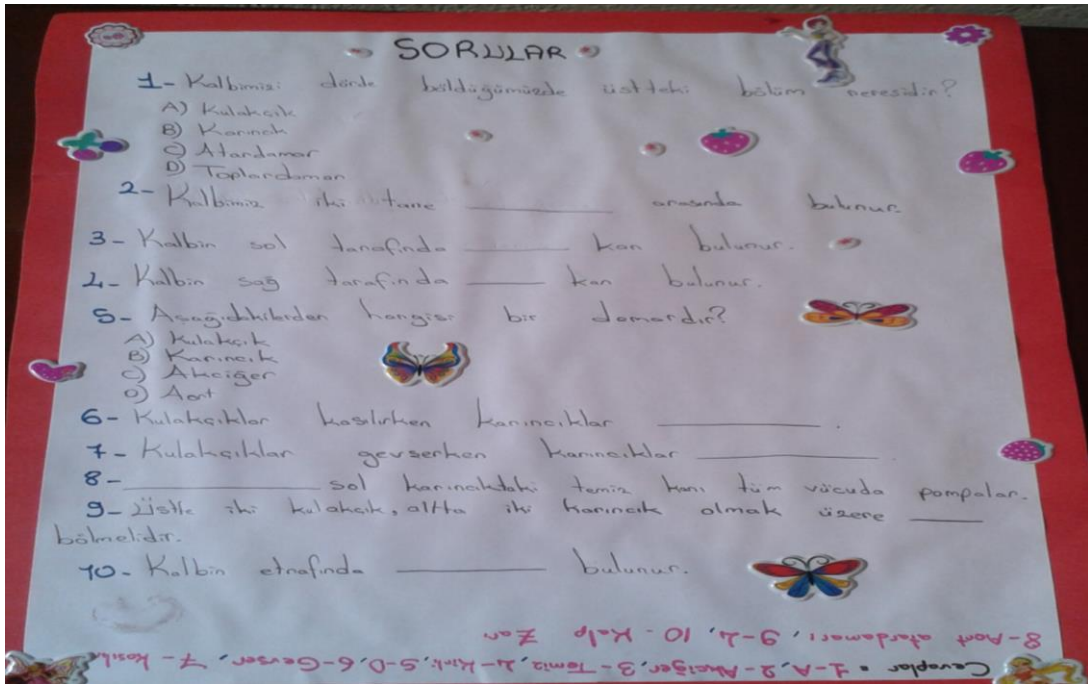


Öğrenciler tarafından yazılan şiir

EK-9'un Devamı

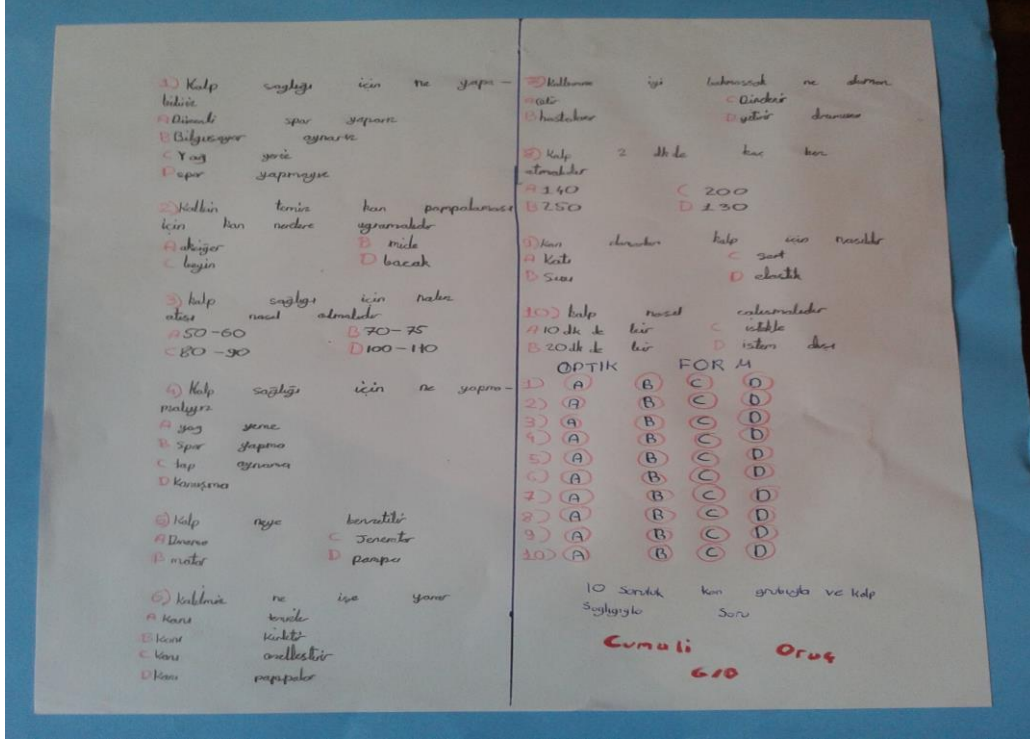


Öğrenciler tarafından yapılan poster

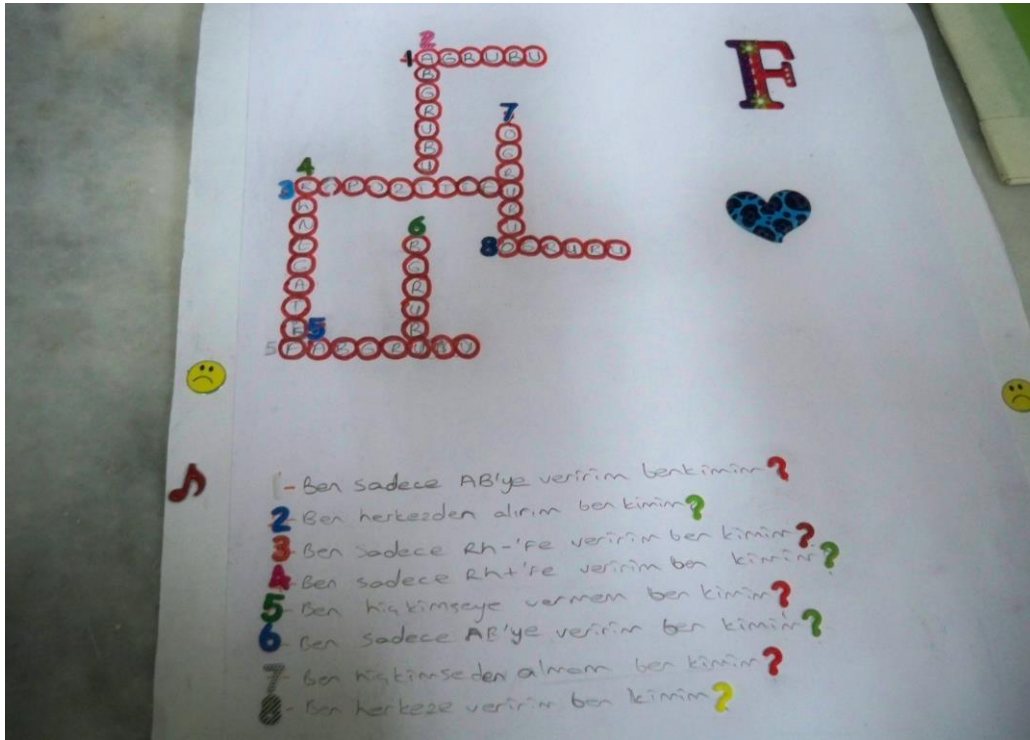


Öğrenciler tarafından hazırlanan test

EK-9'un Devamı

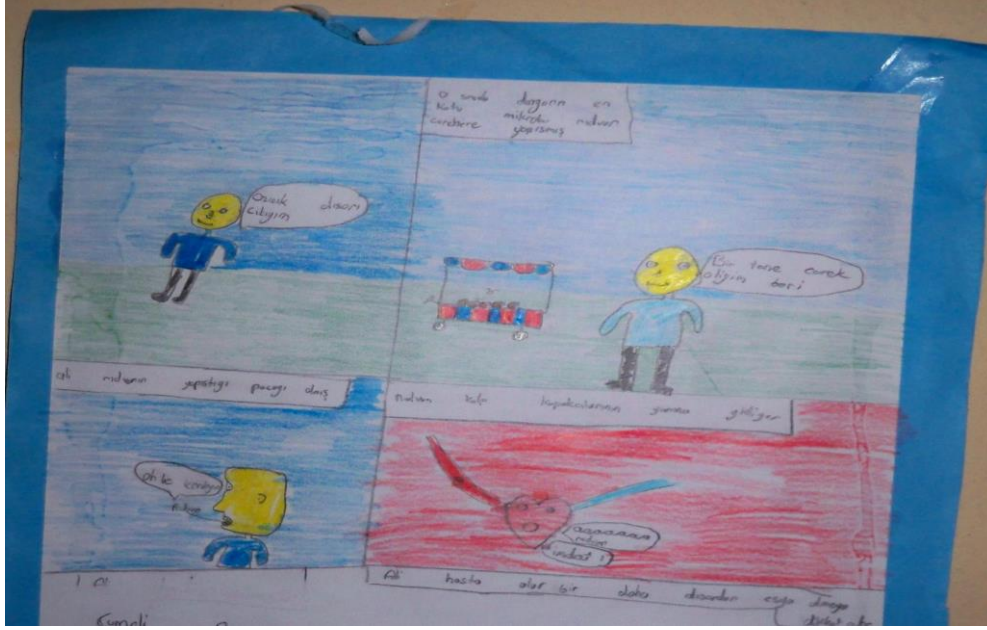


Öğrenciler tarafından hazırlanan test



Öğrenciler tarafından hazırlanan bulmaca

EK-9'un Devamı



Öğrenciler tarafından hazırlanan karikatür



Öğrenciler tarafından hazırlanan kukla

EK-10. İZİN YAZISI

T.C.
MALATYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 73521772-044.01/
Konu : Uygulama İzini

7573

08 -03- 2013

VALİLİK MAKAMINA

İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı doktora öğrencisi Sevda KOÇ' un Yrd. Doç. Dr. Oğuz GÜRBÜZTÜRK' ün danışmanlığında yürütmekte olduğu "İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Basamaklı Öğretim Programı uygulamasının Öğrencilerin Bitiş Ötesi Farkındalıklarına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi" konulu tez çalışmalarına veri sağlamak amacıyla geliştirilen ölçek formunu Merkez Vakıfbank İlköğretim Okulunun 6. Sınıflarında iki şubede uygulaması isteği İnönü Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Dairesi Başkanlığının 26/02/2013 tarih ve 1051 sayılı yazısı ilişikte sunulmuştur.

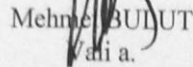
Konu ile ilgili Müdürlüğümüz İl İnceleme ve Değerlendirme komisyonu 06/03/2013 tarih saat 11.00 da toplanarak yapılan incelemede herhangi bir sakınca görülmemiştir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde adı geçen Merkez Vakıfbank İlköğretim Okulunda konu ile ilgili anket çalışmaları yapmasını olurlarınıza arz ve teklif ederim.



Üzeyir KRGÜVEN
Müdür a.
Millî Eğitim Şube Müdürü

OLUR
07/03/2013



Mehmet BULUT
Vai a.

Millî Eğitim Müdürü

