



T.C.

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI

EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

MATEMATİK DERSİNDE BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMININ
ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI, PROBLEM ÇÖZME VE
TUTUMLARINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ferda YILMAZ

Malatya-2019

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

MATEMATİK DERSİNDE BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMININ
ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI, PROBLEM ÇÖZME ve
TUTUMLARINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ferda YILMAZ


Danışman: Doç. Dr. Mustafa AKDAĞ


Malatya-2019


T.C.
İnönü Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

Ferda YILMAZ tarafından hazırlanan **Matematik Dersinde Basamaklı Öğretim Programının Öğrencilerin Akademik Başarı, Problem Çözme ve Tutumlarına Etkisi** başlıklı bu çalışma, 25.06.2019 tarihinde yapılan sunum sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan (Tez Danışmanı): Doç. Dr. Mustafa AKDAĞ 

Üye : Doç. Dr. Cihat YAŞAROĞLU 

Üye : Dr. Öğr. Üyesi İsmail ŞAN 

ONAY

Doç. Dr. Niyazi ÖZER

Enstitü Müdürü

ONUR SÖZÜ

Doç. Dr. Mustafa AKDAĞ danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığım **Matematik Dersinde Basamaklı Öğretim Programının Öğrencilerin Akademik Başarı, Problem Çözme ve Tutumlarına Etkisi** başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün eserlerin hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Ferda YILMAZ

ÖNSÖZ

2005 yılından itibaren yapılandırmacılığa geçtiğimiz eğitim sistemimizin dönütleri olan ulusal ya da uluslararası düzeydeki sınavlar matematik akademik başarımızın istenen düzeyde olmadığını göstermektedir. Özellikle uluslar arası düzeyde yapılan PISA, TIMSS gibi sınavlarda ülke sıralamalarında, Türkiye son sıralarda yer almaktadır. Özellikle bu durum matematik dersi için daha vahim bir tablo sergilemektedir.

Matematik başarısını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır, bunlar; öğrencinin matematik dersine karşı geliştirdiği olumsuz tutum, problem çözememe, problem çözmeye karşı geliştirilen olumsuz tutum, eğitim öğretim sürecinde öğrencinin bireysel farklılıklarına hitap edememe ..vb. nedenlerdir. Öğrencilerin problem çözememesindeki nedenler arasında bilişsel ve duyuşsal yetkinliğinin yeterli olmaması bulunmaktadır. Ayrıca günümüzde, dünyada ekonomi devi haline gelmiş ülkelerin ekonomi lokomotifleri incelendiğinde katma değerli ürünler ürettikleri görülmektedir. Bu ürünler ancak ve ancak muhakeme yeteneği gelişmiş, problem çözen, orijinal ürünler ortaya çıkarabilen, proje üreten ve teknolojiye destek veren projeleri yürütebilen, disiplinler arası çalışabilen genç nesillerin yetiştirilmesi ile sağlanabilir. Uygulanmakta olan Matematik Öğretim Programının amaçları arasında problem çözen, yansıtıcı ve yaratıcı düşünebilen, teknoloji kullanan ve üreten genç nesilleri yetiştirmek yer almaktadır.

Bu çalışmada, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkları temele alan öğrencilere üst düzey düşünme becerileri kazandırmayı amaçlayan, öğrencilerin orijinal ürünler ortaya koymasını hedefleyen Basamaklı Öğretim Programının öğrencilerin akademik başarısına, problem çözme becerisine ve matematik dersine yönelik tutumuna etkisi araştırılmıştır. Basamaklı Öğretim Programı, etkinlikler yoluyla öğrencinin bilgiyi yapılandırmasını hedefler ve etkinlikleri oluştururken ya da öğretim sürecini planlarken Bloom Taksonomisini baz alır. Fakat bu çalışmada Bloom Taksonomisi yerine, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ekseninde etkinlikler hazırlanmış ve öğretim süreci planlanmıştır. Bunun en önemli sebebi ise, orijinal ürünler ortaya çıkarmayı hedefleyen Basamaklı Öğretim Programı için yaratma basamağının daha önemli ve karmaşık olarak değerlendirilmesinden kaynaklanmaktadır.

Sergilediği örnek bilimsel etik ahlakı sayesinde araştırma konusunun belirlenip son düzeltmeler yapılincaya kadar gösterdiği ilgi ve yardımlarından dolayı tez danışmanım Doç. Dr. Mustafa Akdağ'a teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma süresince engin bilgileriyle yardımlarını esirgemeyen Dr. Öğretim Üyesi İsmail Şan'a, Dr. Öğretim Üyesi Gökmen Özen'e, Malatya İl Milli Eğitim Müdürlüğü Ölçme Değerlendirme Merkezi'nde bulunan Ramazan Hoşgeldi'ye teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca bilimsel çalışmanın okullarında yürütülmesine destek sağlayan Yaşar Öncan Okul Müdürü İlhan Yoldaş'a, matematik öğretmeni Melike Yetkin Tulu'ya teşekkür ediyorum. Deneysel süreç boyunca her zaman istekli katılımlarıyla çalışmamı daha da verimli hale getiren Samanköy Buhara Ortaokulu'nda öğrenim gören 7. sınıf öğrencilerime çok teşekkür ediyorum.

Hayat boyunca her türlü fedakarlıkta bulunarak beni bugünlere getiren, her zaman örnek davranışlarıyla bana ışık olmuş başta Canım Annem ve Babam olmak üzere aileme teşekkürlerimi bir borç biliyorum.

Ferda YILMAZ

ÖZET

MATEMATİK DERSİNDE BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI, PROBLEM ÇÖZME VE TUTUMLARINA ETKİSİ

Ferda YILMAZ

Yüksek Lisans Tezi

İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mustafa AKDAĞ

Mayıs-2019, XVIII+177 Sayfa

Bu çalışmanın amacı, Matematik dersi 6. Sınıf Geometrik Cisimler Öğrenme Alanının öğretiminde Basamaklı Öğretim Yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, problem çözme becerisine ve matematik dersine yönelik tutumuna etkisini araştırmaktır.

Araştırmada nicel ve nitel araştırma desenlerinin birlikte ele alındığı karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmada deneysel işlem süresince deney grubunda Basamaklı Öğretim Programı uygulanmış, kontrol grubunda ise Matematik Dersi Öğretim Programına göre dersler işlenmiştir. Her iki gruba da araştırmacı tarafından hazırlanan Geometrik Cisimler Başarı Testi, Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ve Problem Çözme Envanteri deneysel işlemden önce ön-test, deneysel işlemden sonra da son-test olarak uygulanmıştır. Deneysel işlemin bitmesinden 18 gün sonra Geometrik Cisimler Başarı Testi deney ve kontrol grubuna kalıcılığı ölçmek için kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

Araştırma verilerinin analizinde bağımlı örneklem t-testi ve bağımsız örneklem t-testi, Mann-Whitney U testi, Wilcoxon işaretli sıralar testi ve ANCOVA testinden yararlanılmıştır. Ayrıca öğretim uygulamasının sonunda deney grubu öğrencileriyle Basamaklı Öğretim Programı hakkındaki görüşlerini almak için gönüllü öğrenciler ile görüşme yapılmıştır ve yine deney grubundaki öğrencilerden deneysel işlem süresince günlük tutmaları istenmiştir.

Araştırma bulgularına göre Basamaklı Öğretim Yöntemi matematik öğretim programında önerilen öğretim yöntemlerine göre akademik başarıyı daha fazla arttırdığı görülmüştür. Ayrıca deney ve kontrol grubunda zaman geçtikçe öğrenilenlerin kalıcılığını yitirdiği, kalıcılık açısından deney ve kontrol grubu arasında bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırmada Basamaklı Öğretim Programının etkisinin incelendiği diğer bir bağımlı değişken problem çözme becerisindeki değişimdir. Bu araştırmaya yönelik Basamaklı Öğretim Programının, matematik öğretim programındaki yöntemlere göre problem çözme becerisini olumlu yönde etkilediğine yönelik bir bulgu tespit edilmiştir.

Matematik dersine yönelik tutum açısından yapılan değerlendirmede, deney grubunda anlamlı derecede artış olduğu, diğer taraftan kontrol grubunda ise anlamlı bir artış olmadığı tespit edilmiştir. Matematik dersine yönelik tutumu geliştirme konusunda Basamaklı Öğretim Programının kontrol grubunda uygulanan yöntemden daha etkili olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Deney grubundaki öğrenciler yapılan görüşmeler sonucunda Basamaklı Öğretim Programına yönelik olumlu görüşler bildirmişlerdir. Öğrencilere göre Basamaklı Öğretim Programı bireysel hıza göre ilerlenen, başarılı olma bilincini geliştiren, kavramsal öğrenmeyi sağlayan, problem çözme becerisi kazandıran, problem çözmeye, matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştiren bir yöntemdir. Ayrıca öğrenciler Basamaklı Öğretim Programının, grup çalışmalarıyla sınıf içi iklimin olumlu etkilendiğini fakat, sınıf içinde disiplinsizliğe yol açtığını düşünmektedirler.

Elde edilen bulgulara göre Geometrik Cisimler öğrenme alanının akademik başarının ve problem çözme becerisinin artması ve matematik dersine olumlu tutum geliştirilmesi açısından matematik öğretim programındaki mevcut yöntemler yerine Basamaklı Öğretim Programı tercih edilebilir. Öğrenilenlerin kalıcılığını sağlamak için ise farklı yöntemlerle beraber Basamaklı Öğretim Programı kullanılabilir. Öğrencilerin Basamaklı Öğretim Programı ile ilgili belirttikleri görüşlerden yola çıkarak özellikle bireysel farklılıkların fazla olduğu sınıflarda programın her tür yeteneğe, öğrenme stiline ve öğrenci seviyesine hitap etmesinden dolayı her sınıf düzeyinde Basamaklı Öğretim Programının uygulanabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Basamaklı Öğretim Programı, Matematik Öğretimi, Problem Çözme, Problem Çözme Becerisi, Matematik Dersine Yönelik Tutum, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi, Yetişek Zinciri

ABSTRACT

EFFECT OF LAYERED CURRICULUM ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT, PROBLEM SOLVING AND ATTITUDE

Ferda YILMAZ

Postgraduate Thesis

İnönü University, Institute of Educational Sciences

Department of Education Program and Didactics

Thesis Supervisor: Associate Professor Doctor Mustafa AKDAĞ

May-2019, XVIII+177 Pages

The objective of this study is to research the effect of the layered curriculum method on students' achievement, problem solving capacity and their attitude towards the math course in teaching geometric objects to the sixth grade students.

This research was implemented with mixed method. The layered curriculum was implemented for the students of the experimental group while the typical mathematic lessons contained in the curriculum was taught to students of the control group. For both groups, the geometric objects achievement test, attitude scale for math lesson and problem solving inventory, all of which had been prepared by the researcher, were applied to the both groups as pre-test. These were applied to them as post-test following the experimental procedure. 18 days after the completion of this experimental procedure, the geometric objects achievement test were implemented as the retention test to the experimental and control group in order to measure the permanency.

In order to analysis the research data, one sample t-test, paired student t-test and independent t-test, Mann Whitney U test, Wilcoxon signed rank test, and ANCOVA were used. Besides, at the end of the teaching process, some voluntary students among the experimental group were asked to express their opinions on layered curriculum program. The students of experimental group were asked to keep a diary during the experimental process, too.

According to the findings of this research, it is concluded that layered curriculum increases the academic achievement more than other suggested teaching methods in math education. Furthermore, it is confirmed that the subjects learnt loses their permanence at the experimental and control group as time passes by, and there is no any difference between them in terms of permanency.

When the attitude of the students towards math is assessed, it is found that a significant increase emerged in the experimental group. No significant increase was observed at the control group, however. Therefore, it is concluded that layered curriculum program is more effective to improve the attitude of the students towards math than the method implemented for the control group.

In this study, another dependent variable assessed to understand the effect of layered curriculum is the change in problem solving skill. According to a finding acquired in this research, layered program positively affects the problem solving skill of the students as compared with other methods applied in math courses.

The experimental group students interviewed delivered positive opinions regarding layered curriculum. These students think that layered curriculum is a method in which they may develop themselves according to their individual speed, and improves their awareness to be successful, ensures the cognitive learning, enable them to have problem solving ability and develop a positive attitude towards problem solving and math lesson. In addition, the students believe that the classroom environment is positively affected by layered curriculum through the group works though this sparks off indiscipline.

Our findings suggest that layered curriculum, instead of other methods used in math learning, may be given preference in teaching the geometric objects in order to increase academic achievement, develop a positive attitude towards math and problem solving. The layered curriculum may be used along with different methods to ensure the permanency of the lessons learnt. Based on the opinions expressed by the students regarding the layered curriculum, it is suggested that this program may be applied at each level of the classroom as it particularly appeals to all talents and students' level in the classrooms where the individual differences are more.

Keywords: Layered Curriculum, Math Teaching, Problem Solving Skill, Problem Solving, Attitude towards Math, Revised Bloom Taxonomy, Aligned Curriculum.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

KABUL ONAY	ii
ONUR SÖZÜ	iii
ÖNSÖZ	iv
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
TABLolar LİSTESİ	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xviii

BÖLÜM I GİRİŞ

1.1. Problem Durumu	1
1.2. Problem Cümlesi	8
1.2.1. Alt Problemler	8
1.3. Araştırmanın Önemi	9
1.4. Araştırmanın Varsayımları	11
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	12
1.6. Tanımlar	12

BÖLÜM II

KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Bilgiler	14
2.1.1. Matematik Öğretimi	14
2.1.2. Türkiye’de İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programlarının Geliştirilmesi ...	17
2.1.3. Matematik Öğretiminde Kullanılan Öğretim Yaklaşım ve Modelleri	21
2.1.3.1. Proje Tabanlı Öğrenme	23
2.1.3.2. İşbirliğine Dayalı Öğrenme	24
2.1.3.3. Çoklu Zeka Yaklaşımı	25
2.1.3.4. Beyin Temelli Öğrenme.....	25

2.1.3.5. Etkin Öğrenme	26
2.1.3.6. Probleme Dayalı Öğrenme.....	26
2.1.4. Basamaklı Öğretim Programı	27
2.1.4.1. Basamaklı Öğretim Programının Yararları.....	30
2.1.4.2. Basamaklı Öğretim Programındaki Basamakların Özellikleri	31
2.1.4.3. Basamaklı Öğretim Programının Uygulanma Süreci	34
2.1.4.4. Öğretim Programını Basamaklı Hale Getirme	36
2.1.4.4.1. Etkinlik Seçeneklerinin Sunulması	36
2.1.4.4.2. Ödev Seçimi İçin Sözlü Savunma İstenmesi	39
2.1.4.4.3. Ders Sunularının Kaydedilmesi	39
2.1.4.4.4. Aktif Öğrenme Sağlayan Etkinliklerin Sunulması.....	40
2.1.4.4.5. Yazılı Kaynakların Sunulması	40
2.1.4.4.6. Öğrenenlerin Çalışmalarının Değerlendirilmesi	40
2.1.5. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ve Basamaklı Öğretim Programı	41
2.1.6. Matematik Öğretiminde Problem Çözme.....	43
2.1.7. Matematik Öğretiminde Problem Çözmenin Önemi.....	44
2.1.8. Problem Çözme Becerisi	46
2.1.9. Matematik Öğretiminde Problem Çözme Süreci	48
2.1.10. Basamaklı Öğretim Programı ve Problem Çözme	49
2.1.11. Matematik Dersine Yönelik Tutum.....	50
2.2. İlgili Araştırmalar.....	51
2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	51
2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	57

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli	60
3.2. Çalışma Grubu	61
3.3. Veri Toplama Teknikleri.....	66
3.3.1. Veri Toplama Araçları.....	66
3.3.1.1. Nicel Veri Toplama Araçları	66
3.3.1.1.1. Geometrik Cisimler Başarı Testi.....	66
3.3.1.1.2. Problem Çözme Envanteri	69
3.3.1.1.3. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği.....	70

3.3.1.2. Nitel Veri Toplama Araçları	71
3.3.1.2.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	71
3.3.1.2.2. Öğrenci Günlükleri.....	72
3.3.2. Veri Toplama Süreci.....	72
3.4. Verilerin Analizi.....	76
3.4.1. Nicel Verilerin Analizi	76
3.4.2. Nitel Verilerin Analizi	77

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

4.1. Basamaklı Öğretim Programının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	79
4.2. Basamaklı Öğretim Programının Kalıcılığa Etkisine İlişkin Bulgu ve Yorumlar	83
4.3. Basamaklı Öğretim Programının Öğrencilerin Problem Çözme Becerisine Etkisine İlişkin Bulgu ve Yorumlar	87
4.4. Basamaklı Öğretim Programının Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisine İlişkin Bulgu ve Yorumlar.....	92
4.5. Basamaklı Öğretim Programına İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Bulgu ve Yorumları ...	95

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar.....	106
5.1.1. Basamaklı Öğretim Programının Akademik Başarıya Etkisine İlişkin Sonuçlar.....	106
5.1.2. Basamaklı Öğretim Programının Problem Çözme Becerisine Etkisine İlişkin Sonuçlar	107
5.1.3. Basamaklı Öğretim Programının Tutuma Etkisine İlişkin Sonuçlar	108
5.1.4. Basamaklı Öğretim Programına İlişkin Öğrenci Görüşlerine Yönelik Sonuçlar.....	108
5.2. Öneriler	109
5.2.1. Uygulayıcılara Öneriler	109
5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler	110
KAYNAKÇA.....	111
EKLER	127

EK-1. İZİN YAZISI	127
EK-2. BELİRTKE TABLOSU	128
EK-3. GEOMETRİK CİSİMLER VE HACİM ÖLÇME BAŞARI TESTİ	129
EK-4. PROBLEM ÇÖZME ENVANTERİ	133
EK-5. MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ	134
EK-6. YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU	135
EK-7. (DERS PLANI)	136
EK-8. BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMINA GÖRE HAZIRLANMIŞ ETKİNLİK LİSTESİ	149
EK-9. BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMINDA UYGULANAN ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİ	158
EK-10. BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMINA GÖRE HAZIRLANMIŞ DERS PLANININ YETİŞEK ZİNCİRİ	164
EK-11. ETKİNLİK DEĞERLENDİRME RUBRİKLERİ*	176
EK-12. 2017-2018 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI GEOMETRİK CİSİMLER ÖĞRENME ALANINA AİT YILLIK PLANI*	177

TABLolar LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Grup ve Cinsiyete Göre Dağılımı	62
Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Dersi Karne Notu Ortalmalarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları	62
Tablo 3. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Matematik Dersi Karne Not Ortalamalarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları	63
Tablo 4. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Akademik Başarı Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları	63
Tablo 5. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön- Akademik Başarı Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları	63
Tablo 6. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Tutum Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları.....	64
Tablo 7. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Tutum Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları	64
Tablo 8. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Tutum Puanına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları.....	65
Tablo 9. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Problem Çözme Envanteri Alt Boyutlarına ve Envanterde Elde Edilen Toplam Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları.....	65
Tablo 10. Taslak Başarı Testi Maddelerinin Analizleri.....	68
Tablo 11. Araştırmanın Deneysel Sürecinde Uygulanan Veri Araçlarının Gösterimi.....	75
Tablo 12. Deneysel İşlem Zaman Çizelgesi.....	76
Tablo 13. Nitel Çalışmaya Ait Veriler	78
Tablo 14. Deney Grubunun Ön ve Son Akademik Başarı Puanlarının Shapiro Wilk Testi Sonuçları.....	79
Tablo 15. Deney Grubuna Ait Ön ve Son Test Akademik Başarıya İlişkin Bağımlı t- Testi Sonuçları	80
Tablo 16. Kontrol Grubunun Ön-Son Akademik Başarı Testine İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları.....	80
Tablo 17. Kontrol Grubunun Ön-Son Akademik Başarı Testine İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları.....	80

Tablo 18. Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Testine İlişkin Son Test Puanlarının Shapiro Wilk Testi	81
Tablo 19. Deney ve Kontrol Grubuna Ait Son Akademik Başarı Testi Puanlarının t-Testi Sonuçları.....	81
Tablo 20. Deney Grubunun Son-Test Başarı ve Kalıcılık Testi Puanlarının Shapiro-Wilk Testi Sonuçları.....	83
Tablo 21. Deney Grubuna Ait Son-Test Başarı ve Kalıcılık Testine İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları	84
Tablo 22. Kontrol Grubunun Son-Test Başarı ve Kalıcılık Testlerine İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları.....	84
Tablo 23. Kontrol Grubunun Son-Test Başarı ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları	84
Tablo 24. Regresyon Eğrilerinin Dağılımına İlişkin Bilgiler.....	85
Tablo 25. Hata Varyanslarının Eşitliğine İlişkin Levene Testi Sonuçları	85
Tablo 26. Deney ve Kontrol Grubuna Ait Düzeltilmemiş ve Düzeltilmiş Kalıcılık Testi Ortalama Puanları.....	86
Tablo 27. Deney ve Kontrol Grubunun Son Teste Göre Düzeltilmiş Kalıcılık Testi Puanlarının ANCOVA Testi Sonuçları	86
Tablo 28. Deney Grubuna Ait Ön ve Son Problem Çözme Puanlarının Shapiro-Wilk Testi Sonuçları.....	88
Tablo 29. Deney Grubunun Ön ve Son Problem Çözme Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	88
Tablo 30. Kontrol Grubunun Ön ve Son Problem Çözme Puanlarının Shapiro-Wilk Testi Sonuçları.....	89
Tablo 31. Kontrol Grubunun Ön-Son Problem Çözme Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları	89
Tablo 32. Deney ve Kontrol Grubunun Son Problem Çözme Puanlarının Shapiro Wilk Testi Sonuçları	90
Tablo 33. Deney ve Kontrol Grubunun Son Problem Çözme Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	91
Tablo 34. Deney Grubuna Ait olan Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarının Shapiro-Wilk Testi	92
Tablo 35. Deney Grubuna Ait Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	92

Tablo 36. Kontrol Grubuna Ait Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarının Shapiro-Wilk Testi.....	93
Tablo 37. Kontrol Grubunun Ön ve Son Tutum Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları.....	93
Tablo 38. Deney ve Kontrol Grubuna Ait Son-Tutum Testlerinin Shapiro-Wilk Testi.....	94
Tablo 39. Deney ve Kontrol Grubuna Ait Son-Tutum Testlerine İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	94
Tablo 40. Görüşme İle Elde Edilen Basamaklı Öğretim Programına İlişkin Görüşlerin Öğrencilere Göre Dağılımı.....	96



ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1. Bloom Taksonomisine Göre Basamaklı Öğretim Programının Basamakları ... 31



KISALTMALAR LİSTESİ

- EARGED : Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi
- DHGM : Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğü
- MEB : Milli Eğitim Bakanlığı
- ABİDE : Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi
- TIMSS : Uluslararası Matematik ve Fen Çalışmasındaki Eğilimler (Trends in International Mathematics and Science Study)
- OECD : Ekonomik İşbirliği ve Gelişme Örgütü (Organisation of Economical Co-operation and Development)
- TÜBİTAK : Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
- PÇE : Problem Çözme Envanteri
- MDYTÖ : Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği
- GCBT : Geometrik Cisimler Başarı Testi
- PISA : Uluslararası Öğrenci Başarısını Değerlendirme Programı (Program for International Student Assessment)
- SCIENTIX : Avrupa'da fen eğitimi için topluluk projesi
- UNDP : Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (United Nations Development Program)

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde; problem durumu, araştırmanın önemi, problem cümlesi, alt problemler, sayıtlar, sınırlılıklar, tanımlar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

İlk insanlar için gelişmiş bilim, nesnelerin niceliklerini fark etme, basit aletler üretip kullanmadır, fakat günümüze kadar gelişen değişen insan mentalitesi sayesinde durum artık çok farklıdır (Boyer, 2015). Zamanla insan zekası doğayı, doğa kanunlarını anlayarak ve onları kullanarak elde ettiği bilgilerle bilim dallarını ortaya çıkarmıştır. Bilim dallarının ardışık birikimli olarak ilerlemesi sayesinde 21. Y.y. artık bilgi çağı olmuştur. Bilgi çağı bilgi üretimine devam etmiş; günümüzde insanları, toplulukları, ülkeleri hatta dünyayı yöneten hızla değişen bilişim teknolojilerini meydana getirmiştir. Bu değişimlerin sonucu olarak artık, ilkel insanların çağındaki gibi sadece fizyolojik olarak güçsüz olanlar doğal seçimle elenmemektedir.

Günümüzde dünyanın lider ülkelerine ya da en zengin insanlarına bakıldığında bilgiden yeni bir şeyler üretip, insanlığın hizmetine sunanlar oldukları görülmektedir (Çalık ve Çınar, 2009). Kısacası bu durum 21. Y.y. insanının profilini ortaya koymaktadır. Yani; bilgiye en hızlı şekilde ulaşım, yeni şeyler üretecek olan beyinler bu yüzyılın başarılı, aranan, nitelikli insanlarıdır. Ülkeler için de bakarsak, artık kendi ülkelerine ait patentlerle bilgiyi kullanıp yüksek katma değerli yeni şeyler üreten ülkeler dünyanın ekonomi lideri konumundadır.

Çağımız insanın böyle bir profili varken, insanları şekillendiren bilim olan eğitim bilimleri ve ülkelerin eğitim politikaları da bu değişimden uzak kalmaz. Eğitimin temel amaçlarından biri bireyi çağın gerektirdiği şartlara hazır hale getirmektir (Aydoğdu, Erkan ve Serbest, 2013). Bu yönde ülkemizde 2005- 2006 yıllarında, çağımızın gerek duyduğu insan profilini yetiştirmek için öğrenme odaklı olan “yapılandırmacı yaklaşım”a geçilmiştir. Bu eğitim yaklaşımı benimsenerek, Milli Eğitim politikalarına göre yetiştirilmek istenen insan profilinde şu özellikler bulunmaktadır; dünyadaki değişimleri ve dünya gündemini takip

eden, yeni bilgiler üreten, üretilen bilgilere ulaşım aktif olarak kullanabilen, bireysel farklılıkları ne olursa olsun her bireyin eleştirel düşünebilen, problem çözebilen, bunlara bağlı olarak karar verme becerileri gelişmiş bireyler yetiştirmeyi yeni öğretim programları hedeflemektedir (EARGED, 2011).

Değişen Milli Eğitim politikaları ve öğretim programları dinamizmine bağlı olarak matematik öğretimi de değişmiştir. Geleneksel matematik öğretiminin genel anlayışı olan öğrencilere ‘Ne öğretilim?’ sorusu, yerini yapılandırmacı yaklaşımla beraber, öğrenciler ‘öğrendiklerini nasıl kullanabilirler?’ sorusunun cevabının aranmasına bırakmıştır (Anderson, 2002). Yenilenen Matematik Öğretim Programı sayesinde öğrenciler, derse aktif katılım sağlayarak; öğrencilerin matematiksel düşünen, yapılandırdığı bilgileri başka disiplinlerde ya da günlük hayatta kullanabilen bireyler olması hedeflenmektedir, böylelikle geleneksel öğretimdeki ezbercilikten, öğrencinin derse karşı geliştirdiği olumsuz tutumdan kurtulabileceği düşünülmektedir (Ufuktepe, 2003)

Değişen topluma ayak uydurmak, toplumun, bireyin ihtiyacını karşılamak adına ülkemizde 2017 yılında Matematik Öğretim Programında değişikliğe gidilmiştir. Bu programın kişilere kazandırmak istediği özelliklerinden bazıları şunlardır: (TTKB,2017)

- Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir şekilde kullanabilecektir.
- Matematiksel kavramları anlayabilecek, bu kavramları günlük hayatta kullanabilecektir.
- Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir.
- Üstbilişsel bilgi ve becerilerini geliştirebilecek, kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetebilecektir.
- Matematiği öğrenmede deneyimleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirecektir.
- Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
- Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir.
- Matematiğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilecektir.
- Matematiğin insanlığın ortak bir değeri olduğunun bilincinde olarak matematiğe değer verecektir.

2017’de yenilenmiş olan matematik öğretim programı yukarıda bahsedilen hedefleri kazandırmak istese de programın uygulanma aşamasında durum değişmektedir. Ülkemizi uluslar arası düzeyde değerlendiren araştırma raporları eğitim sistemimize yönelik çeşitli objektif analizler yapmaktadır. Bunlardan biri de Sosyal Gelişme Raporu’dur, Sosyal Gelişme Raporu; Maslow’un ihtiyaçlar hiyerarşisinde yer alan bireysel ihtiyaçları ülkelerin vatandaşlarına ne oranda ve nitelikte sağladığını tespit etmeyi amaçlayan Birleşmiş Milletler

kuruluşu orijinli, araştırma yaptığı ülkelere bir veri sağlama kaynağı olan her yıl raporlar sunan bu kuruluşun 2018’de yayınladığı rapora göre de Türkiye kaliteli eğitime erişimde 146 ülke arasından 123. sırada yer almıştır (Social Progress Imperative, 2018; Sökmen, 2014). Son yıllarda eğitim sistemimizde eğitime katılım oranları, okullaşma oranı gibi verilerde niceliksel bir iyileşme olmasına rağmen niteliksel olarak bir gelişme sağlanamamıştır (TEDMEM, 2019).

Dünya Bankası’nın uluslararası alanda bugün doğan çocuğun 18 yaşına geldiğinde edinmiş olabileceği insan sermayesini ölçebileceği İnsan Sermayesi Endeksi adlı araştırmasında çıkan sonuçlara göre uluslararası değerlendirmelerde Türkiye’nin aldığı başarı puanına göre öğrencilerin eğitimde geçirdiği yılın karşılığı 8-9 yıldır. Oysaki gerçekte ise öğrencilerin ortalama 12.1 yıl eğitim öğretim ortamında kalması beklenmektedir. Buna göre aradaki yaklaşık 3 yıl gibi fark uygulanan eğitim öğretimin niteliksizliğinden kaynaklanmaktadır. Bu durum 3 yıl gibi bir sürenin öğrencide hiçbir olumlu gelişme yaşatmadığını ispatlamaktadır (UNDP, 2018). Kısa sürede eğitimi iyileştirmek adına yapılan öğretim programları değişiklikleriyle ya da pragmatizmi benimsemekle eğitimde nitelik adına yararlı sonuçlar elde edilememektedir. Milli Eğitim Bakanlığı, 2018 yılında mevcut Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programındaki eksiklikleri fark ederek programda çeşitli güncellemeler yapmıştır. Bu güncellemedeki en dikkat çeken unsur programda özellikle bireysel farklılıklara göre öğretimin şekillendirilmesinin hedeflenmesi olmuştur (TTKB, 2018). Bu kapsamda, MEB’de eğitimdeki nitelik yetersizliğini gidermek adına kısa vadede uygulamaya geçirmeyi planladığı eğitimde bireysel farklılıkları eğitimin başatı kabul eden “2023 Eğitim Hedefleri Vizyonu”nu yayımlamıştır. Bu yayıma göre, öğrenenlerdeki bireysel farklılıklara göre eğitim öğretim sürecini şekillendirerek, öğrencinin niteliğine uygun olan eğitim hizmetini ona vererek mevcut olan eğitimdeki kaliteli ürün yetersizliğinin giderilmesi hedeflenmektedir (MEB, 2018) .

2023 Eğitim Vizyonu gereği olarak her çocuğun farklı olduğu ve her zihnin farklı öğrendiği gerçeği benimsenmiştir. Eğitimi her insanın biricik olduğu görüşüyle şekillendirmek, insanın insana, insanın kendisine vermesi gerektiği değeri arttıracak, insanın kendi beşeriyetini tanımasını sağlayacak, böylece; yekpare sağlıklı insanlardan sağlıklı toplumlar oluşacaktır. Bu bağlamda, bütün okul kademelerinde öğrenenin bireysel farklılıklarını dikkate alan bir yapılanma oluşturulmalıdır. Bu yapı sayesinde çağının gereklerini yerine getiren ruhsal, bedensel ve zihinsel olarak sağlıklı, dengeli bireyler yetiştirilebilir (MEB, 2018).

Görülmektedir ki Milli Eğitim politikalarımızın yakın zamanlı hedefleri arasında bireysel farklılıkları temele alan bireyselleştirilmiş eğitim programlarını uygulamaya geçirmek yer almaktadır. Sadece ülkemizde değil dünya üzerindeki araştırmalarda da öğretimin bireyselleştirilmesine yönelik çoğu araştırmalar yapıp bu öğretimi önemsemektedir (Healermans, Ghysels ve Prince, 2014; Tyner, 2004; Scott ve Spencer, 2009;). Bireyselleştirilmiş eğitim ya da diğer bir adıyla farklılaştırılmış öğretim; öğrenenlerin hazır bulunuşluk, ilgi, öğrenme stilleri gibi özellikleri açısından birbirlerinden farklı olduklarını kabul eden, bu farklılıklara uygun olarak öğrenme organizasyonlarını düzenleyen, böylece her bireye kendi özelliklerine göre başarılı olma fırsatı tanıyan, öğrenme sürecinde öğrenenlerde öz-düzenleme ve disiplin, problem çözme, iletişim kurma, iş birliği sağlama ve biliş ötesi yeteneklerini geliştirmeyi amaçlayan bir öğretim türüdür (Heacox, 2002). Eğitimde bireysel farklılıkları göz önünde bulundurup buna göre eğitim öğretim ortamının düzenlenmesi, öğrenenin öğrenme sürecine yaptığı katkılardan dolayı gereklidir. (Bağçeci, 2011; Kuzgun ve Deryakulu, 2014; Selçuk, 2015).

Eğitimi bireyselleştirip 21. y.y. insan profilini öğrenene kazandırmaya çalışan eğitimdeki yeni yaklaşımlardan biri 'Basamaklı Öğretim Programı'dır. Basamaklı öğretim programı, bireysel farklılıkları temele alarak öğretim programını düzenler. Bloom taksonomisiyle şekillenen, çoklu zeka kuramının prensiplerini benimseyen Basamaklı Öğretim Programı, aşamalı etkinliklerle öğrenenlerin bilgileri yapılandırmasını sağlar. Böylece bu program, her bireyin öğrenme yollarının, zeka türlerinin, ilgisinin, hazır bulunuşluklarının farklı olduğunu kabul edip öğretim sürecini ona göre planlayan, bireyin bilgiye ulaşmasının kendi sorumluluğunda olduğu, bireye kendi özelliklerini göz önüne alarak ona göre seçimler yapması imkanı sunan, eğitim süreci esnasında yapılan etkinliklerle bireye eleştirel, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerisi kazandırmaya çalışan bir öğretim organizasyonudur (Başbay, 2006; Nunley, 2003).

2017 yılında yenilenen Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programının amaçları arasında yer alan matematikte öğrenilenleri günlük hayatta ve disiplinler arası alanda uygulama, öğrenciye üst düzey düşünme becerileri kazandırma, öğrenciyi problem çözmeye hevesli hale getirme, araştırma yapma, orijinal fikirlere bağlı üretim ve çözüm yapma, öğrenenin öğrenme sorumluluğunu alması, öğrenirken öz düzenleme yapma ve öğrenmeye hevesli olma gibi amaçlar Basamaklı Öğretim Programının temel prensiplerindedir (Başbay, 2011; TTKB, 2017) Lakin 2017-2018 eğitim öğretim yıllarında uygulanan Matematik Öğretim Programının öğrencilerin problem çözme yetkinliğini arttırması yönünden

incelendiğinde, MEB matematik dersi öğretim programı, gerek öğretim programı olarak gerekse de öğretim programlarının uygulama materyalleri olan kitaplar açısından yeterli bulunmamıştır (Berkant ve İncecik, 2018; Cantimer, 2018; TTKB, 2018). Bunun 2017 Ortaokul Matematik Öğretim Programında bireysel farklılık öğesinin, programa uygun bir şekilde dahil edilemediğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu yüzden 2018 yılında güncellenen Ortaokul Matematik Dersi Programında bireysel farklılıklara göre öğretim yapılması üzerinde durulmuştur. Bu durum da Basamaklı Öğretim Programının, matematik öğretiminde kullanılmasının faydalı olacağını göstermektedir.

Öğrenenler arasındaki bireysel farklılığı zenginlik olarak gören, öğrenmeyi öğretmen rehberliğinde öğrenenin sorumluluğuna bırakan Basamaklı Öğretim Programının en önemli özelliklerinden biri de öğrenene etkinlik seçiminde sağladığı esnekliktir. Bunlar öğrenciye ilgi, yetenek, zeka türüne göre öğrenme fırsatı sağladığı için öğreneni öğrenme farklılıklarından dolayı öğrenme sürecinden koparmaz, öğrenenin bilişsel ve duyuşsal merakını artırır, öğreneni öğrenmeye hevesli hale getirir (Başbay, 2011). Böylece öğrenme süreci içsel kaynaklarla desteklenir, zaten öğrenmenin olabilmesi için öğrenen içsel kaynaklardan güdülenmelidir. Oysaki günümüzde öğrenenler; velileri, öğretmenleri tarafından şekillendirilen öğrenme programlarına tabi tutulmakta ve onların baskısıyla öğrenme eylemine itilmektedir (Argün ve Dede, 2004; MEB, 2018).

Matematikte başarılı olamama kaygısı, geçmişte derste yaşanmış olan olumsuz yaşantılar, dersin zor olarak algılanması matematik dersine karşı algılanan tutumu, öğrenme isteğini olumsuz etkilemektedir (Yenilmez, 2007). Fakat öğrencinin bireysel özelliklerine göre düzenlenmiş olan Basamaklı Öğretim Programıyla öğrenenlerin matematik dersine yönelik tutumlarında olumlu değişimler olduğu yapılan araştırmalar sonucunda tespit edilmiştir (Albayrak ve Yıldırım, 2017; Duman ve Özçelik, 2017).

Ulusal ya da uluslararası olarak düzenlenen karşılaştırmalı sınavlar bir öğretim programının amaçladığı hedefleri gerçekleştirmede yani programın hedeflerini gerçekleştirmede ne kadar nitelikli olduğu hakkında nicel veriler sağlamaktadır (Baysura, 2017). Basamaklı Öğretim Programındaki gibi bilgiyi aşamalı olarak tasnif edip, bilginin hangi boyutunun kazandırıldığını, öğrenenin bilgiyi transfer etmedeki yetkinliğini, ilgili disiplinin öğrenendeki okuryazarlığını ölçen ulusal ve uluslararası boyutta olan sınavlarda yer almaktadır. Bunlar ulusal olarak yapılan ABİDE (Akademik Başarıyı İzleme ve Değerlendirme), uluslar arası olarak uygulanan PISA (Programme for International Student Assessment) veya TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) gibi

sınavlardır. Örneğin; TIMSS ya da ABİDE sınavları ele alınırsa eğer, öğrenme çıktılarını aynı basamaklı öğretim programındaki gibi bilişsel olarak bilme, uygulama ve akıl yürütme olarak sınıflandırır, bilme, uygulama ve akıl yürütme sınıflandırmaları sırasıyla Basamaklı Öğretim Programındaki C, B ve A basamaklarıyla eş değer niteliktedir. Bu yüzden de öğretim programlarını Basamaklı Öğretim Programlarına göre düzenlemek, kazanımları, öğrenme ortamlarını hem daha düzenli bir tertibe getirecek hem de programların ulaşmak istedikleri hedeflere ulaşma niteliğini ölçen sınavlarla uyumlu hale getirecektir. Ayrıca Basamaklı Öğretim Programı, öğrenenlerin hangi basamakta eksik öğrenmeler oluşturduğunu görmeyi sağladığı için eksik öğrenmelerin hangi bilgi parçasında olduğunu görmek eksik öğrenmelerin ivedilikle tamamlanmasını daha kolay bir şekilde sağlayacağı düşünülmektedir. Eğitime bu gibi yararlı faydaları olacağı düşünüldüğü için bu araştırmada Basamaklı Öğretim Programı araştırılmıştır.

Türkiye'nin TIMSS 2015 verilerine bakıldığında değerlendirmeye katılan ülkelerin 8. Sınıf düzeyinde matematik başarıları ortalamaları 500 puan iken Türkiye'nin puanı 483'tür. Bilişsel alandaki başarı durumları değerlendirildiğinde ise ülkemizin en fazla bilme alanında başarısız olduğu görülmüştür (EARGED, 2011). Basamaklı Öğretim Programının ilk basamağı ve her öğrencinin başarıyla tamamlaması gerektiği basamak olan C basamağı, öğrencilere bilgiyi kendileri yapılandırarak kalıcı, etkili öğrenme fırsatı sunar (Mayer, 2002; Nunley, 2004). Bu açıdan bakıldığında matematik eğitiminde Basamaklı Öğretim Programını kullanmak ve Basamaklı Öğretim Programının başarıya etkisini araştırmak önemlidir.

TIMSS' de yer alan rutin olan ve olmayan problemlerin çözümünde Türkiye başarı gösterememektedir. TIMSS 2015'de orta düzey ve üstü örneklemin yer aldığı yani; üst düzey düşünme becerilerini işe koşan öğrencilerin bulunduğu örnekleme önceki yıllara göre bir artış olduğu gözlemlense de yine de bu artış diğer ülkelerin örneklem genişliğinden oldukça azdır (EARGED, 2011).

Üst düzey düşünme becerilerinden biri olan problem çözme Basamaklı Öğretim Programında B ve A basamaklarının temelini oluşturmaktadır. B basamağında rutin problemler, A basamağında ise rutin olmayan problemlere yer verilmektedir. Rutin olan ve olmayan problemlerin çözümü ile matematiğin arkasında yatan anlam ve ilişkiler öğrenilir, genellemelere ulaşılır, akıl yürütme becerileri kazanılır (Olkun ve Toluk; 2014). Eğitim sistemimizin amaçlarından biri problem çözebilen, akıl yürüten nesiller yetiştirmek olduğu için öğretim programlarına Basamaklı Öğretim Programını dahil etmekle amaçlanan hedeflere ulaşılabilir.

Ulusal ya da uluslararası düzeydeki sınavlar öğrencilerin problem çözebilmesinin bilişsel boyutuyla ilgilidir. Fakat bir öğrenci ne kadar bilişsel açıdan ya da alan okur yazarlığı açısından yetkin olursa olsun problem çözme ile ilgili duyuşsal durumu olumsuz ise problem çözme becerisini etkin bir şekilde kullanamaz (Heppner ve Anderson, 1998; Kardaş, Anagün ve Yalçinoğlu, 2014; Korkut, 2002; Taylan, 1990). Çünkü; problem çözmeyi etkileyen duyuşsal etkenler de vardır. Bunlar problem çözmekten kaçınma, problem çözmeye karşı geliştirilen yüksek kaygı, problem çözmeye yönelik düşük özgüven ve beceri algısı gibi etkenlerdir (Heppner ve Anderson, 1998; Erden ve Akman, 1995). Problem çözme üzerindeki duyuşsal boyutun problem çözme becerisine etkisi lise ve lisans düzeyindeki öğrencilerin oluşturduğu örnekleme çalışılmıştır (Çam, 1995; Korkut, 2002; Özkütük, Silkü, Orgun ve Yalçinkaya, 2003). Fakat; literatür araştırması yapıldığında ulusal düzeyde matematik disiplini ile ilgili ortaokul düzeyindeki öğrencileri kapsayan problem çözmeye yönelik araştırmaların geneli problem çözenin bilişsel yönüyle ilgili olduğu tespit edilmiştir (Akkan, Baki ve Çakıroğlu, 2012; Arsal, 2009; Arslan, 2009; Aydemir ve Kubanç, 2014; Balcı, 2007; Özsoy, 2005; Öztürk, Akkan ve Kaplan, 2018; Ergin, 2015). Problem çözmeye yönelik duyuşsal özelliklerin problem çözmeye etkisi ile ilgili ulusal düzeyde matematik disiplinine yönelik olarak ortaokul öğrencilerinin örnekleme oluşturduğu az sayıda akademik çalışmanın yer alması bu alanda eğitim araştırmalarındaki büyük bir eksiklidir (Gömleksiz ve Bozpolat, 2012).

MEB (2018)'in 2023 vizyonu kapsamında gerçekleştirmeyi planladığı hedeflerden biri de, öğretim programlarındaki bütünlüğü sağlamak adına programın parçaları arasındaki uyumu sağlamaktır. Öğretim programının kazanım, öğretim süreci ve değerlendirme boyutu birbiri ile çakışık olursa uygulanan eğitim sonucunda istenmedik davranış değişiklikleriyle karşılaşılmaz (Biggs, 2002; Anderson, 2002; Mortone & Sireci, 2009). Bu da öğretim programının analizinin yapılıp, programın öğeleri arasındaki uyuma yani yetişek zincirine bakmakla sağlanır. Programın analizini sağlamada faydalanılan tablo, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin taksonomi tablosudur (Bümen, 2006). Yenilenmiş Bloom taksonomisi orijinli yetişek zincirine yönelik uluslararası araştırmalar (Donald ve Horst, 2007; English, 2000; Wraga, 1999) yer alırken, ulusal düzeyde öğretim programının öğeleri arasındaki uyumu inceleyen, yetişek zincirini araştıran araştırmalar ulusal literatürde az sayıda bulunmaktadır (Bümen, 2006). Basamaklı Öğretim Programı, basamaklandırılmış hedeflerden yola çıkılarak hazırlanan kazanımlar, kazanımlardan yola çıkılarak hazırlanan etkinliklerle yüksek bir yetişek zinciri uyumu göstermektedir. Basamaklı Öğretim Programı, her ne kadar

orijinal Bloom Taksonomisini temele alarak basamaklarını şekillendirmiş olsa da bu programın basamakları kendi içerisinde orijinal Bloom Taksonomisindeki kadar katı bir hiyerarşiye sahip değildir ve yeni fikir, ürünler üretmek bu programın en önemli başarılarından (Krathwohl, 2002; Nunley, 2002). Bu özellikler dikkate alındığında Basamaklı öğretim programı orijinal Bloom Taksonomisinden daha çok Yenilenmiş Bloom Taksonomisiyle uyum göstermektedir.

Talim Terbiye Kurulu tarafından hazırlanan ve MEB'in onayladığı Matematik Öğretim Programları incelendiğinde bu programların eğitimdeki yeni yönelimlerden olan Çoklu Zeka, Proje Tabanlı Öğrenme, İşbirliğine Dayalı Öğrenme gibi öğretim yaklaşım ve modellerinden faydalandığını fakat; bu programlarda Basamaklı Öğretim Programından yararlanılmadığı araştırmacı tarafından tespit edilmiştir. Ayrıca Milli Eğitim politikaları Basamaklı Öğretim Programı ile bu kadar örtüşmekteyken alan yazınında bu programla ilgili diğer disiplinlerde dahil olmak üzere, özellikle matematik alanında yapılan araştırmaların niceliksel olarak az sayıda çalışmanın bulunması (Duman ve Özçelik, 2017; Johnson, 2007; Yıldırım ve Albayrak, 2017), Basamaklı Öğretim Programının Matematik disiplini alanında incelenme gereğini daha da arttırmaktadır. Basamaklı Öğretim Programı, mevcut Milli Eğitim politikasındaki nitelik yetersizliği açığını giderecek özellikte olan bir öğretim yöntemidir. Bu yüzden araştırma bulguları, öğretmenlere; öğretim süreçlerinin planlanmasında ve uygulanmasında katkı sağlayacağı düşünülmekte olup ayrıca; bu çalışmanın matematik dersi öğretim programlarının geliştirilmesinde uzmanlara önemli bilimsel veriler sunacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda, bu çalışma ile Basamaklı Öğretim Programının, ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin, matematik dersinde geçirdikleri öğretim sürecinde problem çözme ve tutumlarına nasıl etki ettiği araştırılmıştır.

1.2. Problem Cümlesi

6. sınıf matematik dersi geometrik cisimler öğrenme alanının öğretiminde “Basamaklı Öğretim Programı” öğrencilerin akademik başarı, problem çözme becerisi ve tutumunu nasıl etkilemektedir?

1.2.1. Alt Problemler

Araştırmanın nicel boyutuna ilişkin alt problemler;

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin:

a. Akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

- b. Öğrenilenlerin kalıcılığı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- c. Problem çözme becerileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- d. Matematik Dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmanın nitel boyutuna ilişkin alt problem:

e. Deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonunda, Basamaklı Öğretim Programına ilişkin görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

2005 yılında yapılandırmacı eğitim anlayışına geçilmesiyle öğrenci merkezli hale gelen matematik dersi öğretim programları, 2017 yılında yapılan revizyon ile öğrencilere; matematik dersi okuryazarlığını, üst düzey düşünme becerilerini, matematiği disiplinler arası yaklaşımla kullanmayı kazandırmayı amaçlamaktadır (TTKB,2017).

MEB (2018)'in yayınladığı, '2023 Eğitim Vizyonu' çalışmasında eğitimi, öğrenene uygun hale getirecek, ona öğrenme disiplini ve tutkusu kazandıracak, öğrenene 21. y.y. insan becerilerini kazandırırken bireysel farklılıklarına da hitap ederek insanı bütünsel olarak önemseyen bireyselleştirilmiş öğretim programlarını benimsemek yer almaktadır.

Basamaklı Öğretim Programı, bireysel farklılıkları temele alan, yapılandırmacı yaklaşımı benimsemiş bir öğretim organizasyonudur. Basamaklı Öğretim Programında aşamalı olarak zorlaşan etkinliklerle bilginin yapılandırılması öğrenenin sorumluluğuna bırakılır, öğrenmenin kavramsal öğrenmeden başlayıp yeni orijinal fikir, problem, proje... üretilmesine değin giden nitelikte gerçekleşmesi hedeflenir, böylece kavramsal öğrenmenin disiplinler arası boyutta kullanılması imkanı sağlanır, bireye eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık gibi üst düzey düşünme becerileri kazandırır (Demirel, 2011; Başbay, 2011; Nunley, 2003). Ayrıca matematik öğretimi yaparken etkinlikleri temele almak, matematiği somutlaştırır, öğrenenin keşif yapmasını sağlar, öğrenenin duyuşsal olarak ilgili disipline karşı olumlu duygular geliştirmesini sağlar (Olkun ve Uçar; 2009). Bu bağlamda bakıldığında, Basamaklı Öğretim Programı mevcut olarak uygulanan ve yakın zamanlı olarak uygulanmaya geçirilmesi planlanan Milli Eğitim politikalarıyla büyük derecede uyumluluk göstermektedir. Basamaklı Öğretim Programı, adeta mevcut Milli Eğitim politikasındaki eksiklikleri giderecek, eğitimdeki niteliği arttıracak özelliktedir. Bu yüzden araştırma bulguları, uygulayıcı konumunda olan öğretmenlere; öğretim süreçlerinin planlanmasında ve programın daha verimli uygulanmasında katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, bu

çalışmanın matematik dersi öğretim programlarının geliştirilmesinde uzmanlara ve karar vericilere önemli bilimsel veriler sunacağı beklenmektedir.

Alan yazını incelendiğinde fen bilimleri, yabancı dil gibi farklı disiplinlerde olduğu gibi matematik disiplini için de Basamaklı Öğretim Programıyla alakalı yapılan araştırmaların niceliksel olarak çok az olduğu tespit edilmiştir (Duman ve Özçelik, 2107; Johnson, 2007; Yıldırım ve Albayrak, 2017).

En son 2018 yılında yayınlanan matematik öğretim programının özel ve genel amaçlarından olan matematiği disiplinler arası alanda kullanma, üst düzey düşünme becerileri elde etme, bireyselleştirilmiş eğitim sağlanması, öğrencinin öğrenme sorumluluğunu alması gibi matematik dersinin genel ve özel amaçları tam olarak Basamaklı Öğretim Programı ile uyumaktadır. Basamaklı Öğretim Programına göre hazırlanan matematik dersinin başta uygulayıcı konumunda olan öğretmenlere; öğretim süreçlerinin planlanmasında ve programın daha verimli uygulanmasında katkı sağlayacağı düşünülmekte olup ayrıca; bu çalışmanın matematik dersi öğretim programlarının geliştirilmesinde uzmanlara ve karar vericilere önemli bilimsel veriler sunacağı düşünülmektedir.

21. y.y. insan becerilerinin de gerektirdiği gibi problem çözen bireyler yetiştirebilmek için bu amaca yönelik olan öğretim programları kullanılmalıdır. Basamaklı Öğretim Programının kademeli olarak ilerleyen C,B ve A basamaklarından B ve A basamaklarında yoğun bir şekilde rutin olan ve olmayan problemlere yer verilmektedir (Başbay, 2011). Bu basamaklarda bulunan problemler sayesinde öğrencilerin problem çözmelerinin bilişsel yönünün geliştiği araştırma sayesinde tespit edilmiştir (Koç, 2013; Johnson, 2007). Fakat, problem çözenin sadece bilişsel yönü değil bir de duyuşsal yönü bulunmaktadır (Heppner & Anderson, 1998). Hatta alan yazında matematik dersindeki problem çözmeye yönelik yapılan araştırmaların çoğu problem çözenin bilişsel alanına yönelik olduğu tespit edilmiştir (Akkan, Baki ve Çakıroğlu, 2012; Arsal, 2009; Arslan, 2009; Aydemir ve Kubanç, 2014; Balcı, 2007; Ergin, 2015; Özsoy, 2005; Öztürk, Akkan ve Kaplan, 2018). Bu araştırma alan yazındaki matematik dersine yönelik ortaokul seviyesindeki öğrencilerin problem çözenin duyuşsal alanı ile ilgilenen az sayıda çalışmanın bulunması (Gömleksiz ve Bozpolat, 2012), bu konuya yönelik nicel olarak az sayıda bulunan araştırmaların eksikliğini gidermeye çalışarak, matematik disiplininde problem çözenin duyuşsal alanı ile ilgili araştırmaların artırılması yönünde farkındalık oluşturacağı düşünülmektedir. Ayrıca, bu çalışmanın öğretim programlarında bulunması gereken çocuğa görelilik ilkesi ile uyumlu olan Basamaklı Öğretim

Programının problem çözüme becerisine etkisi hakkında araştırmacılara ve uygulayıcılara veriler sunacağı düşünülmektedir.

Başbay (2011)'a göre Basamaklı Öğretim Programında öğrenen kendi öğrenme hızına göre ilerlediği için öğrenme sürecinde öğrenme hızı farkından dolayı öğrenme sürecinden kopmaz, bu da öğreneni öğrenmeye güdüler. Öğrenme isteğinin içsel kaynaklardan daha fazla beslendiği göz önüne alınırsa, Basamaklı Öğretim Programıyla işlenen matematik dersinin öğrencinin tutumuna etkisini araştırmak, öğrenmeye güdülenme, derse karşı olumsuz görüş gibi duyguları da bertaraf edip ilgili alandaki başarısızlıkları kaldırmak için uygulanabilecek öğretim programı olup olmadığı hakkında bilgi vermesinden dolayı, alan yazınına önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Özellikle ulusal ve uluslararası alanda yapılan karşılaştırmalı sınavlar, ülkemizin matematik başarısının tablosunu göstermektedir. Bu anlamda, ülkemizde matematik dersi akademik başarısını arttırmak temel Milli Eğitim politikalarındandır (MEB, 2018). Bu amaca hizmet eden her tür uygulama dikkate değer ve önemlidir. Matematik dersi akademik başarısı üzerinde Basamaklı Öğretim Programının etkisinin araştırılması, öğretmenler başta olmak üzere, MEB ile ilgili her birime öğretim programları düzenlenirken Basamaklı Öğretim Programından faydalanılması konusunda katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ayrıca alan yazını incelendiğinde, Basamaklı Öğretim Programı orijinal Bloom Taksonomisi çerçevesinde planlanıp uygulanmıştır, fakat; Bloom Taksonomisi bilgiyi tek boyutlu olarak kabul etmesi, taksonominin ana basamakları arasındaki katı ve disiplinli bir geçiş bulunması, değerlendirme basamağını yaratma basamağından daha üstün tutması gibi özelliklerinden dolayı Basamaklı Öğretim Programı uyuşmamaktadır. Bu eksiklikleri gidermek adına araştırmacı bu araştırmada Basamaklı Öğretim Programını, Yenilenmiş Bloom Taksonomisini temele alarak tasarlamıştır. Bu açıdan bakıldığında bu alan yazınında ilk olmasından dolayı diğer araştırmacılara yeni bir fikir sağlayacağı için Basamaklı Öğretim Programına yeni bir bakış açısı getireceği düşünülmektedir.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmada, deney ve kontrol gruplarında deneysel işlem süresince, bağımlı değişkenleri etkileyen kontrol edilemeyen değişkenlerin benzer olduğu varsayılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

- a. Araştırmanın nicel boyutu, çalışma grubu olan 2017-2018 öğretim yılı bahar döneminde Samanköy Buhara Ortaokulu ve Yaşar Öncan Ortaokulu'nda öğrenim gören 47 öğrenci ile,
- b. Araştırmanın nitel boyutu, 2017-2018 öğretim yılı bahar döneminde Samanköy Buhara Ortaokulu'nda öğrenim gören 7 öğrencinin belirttiği görüşler ve 6 öğrencinin günlüklerine yazdıkları ile,
- c. Deneysel işlem Matematik Dersi Öğretim Programındaki 6. sınıf “Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme” alt öğrenme alanıyla,
- d. “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında yer alan “Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme” alt öğrenme alanının işlendiği dört haftalık süre ile,
- e. Araştırma verileri, Geometrik Cisimler akademik başarı testi, problem çözme envanteri, matematik dersine yönelik tutum ölçeği, görüşme soruları ve öğrenci günlüklerinden elde edilen verilerle sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

MEB Matematik Dersi Öğretim Programı: Talim Terbiye Kurulu Bakanlığınca yürürlüğe konan 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanununun 2. maddesinde ifade edilen Türk Millî Eğitiminin genel amaçları ile Türk Milli Eğitiminin Temel İlkeleri esas alınarak hazırlanmış olan 2017-2018 eğitim-öğretim yıllarında MEB'e bağlı okullarda ortaokul 6. Sınıf düzeyinde matematik dersinde kullanılan öğretim programıdır (TTKB, 2017).

Matematik Öğretimi: “Kişiyi günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan düşünme biçimidir” (Altun, 2008, s.7).

Basamaklı Öğretim Programı: “Öğrenenlerin farklı öğrenme yollarına ve farklı ilgi alanlarına sahip oldukları varsayımına dayanarak, öğrenenlerin bilgiyi edinme, edinilen bilgileri problemlerin çözümünde kullanma ve veriler ışığında olayları analiz etme, eleştirel düşünme; yeni fikirler ortaya koyma anlayışıyla öğretimi düzenleme yoludur” (Başbay, 2006, s.251).

Akademik Başarı: “Belirli bir programın sonucunda öğrencinin program hedeflerine ilişkin gösterdiği yeterlik düzeyidir”(Demirel, 2005, s.3).

Problem Çözme : “Hem konu alanı bilgisini hem de duruma uygun bilişsel stratejileri seçip kullanmayı gerektiren etkinliktir” (Senemoğlu, 2005, s.536).

Problem Çözme Becerisi: Karşılaşılan problemlere yönelik kişinin iç, dış istekleri ya da çağrılara uyum sağlamak için bilişsel ve duyuşsal tepkileri amaca doğru yönlendirmektir (Heppner ve Anderson, 1985, s.418).

Tutum: “Bireyin herhangi bir grup şeye, bireylere, olaylara ve çok çeşitli durumlara karşı bireysel etkinliklerindeki seçimini etkileyen kazanılmış içsel durum olarak tanımlanabilir” (Senemoğlu, 2005, s.419).

Kalıcılık: “Bellek sistemine yerleştirilen bilgilerin tekrar geri çağırıp kullanıncaya kadar muhafaza edilmesidir”(Demirel, 2005, s.125).

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi: “Yenilenmiş taksonomi, orijinal taksonominin yıllardır eleştirilen ya da problemleri noktalarını tekrar ele alan, eğilim programları ve öğretim alanındaki çağdaş gelişmelerin yansıtılmaya çalışıldığı önemli bir planlama aracıdır” (Bümen, 2006, s.12).

Yetişek Zinciri: “Yetişek zincirleme yazılan, öğretilen ve ölçülen yetişek arasındaki uyumu gösteren tablodur” (Bümen, 2006, s.9).

BÖLÜM II

KURAMSAL BİLGİLER 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 Bilgiler

2.1.1. Matematik Öğretimi

Matematik öğretimi; tarih boyunca tüm ülkeler tarafından daima önemsenmiş, bilimsel ve teknik alandaki gelişmeler, matematiğin iyi öğrenilmesine bağlanmıştır (Altun, 2009). Matematik öğretimi, matematik kadar eskiye uzanan bir olgudur. Evreni rasyonel sayıya indirgeme savında birleşen Pythagorasçılar'ın kurduğu dernek bir tür matematik okuluydu. Platon, matematik bilmeyenleri akademisine sokmuyordu. Euclides'in yüzyıllar boyunca okutulan geometri kitabı, öğretim programının temelini matematiğin oluşturduğu İskenderiye Okulunda yazılmıştır. Matematik öğretiminin, Orta Çağ'da müzik, mantık ve retorik gibi konuların yanı sıra ders programlarında önemli bir yeri vardır. Matematik öğretimine, tarihin her çağında büyük önem verilmesine karşın, bu öğretimin gerçekleştirilmesinde süregelen sorunlar olduğu görülmektedir (Yıldırım, 2000). Matematik öğretiminde ya da öğrenilmesinde yaşanan çağa ve yaşam şartlarına uygun olarak sorunlar değişmektedir. Örneğin; ilk insanlarda avladıkları hayvanların çetelesini tutmak matematik disiplini adına öğrenilmesi gereken ve çoğu insanın çağına göre bu durumu idrakinde zorlandığı bir problem iken çağımızda ise matematikle ilgili günümüze kadar oluşturulmuş temel kavramları öğrenip bunlardan yeni, orijinal ürün ya da projeler oluşturma yeterliliğinin kazandırılması çoğu öğrenciler için aşılması zor, büyük bir problem olarak görülmektedir (Boll, 2003). Fakat çoğu canlı yaratılışları gereği matematiksel kavramları bilmeye doğuştan yeteneklidir. Örneğin, daha yaşına girmemiş bir bebek oyuncaklarından hangisinin niceliksel olarak daha fazla olduğunu anlayabilir ya da kargalar bir problemi çözebilmek için çözüm örüntüleri kullanabilmektedir (Boyer, 2015). Fakat ilerleyen tarih çağında artık matematik içgüdüsel olarak kavranabilen bir disiplin olmaktan çıkmış yeni kuram ve teorilerin bulunmasıyla gün geçtikçe daha soyut ve karmaşık bir hal almaya başlamıştır (Pesen, 2003). Matematikte kavram ve kuralların birbiriyle çok sıkı bir ilişki içinde olması, bir sonraki öğrenilenin bir önceki öğrenilene bağlı olması ve matematiğin genelde soyut kavramları

içermesi, öğrenciler tarafından matematiğin zor bir ders olarak algılanmasına neden olmakta, bu durum da öğretmenlerin matematik dersini öğretmesini zorlaştırmaktadır (Aydın ve Doğan, 2012).

Matematik dersi genelde öğrenciler için korkulu rüya olmuştur. Düşman saldırısı için uyandırılan Napolyon, uyandığında “Hay Allah ben de matematik sınavım var sandım” diye tedirginliğini dile getirir. Komutana yüklenen bu matematik korkusunu maalesef ki çoğu öğrencide olduğunu görmekteyiz. Matematiği, okul yıllarında korku hatta nefret konusu yaptıran şey nedir? Oysa anadilini konuşup, okuma yazma becerisi kazanan herkesin; aritmetik boyutta da kalsa matematiği öğrenecek yeteneği var demektir. Fakat istenilen düzeyde matematik öğretileniyorsa, bunun suçlusu olarak öğrenciyi göstermek doğru değildir? Bu yetersiz öğretim; öğretmen yetersizliği, yüklü ve tek düze program, etkili rehberlik hizmetinin olmaması gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır. Gerçi bu olumsuzluklar diğer dersler için de geçerli olsa bile, matematiğin soyut ve simgesel yapısı, öğretim koşullarının yetersizliği ile birleşince bu olumsuzluk kendisini daha keskin bir biçimde göstermektedir (Yıldırım, 2000).

Yaşamda önemli bir yer tutan matematiğe karşı geliştirilen önyargı ve korku yalnız ülkemize özgü değildir. Diğer ülkelerdeki eğitimciler ve matematikçiler de matematiği sevdirmenin, matematik öğretimini daha cazip hale getirmenin yollarını aramaktadır (Umay, 1996). 20. yy başlarında Batı ülkelerinde John Dewey’in öncüsü olduğu akımla, eğitim öğrenci merkezli olmaya başlamıştır, artık iyi ders anlatan öğretmen hastalığından eğitim kurtulmaya başlamıştır. Yapılandırmacı felsefeye göre; her öğrenci kendi bilgisini yapılandırarak, kalıcı, etkili öğrenme sağlanmış olacak ve bu eğitimle aslında her bir öğrenci bilgi kaşifi olacaktır (Latterell, 2011). Öğrenciyi merkeze alan yapılandırmacı felsefe; öğrencilerin düşüncelerini rahatlıkla ifade ettikleri rahat ve esnek bir ortam sağlar. Böylece herkes kendi düşünme stratejisini geliştirir, günlük yaşamla ilişki kuran matematik eğitimi öğrencinin problem çözmesini, yapılan grup çalışmaları ise öğrencinin iletişimini geliştirmesini sağlar (Umay, 1996). Tüm bu kazanımlar da öğrencinin öğrenmeye daha hevesli olmasını sağlarken, öğrencinin derse ve öğrenmeye karşı duyduğu kaygıyı azaltır.

Yapılandırmacı matematik öğretimine göre, öğrencilerin matematiksel bir sürece girip, akıllarında bazı matematiksel resimler yapılandırması gerekir. Bu resimlerin aslında ne oldukları o kadar önemli değildir. Yanlış bir cevap, öğrencinin yapılandırmacılığını ortaya koyduğunu gösterir ki bu da her zaman iyi bir durumdur. Çünkü yapılandırmacılıkta mutlak doğru yoktur, önemli olan öğretmen rehberliğinde öğrencinin bilgiyi keşfetmesi,

yapılandırmasıdır (Latterell, 2011). İşte yapılandırmacılığın sağladığı bu rahat ortam, öğrencinin matematiğe karşı geliştirdiği kaygılarının azalmasına olanak sağlar.

ABD’ de 1920’de kurulan fakat; 1980’li yıllarda gücünü kazanan, kar amacı gütmeyen, yaptığı çalışmalarla genelde eğitimde referans alınan bir kuruluş olan NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) 1980 yılında yayınladığı An Agenda for Action kitapçığı ile matematik öğretiminde ve programında bulunması gereken önemli noktaları şu şekilde sıralamıştır (Latterell, 2011; NCTM, 2017):

- Problem çözme, matematik eğitiminin odağı olmalıdır.
- Matematiğe yönelik temel becerilere (tahmin yürütme, problem çözme, veri toplama...) matematiksel hesaplamalardan daha çok yer verilmelidir.
- Tüm sınıflarda, bilgisayar ve hesap makinesi kullanılmalıdır.
- Öğrencilerin öğrenmeleri, geleneksel yöntemler yerine geniş çaplı ölçme değerlendirme metotları ile ölçülmelidir.
- Matematik öğretimi için yapılan çalışmalarla geliştirilen müfredat, farklı öğrenci ihtiyaçlarını karşılayabilecek esneklikte olmalıdır.
- Öğretmenler; mesleki anlamda profesyonelleşmek için kendilerini geliştirmelilerdir.
- Devlet tarafından matematik ve eğitime verilen önemin artırılması gerekir (NCTM, 1980).

Yukarıda sayılan maddelere göre ABD eğitim sisteminde yapılandırmacılık reformundan sonra çağın yaşadığı değişimlere bağlı olarak matematik eğitim müfredatında da ihtiyaç duyulan, yapılması gereken değişiklikler yapılmış; özellikle problem çözmeye, teknolojinin aktif kullanımına önem verilmiştir (NCTM, 1980).

Yaşam koşulları değiştikçe, çağın ihtiyaç duyduğu insan özellikleri de değişmektedir. Artık günümüzde, cerrahların yapacakları operasyonları, muhasebecilerin ya da matematikçilerin yapacakları karmaşık hesaplamaları yapan elektronik cihazlar geliştirilmişken, insan gücüne daha az ihtiyaç duyulmakta, bu işlerde insan yerine geçen makineler ya da yapay zekalar kullanılmaktadır. Makineler insanların yerini aldıkça, insanoğluna düşünmesi için daha çok zaman kalır. Artık çağımızda aklını kullanan, hızlı ama etraflıca düşünen, isabetli karar veren, yaratıcı, yeni fikirler üretebilen kişilere ihtiyaç vardır (Umay, 2003).

Günümüzde işverenler, matematik işlemleri yapabilen kişilerden çok problem çözebilen kişilere ihtiyaç duymaktadır. Çünkü, matematik prosedürleri gelişen teknoloji ile artık makineler sayesinde de yapılmaktadır, fakat; sağduyu, empati, akıl yürütme, iletişim gibi özellikleri gerektiren problem çözme makineler tarafından yapılamamaktadır. Kısacası, dünya ve onun ihtiyaçları değişiyor, buna bağlı olarak kullanılan matematiğin de değişime ayak uydurması kaçınılmazdır.

Matematik öğretiminde artık matematik okur yazarlığı ya da matematik gücü gibi kavramlar ön plana çıkmaktadır. Peki nedir bu kavramlar, neyi gerektirirler? Mesela nasıl matematik okur yazarı olunur ya da matematik gücü nasıl artırılır?

Matematik okur yazarlığı, matematiği kullanmayı, yorumlamayı ve ifade etmeyi kapsar. Matematiksel mantık yürütmeyi, tahminde bulunmayı, açıklama yapmayı, matematiksel formülleri, matematik araç gereçlerini kullanmayı içerir (OECD, 2016, s.28).

Matematik gücü; öğrencinin matematiksel ilişkileri bulma, muhakeme yapma, problem çözme ve iletişim kurma gibi yetenekleri içerir. Öğretmenlerin öğrencilerin matematik gücünü geliştirmesi için onların tahmin etme, düşünceler arasında bağlantı kurma ve kavramalarını geliştirmelerine yardımcı olmaları gerekir. Öğretmenler, öğrencilere çok çeşitli problemler yönelterek; onların tahmin yapmasını, geçerli çözüm yollarını geliştirmesini ve bulduğu çözümleri mantık çerçevesinde değerlendirmesini ister. Bunları yaparken öğretmen, öğrencilere matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini, özgüvenlerini geliştirmeyi ve matematiksel düşünmeye karşı onların cesaretlerini güçlendirmeyi amaçlar (NCTM, 1991, s.1-4).

Çağdaş eğitim sistemlerine ayak uydurabilmek, öğrencilerimizi matematik okur yazarı yapabilmek ve onların matematik gücünü geliştirebilmek için etkili matematik öğretimine ihtiyaç vardır. Bunun için de matematik öğretmenleri klasik yöntemleri bırakıp, teknoloji içine alan çağdaş yöntemleri kullanmak zorundadır. Öğretmenin öğrencisine nasıl öğreneceğini öğreten, öğreneceği bilgi ve becerilere merak uyandıran, okul-çevre işbirliği ve incelemelerine rehberlik eden öğrencinin aktif olduğu bir ortam oluşturmalıdır (Aydın ve Doğan, 2012).

2.1.2. Türkiye’de İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programlarının Geliştirilmesi

Cumhuriyet’in ilan edilmesinden sonra yeni kurulan Türkiye Cumhuriyeti’nin amacı demokratik, laik, akıllı bilimin öncüsü kabul etmiş olan bir toplum oluşturmaktır. Bunun için

gerek öğretim programlarında gerekse de öğretim materyalleri olan ders kitaplarında rasyonelliğe önem verilmiştir. O dönemlerde matematik (hesap) ve geometri (hendese) gibi dersler ilkokuldan yüksek öğretime kadar ders programlarında yer almaktaydı. 1925 yılında yayımlanan Okul Kitapları Talimatnamesi İlkokul Kitapları bölümünde, inceleme komisyonu hendese (geometri) kitaplarının, ilkokul düzeyindeki çocukların seviyesine inememesini, ezbere dayalı bir eğitim anlayışı benimsemesini eleştirmiştir. Matematik (hesap) kitaplarına eleştiriler ise kitapların günlük hayata uygun olmamasına yöneliktir. Bu dönemdeki Matematik dersi öğretim programları, çocuk hangi mesleğe atılmış olursa olsun çocuğa günlük hayat hesaplamalarını hızlı ve en kısa şekilde yapabilecek beceriyi kazandırmayı hedeflemektedir (Alp, 2009).

1926'da İlk Mektep Müfredat Programı çıkarılmıştır, bu programa göre matematik ve hendese dersleri günlük hayata yönelik olmalıdır. Ancak müfredat, çocuğun içinde yaşadığı çevre ve topluma uygun olduğu takdirde yararlı bir program olma özelliği göstereceği görüşünü savunmaktadır (Yalçın ve Özgeldi, 2019).

1930'lu yıllara gelindiğinde ise toplumun ekonomik ihtiyacını karşılamak için Maarif Vekili Mustafa Necati Bey önderliğinde, Köy Mektepleri Müfredat Programı çıkarılmıştır. Bu müfredat programına göre köy öğretmeni, imkanlar dahilinde öğrencilerini en yakın kasabanın pazar yerine götürmeli, günlük hayat problemleri ile hesaplama alanında öğrencilerini karşılaştırmalıdır (Yalçın ve Özgeldi, 2019).

1936 yılında günün ihtiyaçlarına uygun olarak yeni bir öğretim programı düzenlenmiştir, bu programın önemli bir özelliği ilk kez derslerin hedefleri tespit edilmiş olup derslerin öğretiminde öğretmene açıklayıcı bilgiler verilmiştir. Matematik dersi bu öğretim programına haftada göre 4-5 saat yer almaktadır.

1948 öğretim programı, ülkenin çok partili hayata geçmesinden etkilenmiş, öğretim programlarını bu yönde geliştirmeye çalışmıştır. Milli eğitimin amaçları, kişisel, toplumsal, ekonomik ve insan ilişkileri boyutunda belirlenmiştir.

1948 öğretim programının genel olarak derslerin sayısının çok olması, birbiri ile alakasız olması ve konular için yeterli zamanın ayrılmasından dolayı öğretim programında değişikliğe gidilmiş ve 1968 yılında yeni öğretim programı hazırlanmıştır. Bu programın hazırlanması için yurt dışından Amerikalı Prof. Kate Wofford ülkemize davet edilmiştir. Hazırlanan öğretim programında, program geliştirilenin ilkelerinden olan çocuğa

görelilik ilkesi temele alınarak oluşturulmuştur. Programda çocuğun gelişim düzeyine uygun olan gerekli bilgilerin verilmesi esas alınmıştır.

1983 yılında geliştirilen öğretim programlarında EARGED modeli esas alınarak hazırlanmıştır, bu sayede programın her bir aşaması daha detaylı hale getirilmiştir.

1985, 1990 ve 1992 yıllarında ilköğretim programlarında yeni düzenlemeye gidilmiştir. 1996 yılında yapılan XV. Milli Eğitim Şurasında alınan kararlara göre ilköğretimin kesintisiz 8 yıllık zorunlu eğitim olarak uygulanması kararı alınmış olup bu karar 1997 yılında uygulanmaya başlanmıştır (Akbaba, 2014).

Ortaokul Matematik dersi öğretim programlarında 2004 yılından önce yapılan değişiklikler sadece içeriğe yöneliktir. 2004 yılından sonra öğretim programlarının felsefesine yönelik de olmak üzere köklü değişikliklere gidilmiştir (Şen, 2017). Yapılandırmacı felsefeyi temel alan öğretim programı, öğretmen merkezli eğitim anlayışından, öğrenci merkezli eğitime geçmiştir. Ülkemizdeki öğretim programlarında 2005-2006 eğitim öğretim yılından itibaren yapılandırmacı eğitim yaklaşımı uygulanmaktadır (EARGED, 2011). 2005 Matematik Öğretim Programından sonra 2009 yılında da değişikliğe gidilmiştir. Yenilenen Matematik Öğretim Programının, temel ilkesi “her çocuk matematiği öğrenebilir” dir. Bu programda, öğrencilerin matematiği yaşamda kullanabilmesine, problem çözebilmesine, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşabilmesine, ekip çalışması yapabilmesine, matematikte kendine özgüven duymasına, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesine önem vermiştir. Programda, öğrencilerin araştırma yapabilecekleri, keşfedebilecekleri, problem çözebilecekleri, çözümlerini paylaşıp tartışabilecekleri ortamların sağlanması vurgulanmıştır (TTKB, 2009).

MEB’de 4+4+4 sistemine geçilmesiyle beraber 2013 yılında matematik öğretim programında tekrar değişikliğe gidilmiştir. Yeni programa göre, ortaokul matematik dersi, öğrencilerin yaşamlarında ve eğitim yaşantılarında gereksinim duyabilecekleri matematiğe özgü bilgi, beceri ve tutumları kazandırmayı amaçlamaktadır. Öğretim programı kavramsal öğrenmeyi, işlem akıcılığını, matematiksel iletişimi geliştirmeyi amaçlarken, öğrencilerin matematiğe değer verip, problem çözme becerilerini geliştirmeyi hedefler. Matematiği öğrencilere somut deneyimler yaşatarak, soyutlama ve ilişkilendirme yapmalarına önem verir. Kısaca, bu program; öğrencilerin matematiği “hissedilir, yararlı, uğraşmaya değer” olarak görmelerini ve “özenle ve sabırla” çalışmalarına yardım edecek öğrenme ortamı oluşturulmasını amaçlar. Bu öğretim programı aynı zamanda bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik öğrenimi ve öğretiminde etkin olarak kullanılmasını teşvik etmektedir.

Teknolojiler yardımıyla, öğrencilerin modelleme yaparak problem çözme, iletişim kurma, akıl yürütme gibi becerilerinin geliştirilmesine yönelik ortamlar hazırlanmasını dikkate alır (TTKB, 2013).

2017 yılında matematik öğretim programında değişikliğe gidilmiştir. Bu programda, birey olmanın aynı zamanda dünya ailesine ait olduğu bilincini kavratacak, yaşadığı toplum ve ülkesine samimi hisle bağlanacak, bilgi ve teknolojiyi etkin olacak şekilde kullanarak teknik bilgi, birikim, beceri ve yeterliliklere sahip nesiller geliştirmeyi amaçlamıştır (TTKB, 2017). Bu program, disiplinler arası bağ kuran bir öğretim programıdır. Programda estetik öğesine önem verilmiştir. Estetik eğitiminin programa işlenmesinde hedef; fikirlerini, beğenilerini sunabilen, eğlenerek ve ilgi alanlarını geliştirerek öğrenen, yüksek motivasyonlu, eleştirel düşünme becerileri gelişmiş, mutlu, estetik değerlere uzak olmayan, estetik hazzın izini süren, estetik bakış edinebilmiş, kendi hayal gücünü ortaya koyabilen, hayatın tek yönlü işleyişini kendi tasarımları ile zenginleştiren bireyler yetiştirmektir (TTKB, 2017).

Öğretim programında doğa bilinciyle desteklenen bir çevre anlayışına sahip öğrencilerin yetiştirilmesiyle beraber, öğrenmenin sadece okul mekânları veya sınıflarla sınırlı olmadığı, bütün hayatı kapsadığı fikrini temele alan, öğrenilenlerin günlük hayatta kullanılabilmesinin yolunu açan bir yaklaşım dikkate alınmıştır. Programda eleştirel düşünmeye önem verilmiştir. Eleştirel sorgulama niteliğine sahip olmanın birey için olduğu kadar, toplumsal yapı için de önemli olduğu, bireylerin böyle bir niteliğe sahip olmasının toplumun gelişmesi ve devamlılığı açısından değer taşıdığı düşüncesi hâkim kılınmıştır (TTKB, 2017).

Öğretim programında öğrencilerin duygusal, zihinsel ve sosyal yeteneklerini mümkün olduğu kadar eş ölçüde geliştirmelerine imkân verilmiştir. Ayrıca eşitlik, adil olma kavramları üzerinde yoğun olarak durulmuş; duyguları dile getirme, düşüncelerini öz güvenle ifade edebilme, öneride bulunma veya bir fikri reddedebilme hakları da düzeylerine uygun şekilde eğitimin parçası hâline getirilmeye çalışılmıştır (TTKB, 2017).

Ayrıca yenilenen matematik öğretim programında değerler eğitimine de yer verilmiştir. Öğretim programlarında derslerin doğasına uygun olarak kazanımlar içinde yer alan değer ifadeleri, öğrencilere hissettirilerek ve yaşantısal hâle getirilerek örtük bir biçimde kazandırılmaya çalışılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda kazanımların gerçekleştirilmesiyle değerlerin kazanılmasına katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Matematik dersi kapsamında öğretilen konuların gerekliliği bireyin kendi kişisel değerleriyle de yakından ilişkilidir. Adalet, paylaşım, bilimsellik, esneklik, estetik, eşitlik, özgürlük, sabır, saygı, sorumluluk ve

tasarruf gibi değerler öğretmenlerin rehberliğinde matematik dersindeki kazanımlarla ilişkilendirilerek öğrencilere kazandırılmaya çalışılacaktır (TTKB, 2017).

Son olarak 2017 yapılan öğretim programı değişikliğine bir güncelleme sağlama adına, 2018 yılında, mevcut öğretim programının yapısının korunmasına özen gösterilerek çeşitli kurum ve kuruluşlar ile MEB'nin görüşleri alınarak şeffaflık, bilimsellik, katılımcılık ilkesine göre öğretim programlarında çeşitli değişiklikler yapılmıştır. Yapılan güncellemeler sonucunda matematik dersi öğretim programına bir önceki programdan farklı olarak öğrenci bireysel farklılıklarını temele alarak onların yetkinliklerini geliştirmeyi amaçlayan özellikler eklenmiştir. Bireysel gelişim konusu öğretim programında detaylandırılmıştır. Her bireyin bedensel, zihinsel ve ihtiyaçsal olarak farklı geliştiğini, bu yüzden programın amaç ve kazanımlarını gerçekleştirme sürecinde öğretmenin, bireysel farklılıklara uygun olarak öğretimi düzenlemesi gerektiği üzerinde durulmuştur. Ayrıca güncellenen öğretim programı öğrenciye, anadilde ve yabancı dilde iletişim, matematiksel, dijital, sosyal vatandaşlıkla ilgili yetkinlikleri ile öğrenmeyi öğrenme, inisiyatif alma ve girişimcilik gibi özellikleri kazandırmayı hedeflemektedir. Bu ana hatlar dışında güncellenen Matematik Dersi Öğretim Programının özel amaçları 2017 yılındaki programın özel amaçları birbirini destekler nitelikte olup birbirleri arasında belirgin bir farklılık bulunmamaktadır (TTKB, 2018).

Matematik öğretim programları yıllar içinde değişse de, okullarda öğretilen matematik temel olarak öğrenciye matematiğe değer vermeyi öğretmeli, matematiksel düşünmeyi, matematiksel konuşmayı öğretmeli ve öğrenciyi iyi bir problem çözücü olarak yetiştirmeyi amaçlamalıdır (Baki, 2008).

2.1.3. Matematik Öğretiminde Kullanılan Öğretim Yaklaşım ve Modelleri

Matematik öğretiminde kullanılan yaklaşım ya da modellerinde kullanılan öğretim yöntem teknikleri çağın gereklerine uyum sağlayarak meydana gelmiştir ya da çağın gereklerinden ortaya çıkmışlardır. Örneğin, M.Ö. 4000'li yıllarda Mısır medeniyetinde Nil Nehri geçmekteydi ve bu nehir mevsim değişikliklerinde sık sık taşmakta ve nehir kenarındaki arazilerde sular altında kalmaktaydı. Bu problemi aşabilmek için Mısır halkı mevsimleri, mevsimlere göre yağış miktarını gözlemlemişlerdir. Böylece bu tarih döneminde insanlar gözlem yaparak öğrenmeyi ve öğretmeyi öğrenmişlerdir (Boll, 2013). İlk çağlarda iletişim araçlarının gelişmediği dönemlerde hala günümüzde bile kullanılmakta olan Pisagor Teoremi, Tales Teoremi gibi buluşların bulunduğu medeniyetler olan Antik Yunanlılarda kalmayıp dünyaya yayılması hatta günümüze kadar gelmesi o çağdaki insanların buluşlarını

birbirine anlatarak öğretmesinden kaynaklanmaktadır, hatta yapılan buluşların anatomisinin eğitime yansması olan buluş yoluyla öğretim yaklaşımının temelleri atılmıştır (Ayhan, 2014). Böylece yapılan buluşları yaygınlaştırmak için matematikte anlatım yöntemi ortaya çıkmıştır. Babillilerde görülen sulva ya da ip düğümü olarak adlandırılan Pisagor Teoreminde temelini oluşturan matematik öğretim materyali, o dönem insanların matematik öğreniminde matematiği materyallerle somutlaştırarak öğrendiğini göstermektedir. Günümüzde hala öğretim yöntemi olarak kullanılan Sokrat metodu, adından da anlaşılacağı gibi Sokrat tarafından geliştirilmiştir, bu bilim insanının temel amacı bilginin yapısını sorgulayıp anlamaktır, buna bağlı olarak eğitimde kullanılan soru-cevap yöntemiyle öğrenme yönteminin temelleri atılmıştır.

Günümüzde ise tarih önceki durumlardan daha farklı yaşam şartları bulunmaktadır. Gelişen iletişim teknolojileri sayesinde bilgiye ulaşmak çok kolaydır, bu durum da artık bilginin hızla değiştiği ve bilgi üretiminin önem kazandığı bilgi çağı meydana gelmiştir. Bundan dolayı artık günümüzde bilgi üretmek, bilgiyi kullanmak önemli hale gelmiş, buna bağlı olarak da çağdaş öğretim öğrenme yaklaşım ve modelleri ortaya çıkmıştır (Demirel, Şahan, Ekinci, Özbay ve Begimgil; 2006).

Eğitim dünyasının pragmatizm ve ilerlemecilikle büyük bir reform geçirmesiyle beraber teknoloji dünyasındaki gelişmelerle de artık eğitim öğretim yeni yaklaşımlara ihtiyaç duymaktadır. Hızla gelişen teknoloji sayesinde bilgiye ulaşmak kolayken günümüzde bilgiyi kullanmak, yeni bilgiler üretmek daha önemli hale gelmiştir. Bu gelişmeler sayesinde, artık öğrenmeyi öğrenmek önemli bir duruma gelmiştir.

Değişen yaşam koşullarına bağlı olarak eğitim sistemi öğrencilere çağın gerektirdiği insan profilini sağlamak zorundadır. Günümüz insanlarından beklenen özellikler; eleştirel düşünebilen, problem çözmeye yetkin, disiplin okur yazarı olan, teknolojiyi kullanıp üretebilen bireyler olması yönündedir. Bu gibi becerilerde öğrencilere, onların eğitim öğretim sürecine aktif katılmasıyla sağlanabilir.

Değişen yaşam durumlarından dolayı matematik öğretiminde de çağa uyum sağlayacak gelişmeler yaşanmaktadır. Günümüzdeki matematik öğretimi ezberden uzak olmalı, matematikteki işlemleri, kavramları ve yapıları anlamlı olarak öğretebilmelidir. Matematik dersinde anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirebilmek için, öğrencilerin anlatılan konuyla ilgili kavramları anlamalarına, bu kavramlar arasında yapılan işlemleri görmelerine ve kavramlarla işlemler arasındaki bağlantıları kurabilmelerine yardımcı olabilecek problemlerin ders anlatımlarında kullanılmasını önemsenmelidir (Soylu ve Soylu, 2006).

Matematik öğretimi yapılırken, öğretimde rol oynayan pek çok unsur olmakla birlikte, en önemli rol ve sorumluluk öğretmene düşmektedir. Öğretmenlerin matematik konu bilgisi ve pedagoji bilgisini birlikte kullanmaları, özellikle ilköğretimdeki öğrencilere matematiksel temel bilgi ve becerileri kazandırmada kolaylaştırıcı rol oynamaktadır. Çağın gereklerine uygun olarak yapılan matematik öğretiminde sadece matematik bilgisini öğrencilere iletmek değil, öğrencilere matematik aracılığı ile matematiksel düşünce ve süreçleri derinlemesine anlamalarını sağlamak da bulunmaktadır. (Çakmak, 2004).

Kalıcı, etkili ve anlamlı bir öğrenmenin olabilmesi için öğrenci kendi bilgisini çevresiyle işbirliği kurarak yapılandırmalıdır. Bunların sağlanmasına yönelik aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- Öğrenme ortamı öğrenciyi öğrenmeye istekli hale getirecek şekilde tasarlanmalıdır. Öğrenme ortamında öğretmene düşen görev, öğretime rehberlik yaparken, öğrencilerin bireysel farklılıklarını, ön öğrenmelerini, ilgi ve ihtiyaçlarını dikkate almaktır.
- Öğrenme ortamı, öğrencinin merkezli öğrenmesini destekleyerek bilişsel becerilerini geliştirmeye yönelik olmalıdır.
- Öğrenmenin anlamlı ve kalıcı olması için işbirlikli öğrenmeye yer vererek önceki öğrenmelerle yeni öğrenilenler ilişkilendirilmeli ve öğrenilecek bilgilerin gerçek hayatla bağlantısı olması gerekir.
- Öğrenme ortamı öğrencilerin fikirlerini beyan edebilecekleri, problem çözerken tartışma yapabilecekleri rahat bir ortam sağlamalıdır (Altun, 2006).

Yukarıda ifade edilenlere hizmet edecek öğrenci merkezli yapılandırmacı yaklaşımı benimsemiş olan çağdaş öğretim yaklaşım ve modellerinden bazıları şunlardır:

2.1.3.1. Proje Tabanlı Öğrenme

John Dewey tarafından geliştirilen bu yaklaşım, ilerlemeciliği ve pragmatizm felsefesini benimser. Proje tabanlı öğretim, bir konunun derinlemesine araştırılıp öğrenilmesini amaçlar, sınıf içinde öğretmenler tarafından gruplar oluşturulur; grup içinde bulunan öğrenci, bazen arkadaşları ile grup çalışması yaparak bazen de bireysel olarak çalışarak çözümü aranan bir sorun, problem ya da durumla alakalı araştırmalar yaparak öğrenmesini yapılandırır. Bu yöntemde öğrenenler kendi bilgilerini deneyimler, araştırmalar yoluyla yapılandırır.

Öğretmen, öğrenilmesi istenen konu ya da kazanımla alakalı disiplinler arası nitelikte olan bir senaryo oluşturur, bu senaryo genelde bir problem durumunu içerir ve böylece öğrenen senaryoda bulunan probleme olası çözüm yolları üretir, ürettiği çözüm yollarını araştırır, araştırmalarını yönetir, elde edilen verileri analiz eder, bilgileri bütünleştirir ve çözüme ulaşmaya çalışır. Bu süreç içerisinde öğrenci, grup çalışmaları yaparak arkadaşlarıyla işbirliği içinde çalışmayı, araştırma yapmayı, araştırma sonucunda elde ettiği bilgileri örgütlemeyi, bilgiyi transfer etmeyi, problem çözmeyi ve sorumluluk almayı öğrenir.

Öğretmen öğrenme öğretme sürecini düzenlerken programın içerik, süreç, etkinlikler ve sonuç öğelerine dikkat eder. İçerik hazırlanırken tek bir kaynaktan yararlanılarak hazırlanmaz, disiplinler arası bir yaklaşım benimsendiği için içerik mümkün olduğu kadar zengin olmalıdır, günlük hayatın içinden olmalıdır. Yöntemin süreç ve etkinlikler boyutunda öğrenci, var olan probleme çözüm üretmek için gerek bireysel gerekse de grup çalışmasıyla araştırmalar yapar. Proje sonuca ulaştırıldıktan sonra öğrenen, üst düzey düşünme becerilerini kazanmış olur, projeye ait orijinal ürünler oluştururlar (Başbay, 2011).

2.1.3.2. İşbirliğine Dayalı Öğrenme

İşbirliğine dayalı öğretim yöntemi, öğrenenlerin ortak öğrenme hedeflerini gerçekleştirmek için küçük gruplar halinde beraberce çalıştıkları yöntemdir. Gruplarda genelde dört ila altı kişi arasında öğrenci bulunur. Gruplar oluşturulurken heterojen özellik taşıyan öğrencilerden oluşturmasına dikkat edilir, bu da öğrencilerin farklı özelliklerdeki bireylerle iletişim kurmasını, insanlara karşı hoşgörülü olmasını sağlar. Bireylerin amacı grubun başarılı olmasını ya da verilen görevi tamamlamasını sağlamaktır. Böylece öğrenci kendi başarısı kadar arkadaşlarının da başarılı olmasını önemser. Bu da bireyin kişisel gelişimini olumlu yönde şekillendirir.

İşbirliğine dayalı öğrenme süreci içerisinde, öğrenciler çoklu öğrenme ortamlarında kendi bilgilerini yapılandırır. Çoklu öğrenme ortamının olması öğrenenin bireysel farklılıklarına göre öğrenmesini sağlar.

Öğretmen işbirliğine dayalı öğretim yöntemini kullanırken, bilgiyi sunma, grup oluşturma, bağımlı olmayan ödevler oluşturma, bireylerin grup içindeki gelişmelerini izleme, gelişim kayıtlarını düzenleme ve ödül sağlama gibi durumları iyi yönetmelidirler (Ekinci, 2011).

2.1.3.3. Çoklu Zeka Yaklaşımı

Nöropsikoloji ve gelişim uzmanı olan Gardner tarafından 1983 yılında yayınladığı “Zihnin Çerçevesi” adlı kitabında yedi farklı zeka türünden bahsetmiştir. Bu kitabında zekayı “kültürel yapıda değeri olan ürüne biçim verme ve karşılaşılan problemleri çözme yeteneği olarak tanımlamıştır. Zeka türleri dil, matematiksel, görsel, müzik, bedensel, sosyal ve özedönük olarak sınıflandırılmıştır. Daha sonraları bu zeka türlerine doğacı zeka türü eklenmiştir.

Çoklu zeka yaklaşımına göre öğretim öğrencilerin farklı zeka türlerine hitap edebilmek için zenginleştirilmelidir. Bu da öğretim materyallerini, etkinliklerini çeşitlendirmekle sağlanabilmektedir. Öğrenenlerin farklı zeka türlerine sahip olduğu kabul edildiği için öğretmenin hazırladığı öğretim etkinlikleri sınıflandırılan zeka türlerine göre hazırlanmalıdır. Böylece öğrencilerin bireysel farklılıklarına öğretim ortamı hitao edebilir.

Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin yapıldığı sınıflarda öğretmen kullandığı eğitim yöntemlerini bir zeka türünden diğerine göre sürekli olarak değiştirmelidir. Buna göre öğretilecek konunun da yapısının farklı zeka türlerine göre öğretim yapılabilecek zemmine uygun olması gerekir (Bümen, 2011).

2.1.3.4. Beyin Temelli Öğrenme

Beyin temelli öğrenme, bireyin öğrenmesinin daha etkin ve kalıcı olması için geliştirilmiş olan öğrenci merkezli yaklaşımdır. Öğrenmenin temelinde nöral sistem ve beyin bulunur, öğrenmeyi bu yaklaşım, beyindeki nöronlar arasında gerçekleşen kimyasal, elektriksel değişiklikler sonucu oluşan yeni sinaptik bağlar olarak açıklar. Yani bu yaklaşım insanın beyin yapısı ile işlevlerine göre öğrenmenin şekillenceğini savunur.

Öğrenende anlamlı öğrenme sağlayabilmek için beynin çalışma prensibi bilinmeli ve böylece öğretim beyin organizasyonuna uygun olarak şekillendirilmelidir. Bireyler yeni kavramları algılama, onları beynin ilgili yerlerinde saklama, önceden öğrendikleri ile yeni öğrendikleri arasında bağ kurma gibi özelliklere sahiptir.

Beyin temelli öğrenmede eğitim programları bireysel ihtiyaçlara göre şekillendirilmelidir. Beyin tek boyutlu olmadığından öğrenme ortamları farklı öğretim materyalleri ile zenginleştirilmelidir. Bu yaklaşıma göre yapılan eğitimde buluş yoluyla öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme, çoklu zeka kuramı yöntem ve yaklaşımlarından yararlanılabilir. Anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi, bilgilerin hatırlanması ve geri getirilmesi

için tekrar, kodlama ve bellek güçlendiriciler önemlidir. Bilgiler tekrar edildikçe kısa süreli bellekte yer alan bilgiler uzun süreli belleğe yerleştirilir, böylece bilgilerin kalıcılığı sağlanabilir (Köksal, 2011).

2.1.3.5. Etkin Öğrenme

Etkin öğrenme, öğrenme sürecinde öğrencinin neden, niçin gibi soruları sorarak bilgiyi yapılandırdığı, öğrendikleri hakkında tartışabildiği, konuşabildiği, yazabildiği, geçmiş öğrenmeleriyle yeni öğrendikleri arasında ilişki kurmayı sağladığı bir öğrenme türüdür.

Dewey'in 'öğrenciler sınıfta kendini ifade ettiği, birbirleri ile iletişim kurduğu ve öğrenme ortamında aktif olduklarında öğrenebilirler' fikrinden ortaya çıkmıştır. Etkin öğrenme öğrenmenin tüm bilgi ve beceri ve tutumlarını kazanma ile ilgilidir.

Öğrenci bu öğrenme ortamında aktif katılımcı olarak bulunur, öğrencilerin analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlar (Şahinel, 2003).

2.1.3.6. Probleme Dayalı Öğrenme

Problem çözme, sadece matematik derslerinin amaçları arasında değil, bütün derslerin amaçları arasındadır. Bundan dolayı, problem, problem çözme yöntemleri ve problem çözümede başarının artırılması çoğu araştırmacı için üzerinde çalışılması gereken bir konudur (Soylu ve Soylu, 2006). Problem çözme; matematik öğretiminin temelidir. Belirtilen bu yaklaşım, bir süredir matematik eğitimcilerinin konuya önem vermesini, 1980 sonrasında öğretim programlarının yeniden revize edilmesini sağlamıştır (Ersoy, 2004). Modern çağın gereklerinden biri eleştirel düşünebilmektir. Bu yüzden teknoloji ve problem çözümlerinde sorgulayıcı bakış açısı ile eğitim sorunlarına yeni çözümler getirilmektedir. Yenilikçi dersler, öğrencilerin matematiğe karşı korkarak yaklaşması, pasif olması ve ezberci olmasına karşı, matematik hakkında pozitif tutumlara sahip, matematiksel, eleştirel düşünen aktif öğrencileri hedeflemektedir. Öğrenciler artık pragmatik yaklaşımla öğretmenlerine, matematik derslerinde artık şu soruyu sorar olmuşlardır : "Bu soyut şeyler ne işimize yarayacak?" Öğretmenlerin kullandığı problem çözme yaklaşımı öğrencinin bu sorularına ışık tutar. Çünkü; öğrenci deneyim, bilgi ve yeteneklerini matematik yoluyla kullanarak bilgisini yapılandırır; etkili, kalıcı öğrenme sağlanır (Çakmak, 2004).

Probleme dayalı öğrenme gerçek yaşam problemlerini temele alır, amacı öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri yaşam problemlerinin üstesinden gelmesini sağlayarak, bilgiyi organize edip kalıcı öğrenmeyi sağlamaktır.

Bu yaklaşım, çoğunlukla çekirdek program bağlamında disiplinler arası bağlantı kurar. Böylece öğrencilerin tasarım yetenekleri ile akıl yürütme becerileri geliştirilir (Gürten, 2011).

2.1.4. Basamaklı Öğretim Programı

21. yüzyılın gerektirdiği insan yeterliliklerinde problem çözme, eleştirel, yaratıcı düşünme gibi üst düzey düşünebilen, bilgiye ulaşan, bilgiyi kullanan, takım çalışması yapabilen özellikler bulunmaktadır. Bu özellikleri kazandırmak için kullanılacak eğitim yaşantıları bireyin duyu durumundan, zekasından, öğrenme türünden kısacası bireysel farklılıklarından bağımsız olamaz (MEB, 2018). Özellikle ilkokuldan sonraki eğitim kademelerinde öğrencilerin, hazır bulunuşlukları arasındaki fark daha da artmaktadır, kimi öğrenci problem çözmede, üst düzey düşünmede çok kabiliyetli iken, kimi öğrenci de daha akıcı bir şekilde ana dilini okuyamamaktadır. Bu öğrencilerin hepsini eğitim sürecine kazandırmak, okul hayatından soğutmamak ancak her bir öğrencinin kapasitesine, hazır bulunuşluğuna, ilgisine, öğrenme stillerine hitap etmekle mümkün olur (Nunley, 2003).

Nunley (1998), lisede biyoloji öğretmenliği yaparken öğrenenlerin bireysel farklılıklarından kaynaklı olarak öğrenmedeki farklılıklarını gözlemlemiş ve böylece öğrencilerin ilgi alanlarının, öğrenme yollarının farklı olduğunu temele alan basamaklı öğretim programını geliştirmiştir. Basamaklı öğretim programı, bireyin öğrenmesinde bireysel farklılıkları temele alan, bireyin öğrenmede, üst düzey düşünme becerilerini kazanmada kendi sorumluluğunda ilerlediği öğrenci merkezli bir öğretim organizasyonudur (Gürbüz Türk, 2013). Basamaklı öğretim programı, öğrencilerin öğrenme stillerinin, zeka kapasitelerinin, düşünme organizasyonlarının ve hazır bulunuşluklarının farklı olduğu anlayışını benimser (Başbay, 2011).

Basamaklı öğretim programı, bireyin kendi öğrenme hızında ilerlediği, bilgiye kendisinin ulaştığı, kolaydan zora doğru bir aşama gösteren, bireyin bilgiyi yapılandırırken basit düşünme becerilerinden başlayıp, basamak basamak üst düzey düşünme becerilerine doğru ilerlediği, öğrenme ortamının bireysel farklılıklara hitap edebilmesi için sınıfta bir çok eğitim materyalinin kullanıldığı her sınıf seviyesinde kullanılabilir bir öğretim düzenlemesidir (Latesky, 2008; Nunley, 2003). Bu program, öğrencilerin kendi öğrenme hızlarına göre ilerlediği, basitten karmaşığa doğru giden etkinlikleri seçme hakkının

öğrencinin kendisine bırakıldığı sınıfta farklı ön öğrenme düzeyi, algılama kapasitesi, öğrenme stilinde bulunan öğrencilere hizmet edebilmek için geniş yelpazede etkinlik seçeneğinin sunulduğu öğretimdir (Albayrak ve Yakar; 2018). Sönmez (2015), basamaklı öğretim programını, öğrencinin bilgiyi edinmesi, o bilgiyi kavraması, onu sorunların çözümünde kullanması, bilgi ya da problemi analiz etmesi ve oradan yeni bilgiler üretmesi olarak tanımlamaktadır.

Nunley (1998) basamaklı öğretim programını oluştururken, bireysel farklılıkları temele alan öğrenme stilleri ve çoklu zeka kuramı gibi çalışmalardan yararlanarak bu programı oluşturmuştur. Basamaklı öğretim programını şekillendiren çalışmalardan biri, Dunn ve arkadaşlarının 1960'larda oluşturduğu öğrenme stilleridir. Dunn'a göre eğitim öğretim sürecinde bireysel farklılıklar temele alınırsa her çocuk öğrenebilir. Öğrenme stilleri çalışması bireylerin, biyolojik ve psikolojik gelişimlerinin farklı olmasından kaynaklı, bilgiyi oluştururken ya da hatırlarken farklı yolları kullandığını söyler. Bunun için eğitim ortamında farklı materyaller bulundurur, öğrenciye göre eğitim ortamını düzenler, eğitim planı yapılır. 1960'larda ilk olarak Dunn ve arkadaşları tarafından geliştirilen öğrenme stilleri kavramı ABD'de farklı ırk ve kültürden olan dezavantajlı çocuklara uygulanmaya başladığında aileler tarafından tepkiyle karşılanmıştır. Çünkü; her çocuğa farklı tarzda eğitim verilmesi velileri önce kaygılandırıp, eğitimin iyi olmadığı kanısına vardırırmıştır (Nunley, 2003). Basamaklı öğretim programın, Gardner'ın geliştirdiği bireysel farklılıkları temele alan Çoklu Zeka Kuramı ile de ilişkilidir (Nunley, 2003).

Basamaklı öğretim programı, öğrenci merkezli yaklaşımı benimsemiş olan beyin temelli öğrenme, çoklu zeka kuramı, etkin öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme, eleştirel düşünme ve yapılandırmacılık gibi yaklaşımlardan meydana gelen eklektik bir yapıdan oluşur. Basamaklı öğretim programını oluşturan özelliklerden bazıları şunlardır (Demirel ve Diğerleri, 2006):

- Öğrenen öğrenme sürecine aktif katılarak bilgisini kendi yapılandırır, öğrenme süresince fazlasıyla sorumluluk alır.
- Öğrenme ortamında sadece öğrenci- öğretmen etkileşimi yerine grup çalışmalarıyla ya da işbirlikli öğrenme ile öğrenen- öğrenen etkileşimi oluşturulur. Böylece bilgi paylaşımı sağlanır, ortak bilgi üretimi sağlanabilir ve öğrenciler birbirleriyle olumlu insani ilişkiler kurar.

- Öğretim sürecinde bireysel farklılıklar dikkate alındığından, öğretim süreci öğrencinin gelişimiyle çok uyumludur.
- Öğretmen, öğrenme ortamını düzenleyici, öğrenciye bilginin keşfedilmesinde rehberdir.
- Değerlendirme, öğrenme sürecini ve öğretim süreci sonunda ortaya çıkan ürün varsa onları değerlendirir. Akran değerlendirmesi ve öz değerlendirme yapılır.
- Öğrenme süreci öğrenene zengin yaşantılar sunduğu için öğrenen öğrenme sürecini yönlendirici karar verir, öğrenmede sorumluluk alır, program öğrenenin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlar.

Basamaklı öğretim programı basamaklarının ihtivası gereği disiplinler arası yaklaşımın da özelliklerini barındırmaktadır. Disiplinler arası yaklaşımın temelinde bir problemin tek bir disiplinle çözülemeyeceği esası bulunur, bu yüzden ana konular belirli kavramlar etrafında anlamlı bir şekilde bir araya getirilerek disiplinler arası yaklaşım oluşturulur (Yıldırım, 1996). Bu yaklaşım öğrenenler ve öğretmenler arasındaki işbirliğini arttırıp, öğrenilenlerin diğer disiplinlerle olan ilişkisini keşfettirdiği için daha anlamlı ve kalıcı olmasını sağlar (Aybek ve Duman, 2003). Bu yüzden basamaklı öğretim programı kişilerdeki bireysel farklılıklara hitap edebilmesi için bir konu alanının öğrenilmesinde farklı disiplinlerden yardım almalıdır. Bu da basamaklı öğretim programını disiplinler arası çalışmayla ilişkilendirir (Demirel, 2011).

Basamaklı öğretim programı probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, etkin öğrenme, işbirlikli öğrenme, çoklu zeka kuramına dayalı öğrenme gibi yapılandırmacı yaklaşımı benimsemiş öğrenme organizasyonlarının bir çok yararlı özelliklerini bünyesinde barındırırken bu öğrenim organizasyonlarının eksik yönlerini; bireyin öğrenme sorumluluğunun kendisinde olmasıyla ve kendi öğrenme hızına göre ilerlemesiyle kapatmaktadır. Ayrıca diğer yapılandırmacı yaklaşımlardan ayrılan programa üstünlük sağlayan en önemli özelliği programın aşamalı olmasıdır. Örneğin, proje tabanlı öğrenmede karışık bilgi topluluğunu düzenlemek ya da projenin hedefine doğru ilerlemek ilk başta öğrenci için zor ve yıldırıcı olabilmektedir, fakat; basamaklı öğretim programında, program geliştirmenin temel özelliği olan aşamalılık ilkesine göre yapılandırılacak bilgilerin öğretmen tarafından organize edilmesi eğitim sürecini kolaylaştıran, öğrenciyi öğrenmeye güdüleyen en önemli özelliktir (Demirel, 2013; Ertürk, 2001).

2.1.4.1. Basamaklı Öğretim Programının Yararları

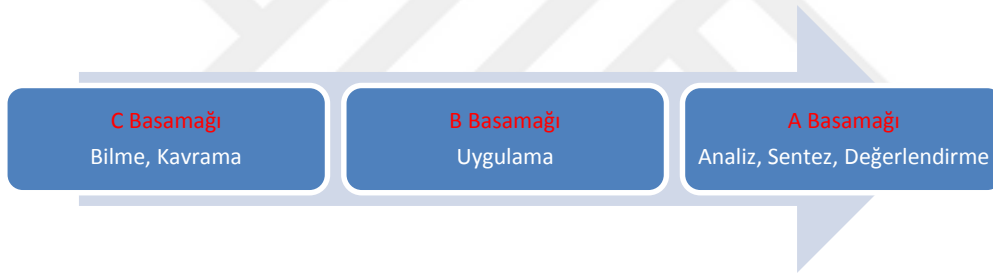
Basamaklı öğretim programı, etkinlikler yoluyla öğrencinin öğretmen tarafından kendisine sunulan etkinliklerden seçerek eğitim öğretim sürecine aktif olarak katıldığı, bilgiyi yapılandırdığı öğrenci merkezli, yapılandırmacı bir öğretim programıdır. Bu programda yer alan etkinlikler, aşamamallık ilkesine göre düzenlenmiş kazanımlara göre hazırlanır. Bu sayede öğrenen öğrenmenin hangi aşamasında olduğunun farkındadır, ayrıca öğrenci seçtiği etkinliklerle kapasitesine ve ilgisine göre öğrenim sürecinde aktif olarak rol alır, etkinlikler öğrencinin kendi kapasitesini kullanabileceği en üst düzeyde kullanmasına yardımcı olur. Öğretmen tarafından belirlenen kazanımlara göre hazırlanan etkinliklere hazır bulunuşlukları, ilgi ve kapasiteleri farklı olan tüm öğrenenlerin ulaşması sağlanır (Demirel ve Diğ., 2006). Kazanımlara göre hazırlanan etkinliklerde, öğrenenlerin bireysel farklılıkları dikkate alınarak disiplinler arası bir yaklaşım benimsenmelidir (Demirel, 2011).

Etkinlikleri öğrenci, kendi ilgi, isteğine göre seçer. Basamaklı öğretim programında etkinlikler, temel bilgi kavramlarını öğretmekten başlar üst düzey düşünme becerilerine doğru basamak basamak ilerler, etkinliklerle her basamakta öğrenenin zihinsel faaliyetleri artar, basamak ilerledikçe etkinlik görevlerini yerine getirmesi için öğrenenin daha kompleks düşünme becerilerini kullanması gerekir. Etkinlikler basitten zora doğru olmak üzere sırasıyla C,B, A basamaklarına ayrılır (Nunley, 2002). Öğretmen etkinlikleri hazırlarken disiplinler arası yaklaşım benimsemelidir, böylece bireysel farklılıkları işe koşmak, anlamlı öğrenmeyi sağlamak daha kolay olacaktır (Demirel, 2011).

Öğrenenlerin her bir basamakta seçtikleri etkinliklerdeki görevleri yerine getirme sorumluluğu kendilerine aittir, öğretmen etkinlerin yapılmasında öğrenciye zorlandığı yerlerde yol gösterici olarak rehberlik etmektedir (Başbay, 2011). Öğrenen, etkinlikleri kendi ilgi alanına göre seçtiği için ve etkinlikleri yaparken bir üst basamağa geçmek için öğrenmeye daha hevesli olmaktadır, ayrıca her ilerleyen basamakta problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık gibi üst düzey düşünme becerilerini harekete geçmektedir. Basamaklı öğretim programı her öğrencinin üst düzey düşünme becerilerini kazanmasını amaçlar (Latesky, 2008). Öğrenen etkinlikleri yerine getirirken, kendi öğrenme hızında ilerlediği için öğrenme yavaşlığından dolayı süreçten kopma yaşanmaz ve böylece öğrenenin öğrenme isteksizliği ortadan kalkar (Başbay, 2005).

2.1.4.2. Basamaklı Öğretim Programındaki Basamakların Özellikleri

Basitten karmaşığa doğru C, B ve A basamaklarına ayrılan basamaklı öğretim programı, basamaklarını oluştururken Bloom taksonomisinden yararlanılmıştır. Her bir basamaktaki etkinlikler, öğretmenin her bir basamak için oluşturduğu kazanımlara göre oluşturulur, bu yüzden basamaklı öğretim programındaki basamaklar Bloom'un bilişsel alan taksonomisiyle ilişkilidir (Latesky, 2008). C basamağı, bilgi ve kavrama düzeyindeki temel kavramların kazanılmasını hedefler. C basamağında seçtiği etkinlikleri tamamlayan öğrenen B basamağına geçer. B basamağı, öğrenenin C basamağında öğrendiklerini ve daha önceki bilgilerini kullanıp, uygulama yapmasını hedefler. Bu basamakta işlem, deney yapma, öğrenim materyallerini doğru ve etkin kullanma, keşif yapma hedeflenir. A basamağında ise öğrenen artık üst düzey düşünme becerilerini işe koşarak öğrendiklerini eleştirel, yaratıcı düşünerek, problem çözerek, projeler üretmek kullanır (Nunley, 2004). Bloom taksonomisinde yer alan basamakların, basamaklı öğretim programında yer alan basamaklarla ilişkisi aşağıdaki şekilde verilmiştir:



Şekil 1. Bloom Taksonomisine Göre Basamaklı Öğretim Programının Basamakları (Başbay, 2006)

C basamağı; en alt düzeyde olan basamaktır, konuya ilişkin temel kavramları bilgi ve kavrama düzeyinde öğrenciye kazandırmayı hedefler. Bu yüzden bu basamakta hazırlanan etkinlikler konuya ilişkin temel bilgileri kazandırıcı niteliktedir. Her öğrencinin C basamağını başarılı bir şekilde geçmesi beklenir. Bu basamakta en fazla 18-20 etkinliğe kadar etkinlik sunulabilir, öğrencilerden en fazla bu etkinliklerden 10 tanesini yapması beklenir. Etkinliklerin zorluk seviyesi ve yapılacağı zaman süresi göze alınarak puanları belirlenir. C basamağındaki her etkinlik yerine öğrencinin seçtiği etkinlikleri yapması beklenir. Seçilen etkinliklerin yapılması sonucunda en fazla puan alınacak basamak C basamağıdır, öğrenci bu basamakta 70 puan aldığı bir sonraki basamağa geçmeye hak kazanır. Bu basamakta konunun temel kavramlarını kazandıracak kritik önemdeki çok az sayıdaki etkinlikler zorunlu görev olarak verilebilir.

B basamağı; öğrencinin C basamağında öğrendiği temel bilgilerin uygulaması bu basamakta yapılır, öğrenci öğrendiklerini uygular, keşfeder, hipotez kurar ve problem çözer, eleştirel düşünür. Kısaca bu basamakta elde ettiği bilgileri araştırır, uygular, tartışır, kanıtlar ve problem çözer. Bu yüzden öğrenci C basamağına göre daha üst düzey düşünme becerilerini bu basamakta kullanmaktadır. B basamağında C basamağına göre daha az etkinlik seçilir, seçilecek etkinlik sayısı en fazla dört ila beş olabilir ve seçilen etkinliklerin tamamı 15 puan değerindedir. Öğrenci isterse öğretmenin izni dahilinde etkinlik listesinde yer almayan bir etkinliği yapabilir. Öğrencinin B basamağına geçmesini heveslendirecek nitelikte ilgi çekici etkinlikler hazırlanmalıdır.

A basamağı; en üst düzey basamaktır. Bu basamakta öğrencinin öğrendiklerini analiz ve sentez yapması beklenir, eleştirel düşünür, sorgular, özgün öğrenmeler gerçekleştirilir. B ve A öğrenilenlerden yola çıkarak öğrencinin güncel soruna yönelik proje üretilmesi, problem çözülmesi, öğrencinin yaratıcılığını kullanarak yeni şeyler üretmesi kısacası üst düzey düşünme becerilerini işe koşması beklenir. Bu basamakta verilen etkinliklerden bir ya da iki tanesi seçilir. Bu basamakta yapılan etkinlikler sonucunda 15 puan alınır (Albayrak ve Yıldırım, 2017; Demirel, 2006; Gürbüzürk, 2013; Koç, 2013; Nunley, 2002).

Her bir basamağın açıklamasından da anlaşıldığı gibi; C basamağı, yapılan etkinliklerle temel düzeyde bilgiler öğretir, B basamağı ise C basamağının uygulama basamağıdır, yani C basamağında öğrenilenler pratik yapılarak daha anlamlı öğrenme gerçekleştirilir. A basamağı ise C ve B basamağında öğrenilenlerin proje ile desteklendiği düzeydir. A basamağında daha üst düzey düşünme becerilerinin kullanılması sonucu özgün bir ürün ortaya çıkarılması beklenir (Yılmaz, 2010). Öğrencilere etkinlikleri seçme ve yapma fırsatları sunularak yapılandırdıkları bilgileri savunmaları, sorgulamaları, onlardan yeni şeyler üretmeleri beklenir (Latesky, 2008).

Hedef, öğrenene planlanmış, düzenlenmiş yaşantılar ile kazandırılması kararlaştırılmış davranış değişiklikleridir (Ertürk, 1972). Basamaklı öğretim programında da hedeflere göre etkinlikler oluşturulmaktadır. Kazanım ya da etkinliklerin tasnifi yapılırken Bloom Taksonomisi kullanılır. Fakat zamanla Bloom Bilişsel Alan Taksonomisi çağın bilgi tasnifini oluşturmada yetersiz kaldığına yönelik eleştiriler almaya başlamıştır. Bu eleştirilerden bazıları taksonomideki bilişsel süreçlerin basitten karmaşığa doğru tek boyutlu olmasına yöneliktir. Üst basamaktaki hedeflerin kazanılması için alt basamaktakilerin kazanılmasından geçtiğine yönelik kati kuralların olması ya da değerlendirme düzeyinin sentez düzeyinden daha zor olmadığı yönünde eleştiriler almıştır. Bu eleştiriler üzerine Bloom'un öğrencileri olan

Anderson, Krathwohl ve arkadaşları tarafından taksonomi yeniden revize edilmiştir. Bu çalışma, Anderson ve Krathwohl'un editörlüğünde “A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing” adıyla kitap olarak yayımlanmıştır. Taksonominin revize edilmesinin iki sebebi bulunmaktadır, bunlardan ilki taksonominin tarihsel belge niteliğinden çıkarılıp onun program geliştirmeye sağladığı birçok katkı üzerinde tekrar yoğunlaşmayı sağlamak ve ikinci nedeni ise dünyada eğitim ve gelişim psikolojisindeki, öğretim yöntem ve tekniklerindeki ve ölçme değerlendirme gibi alanlarda ortaya çıkan değişimi karşılayabilmek içindir (Bümen, 2006).

Yenilenmiş Bloom taksonomisinde üst basamaklarda bulunan alanlar orijinal taksonomiye göre daha detaylı hale getirilmiştir (Yüksel, 2007). Ayrıca yaratma basamağının en üst basamak olması sebebiyle orijinal ürün ortaya çıkarmaya yönelik olan proje tabanlı, probleme dayalı öğrenme gibi programlar için daha çok avantaj sağlamıştır (Krathwohl, 2002). Revize edilen taksonomi, Tutkun’a (2012) göre, üst biliş kavramına açıklık getirmiş, orijinal taksonominin eksik yönlerini gidermiş, özellikle değerlendirme basamağına açıklık getirmiştir ve ayrıca çağın gereklerine, program geliştirmede yaşanan değişikliklere uygun bir şekilde orijinal taksonomi revize edilmiştir.

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi’nde ise artık hedefin isim ve fiil boyutu olmak iki kategori belirlenmiştir. Hedefteki isim, hedefin bilgi boyutunu oluştururken; fiil boyutu ise bilişsel alan boyutunu oluşturmaktadır. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi de altı ana basamaktan oluşmuştur. Basamakları; hatırlama, anlama, uygulama, çözümlenme, değerlendirme ve yaratmadır (Krathwohl, 2002). Bu ana basamakların uygulama basamağı da dahil olmak üzere alt basamakları bulunmaktadır ve ayrıca hedeflerde bulunan bilgi türlerini analiz etmek için taksonomiye ikinci bir boyut olan bilgi boyutu eklenmiştir (Anderson ve Krathwohl, 2001). Buna göre Basamaklı Öğretim Programındaki kazanım ve etkinlikler Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre tasnif edilmeye müsait bir yaklaşımdır.

Basamaklara göre etkinlik hazırlarken öğrencilerin tamamlaması gereken etkinlik sayısının yaklaşık üç katı kadar etkinlik seçeneğinin hazırlanması gerekir. Örneğin öğrenci C basamağında beş görev yerine getirecekse on beş tane etkinlik seçeneği sunulmalıdır (Albayrak ve Yıldırım, 2017). C basamağında öğrencinin öğrenme türlerine örneğin, kinestetik, görsel ya da işitsel öğrenme gibi farklı öğrenme türlerine hitap edebilmesi açısından beş etkinlik yapması idealdir (Maurer, 2009). Öğrenme hızı bakımından uçlarda yer alan öğrenciler için aşamalı şekilde hazırlanan etkinlikler onların eğitim sürecine büyük bir istekle katılmasını sağlar. Öğrenme ortamında kimi öğrenci A basamağında proje üretirken bir başka öğrenci de öğrenme hızına göre daha C basamağında temel kavramları öğreniyor

olabilir. Sonuçta bu durum iki farklı bireysel özellikteki öğrenci için öğrenmeyi zamanlama açısından kısıtlamamasından ve öğrenmede eş zamanlı olarak ilerlemeleri gerekmemesinden dolayı başka öğretim organizasyonlarında görülmeyecek öğrenme fırsatı sağlar (Maurer, 2009). Böylece bireysel öğrenme hızının farklılığından dolayı öğrenci öğrenme sürecinden kaybedilememiş olur. Ayrıca öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önüne alınarak çoklu zeka kuramına uygun olarak hazırlanan etkinlikler öğrenciye seçme şansı verir (Başbay, 2011). Öğrenci kendi ilgisine göre seçtiği bir öğretim etkinliğini daha fazla benimseyeceğinden öğrenmeye olan ilgisi artar, öğrencinin seçim sürecinde yer almasından kaynaklı olarak öğrenci kendini daha değerli hisseder (Maurer, 2009).

Basamaklı öğretim programının en önemli özelliklerinden biri de öğrencinin hangi etkinliği yapacağını kendisine bırakmasıdır. Oysaki öğrenme sürecine öğrencinin dahil edilmesi oldukça güçtür. Fakat bu basamaklı öğretim programı ile sağlanabildiğinden, öğrenci de bu süreçte öğrenilecek birim ve öğrenme etkinlikleri ile bütünleşerek daha azimli ve istekli bir şekilde çalışır (Başbay, 2011).

2.1.4.3. Basamaklı Öğretim Programının Uygulanma Süreci

Öğretmenin basamaklı öğretim programını hazırlarken ve uygularken dikkat etmesi gereken önemli noktalar bulunmaktadır. Öncelikle konu ya da temanın ana hatlarına göre aşamalı olarak kazanımlar belirlenmeli, bu kazanımlara yönelik çoklu görevler yani etkinlikler hazırlanmalıdır. Etkinlikler hazırlanırken, öğrencilerin kapasitelerine, önbilgilerine, ilgilerine hitap edebilmek kısacası eğitimi bireyselleştirebilmek için çoklu zeka kuramındaki gibi farklı özellikleri barındıracak etkinlikler hazırlanmalıdır. Öğretmenin öğretim sürecinde rolü rehber olmak olmalıdır, sınıf ortamını dijital kaynaklar, görsel materyaller, kitaplar ... gibi çok çeşitli kaynaklarla donatmalıdır (Maurer, 2009). Ayrıca öğretmen öğrenme ürünlerini süreç değerlendirme metotları ile değerlendirmelidir (Yılmaz, 2010). İşte bu görevleri yerine getirirken Nunley (2004)'e göre öğretmenin dikkat etmesi gereken adımlar aşağıda verilmiştir:

1. Adım: öğrencilere iki hafta ara ile yapmaları gereken etkinler ve dersin kazanımları ile ilgili kağıtlar dağıtılmalıdır. Bu kağıtlarda öğrencilerin kendi seçimleriyle seçecek yapacakları etkinlik listesi yer almalıdır. Listede etkinliğin zorluk derecesi ve yapılma süresine bağlı olarak belirlenen, etkinliklerin puan değeri yer almalıdır.

2. Adım: her bir konu alanı ya da tema zorluk seviyesine göre üç basamağa ayrılmalı, C basamağından A basamağına doğru gittikçe konu üzerinde yapılacak çalışmanın zorluğu ve

derinliği artmaktadır. Öğrenci her basamak için belirlenmiş toplam puanı almaya çalışacaktır, etkinlik listesi içinde istediği görevi seçme konusunda serbesttir. Öğrencinin bulunduğu basamaktan bir üst basamağa geçebilmesi için bulunduğu basamağın belirlenen toplam puanını alması gerekir.

C basamağında temel bilgiler her türlü algı seviyesine sahip öğrenci tarafından kazanılması gerektiği için, bu basamakta hazırlanan etkinlikler her türlü öğrenme türüne hitap etmelidir. Bu yüzden C basamağı etkinlik sayısı daha fazla olan basamaktır, en fazla on tane etkinlik yapılabilir, bu basamakta 70 puan alındığı takdirde diğer basamağa geçilebilir. Her türlü öğrenme türünü kapsaması için bu basamakta; işitsel öğrenenlere, okuma, anlatım, görsel öğrenenlere; video, sunu izletme, sosyal öğrenenlere grup çalışması, müzikal öğrenenlere; şarkı yazdırma, dinletme, sosyal öğrenenlere, grup çalışması yaptırma, drama, tartışma içeren etkinlikler yapılabilir. Her öğrenci C basamağını geçmelidir.

3. *Adım:* B basamağında da öğrenci istediği etkinliği seçmekte özgürdür. Bu basamakta C basamağında öğrenilenler düzenlenip, uygulamaya konulacaktır. C basamağında yapılandırılan bilgiler kullanılarak rutin problemler çözülebilir, deney yapılabilir, kendilerine verilen problem senaryolarını ya da kendi bulduğu problem senaryolarını çözüme ulaştırmaya çalışır. B basamağında alt düzey muhakeme yeteneğine sahip öğrenciler, bu basamağı geçmekte zorlanabilir, bu yüzden bu öğrencileri de öğrenmeye heveslendirecek güçlük düzeyi fazla zor olmayan etkinlikler de yer almalıdır. Bu basamakta en fazla dört- beş etkinliğe kadar öğrenciden etkinlik yapması beklenir. Bu basamakta istenen etkinlikler yapıldığı takdirde 15- 20 puan değerinde puan alınabilir.

Öğrenciler isterse etkinlik kağında yer almayan fakat yapmak istedikleri bir etkinliği öğretmenlerinin izni ile yapabilirler. Öğretmen, öğrenciler etkinlik görevini yerine getirirken onlara zorlandıkları yerlerde yol gösterici bir rol üstlenir, onlarla sadece temel bilgileri paylaşır, çünkü; öğrenciler yerine getirilecek görevleri kendileri tasarlamalıdır. Öğretmen ne yapılması konusunda değil nasıl yapılması konusunda yardımcı olur. Ancak, öğrenciler tasarılarını oluştururken önemli olan tasarı yapılarına kadar öğrenciye öğretmenin herhangi bir yardımda bulunmamasıdır. Çünkü yapılan yardım öğrencinin tasarısının özgünlüğünü olumsuz etkiler. Etkinlikler yapılırken gerekli materyallerin sağlanması konusunda öğretmen yardımcı olur.

4. *Adım:* Üst düzey düşünme becerilerinin işe koşulduğu basamaktır. C ve B basamağında yerine getirilen görevlerden daha karmaşık görevler bu basamakta yerine getirilmektedir. Bu basamakta öğrencilerden, daha alt basamakta öğrendikleri bilgileri

kullanarak eleştirel ve yaratıcı düşünceleri beklenir. A basamağında yaratıcı düşünceyi geliştiren, eleştirel düşünmeyi sağlayacak olan rutin olmayan disiplinler arası problemlere yer verilmelidir. Özgün ürün ve tasarımların geliştirildiği basamaktır. Bu yüzden bu basamakta proje temelli ya da probleme dayalı öğrenme türüne göre problem senaryoları yazılabilir. Okul dışında da zaman ayırarak projenin yapımına devam edilebilir. A basamağında etkinliklerin daha zorlaşmasından dolayı bu basamak en az etkinliğin yapıldığı basamaktır. Bir ya da iki etkinlik yapılmaktadır. Etkinlikler 10-15 puan değerindedir. Her öğrencinin A basamağında başarılı olması beklenemez ki böyle bir mecburiyette yoktur.

5. *Adım*: Son adımda da öğrenenlerin yaptıkları etkinlikleri sözel olarak savunmaları beklenmektedir. Değerlendirme, öğrencilerin etkinlikleri bitirdiklerinde ne öğrendiklerine yönelik yapılmaktadır. Öğretmenin öğrenenlerle sözlü iletişim kurması onların neyi ne kadar öğrendiklerinden emin olmak içindir. Öğrencilerin sorulan soruları cevaplamaları öğrenmenin yeterli olup olmadığını ortaya koyar, bu durumu öğretmenin doğru bir şekilde değerlendirebilmesi için puanlama yönergesi hazırlaması işleri daha da kolaylaştıracaktır (Başbay, 2011; Nunley, 2003).

Yukarıdaki adımların gerçekleşmesi sonucunda öğrenenler bilgisini kendisi yapılandıran, araştırmalar yapıp, üst düzey düşünen, yeni ürünler ortaya koyabilen becerilere sahip olabilecektir.

2.1.4.4. Öğretim Programını Basamaklı Hale Getirme

Bir öğretim programının hedef ve içeriğinin belirlenmesi, eğitim durumlarının düzenlenmesi ve değerlendirme ana öğeleri bulunmaktadır (Demirel, 2011). Bir tema ya da konu alanı için basamaklı öğretim programı hazırlanacaksa etkinlik seçeneklerinin sunulması, ödev seçimi için sözlü savunma istenmesi, ders sunumlarının kaydedilmesi, aktif öğrenme sağlayan etkinliklerin sunulması, yazılı kaynakların sunulması ve öğrenenlerin çalışmalarının değerlendirilmesi aşamalarını içerir (Nunley, 2002; Başbay, 2011).

2.1.4.4.1. Etkinlik Seçeneklerinin Sunulması

Basamaklı öğretim programının temel yapısı gereği de olarak öncelikle konu alanına yönelik aşamalılık ilkesine göre kazanımlar hazırlanmalıdır. Daha sonra hazırlanan kazanımlara göre etkinlikler hazırlanmalıdır. Hazırlanan etkinlikler, tüm öğrencilerin ilgisini çekebilecek, onların öğrenme türlerine uygun ve yeteneklerini kullanabilecekleri özellikleri içermelidir. Öğrencilere tek bir etkinlik yaptırmak yerine etkinlik seçenekleri sunulmalıdır.

Bu yüzden etkinlikler hazırlanırken bireysel ilgi, yetenekleri ön planda tutan çoklu zeka kuramından faydalanılmalıdır. Çoklu zeka kuramı bireylerde farklı zeka türlerinin daha gelişmiş olduğunu ya da daha baskın bulunduğunu söyler. Özellikle C basamağı, tüm öğrencilerin temel bilgileri öğrendiği basamak olduğundan dolayı tüm öğrenciler tarafından başarılı olunması gereken basamaktır, bu yüzden C basamağında öğrencilerin farklı zeka türlerine hitap edebilmek için daha fazla etkinlik seçeneği sunulmaktadır.

Hazırlanan etkinlik kağıtları yaklaşık iki hafta önce öğrenciye dağıtılmalı ve öğretmenin hazırladığı etkinlik listesinde, her bir etkinliğin puan değeri, her basamak için alması gereken toplam puan yer almalıdır. Öğrenen kendisine verilen etkinlik kağıdından kendi ilgi, isteğine yapacağı etkinlikleri seçer.

Öğretmenin konu alanına göre belirlediği kazanımlardan yola çıkarak oluşturduğu C, B ve A basamağındaki etkinlikler şu şekilde olabilir:

C Basamağı Etkinlikleri:

Konunun temel kavramlarının kazandırılmasına yönelik aşağıdaki etkinlikler yaptırılabilir:

- Konu ile alakalı ders kitabı, dergi, gazete gibi... yazılı kaynakları okuma,
- Öğretmenin konuyu anlattığı videoları izleme
- Eğitim Bilişim Ağını ya da bilgisayar programlarını kullanma
- Konu ile alakalı oyun oynama
- Şarkı dinleme
- Bulmaca çözme
- Konuya yönelik hazırlanmış ders araç-gereçlerini, materyallerini inceleme
- Konuyla alakalı hazırlanmış olan tiyatro, sinema, video gibi görsel araçları izleme
- Özet çıkarma
- Konu ile alakalı doğa incelemelerinin yapılması
- Drama etkinliğinin yapılması
- Konu ile alakalı poster, afiş ... gibi görsel materyaller hazırlama
- Yazılı kaynaklardan araştırma yapma

B Basamağı Etkinlikleri:

Önceden öğrenilen bilgileri kullanmak, uygulamasını yapmak için şu etkinlikler yaptırılabilir:

- Rutin problemler çözme, yazma
- Bulmaca hazırlama
- Tiyatro hazırlama
- Deney yapma
- Yazılı kaynaklardan araştırma yapıp yorumlayıcı özet çıkarma
- Ders sunusu hazırlama
- Özgünlüğü arttırılmış poster, afiş, flaşkart, broşür gibi görsel materyaller tasarlama
- Ders materyali, modeli yapma
- Oyun yazma
- Konunun uzmanları ile görüşme, röportaj yapma
- Kompozisyon, inceleme yazısı yazma
- Şarkı sözü yazma ya da beste yapma
- Resim çizme
- Simülatör çalışması yapma, robot kullanma
- Veri kaynaklarından araştırma yapma
- Konu ile alakalı doğa incelmesi yapıp, incelemelerin analiz edilmesi
- Konu ile alakalı bilgisayar programlarını (tinkercad, algebra, strach... vb) profesyonelce kullanma

A Basamağı Etkinlikleri:

Temel bilgiler öğrenilip, uygulandıktan sonra artık onlarla yeni şeyler üretmek için yaratıcılık, eleştirel düşünme ya da problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerinin kullanıldığı bu basamakta şu etkinlikler yaptırılabilir:

- Bilgisayar programı hazırlama

- Özgün tasarımı, modeller üretme
- Rutin olmayan problemleri çözme
- Proje tasarımı
- Kitap, makale, inceleme yazısı yazma
- Deney üretme
- Simülasyon ya da robot yapma
- Verilen bir projeyi sonuca ulaştırma

2.1.4.4.2. Ödev Seçimi İçin Sözlü Savunma İstenmesi

Öğrenenlerin seçtikleri etkinlikleri neden seçtikleri ile ilgili görüşme yapmak bu programın gereklerinden biridir. Öğretmenin bu yönde öğrencilerle görüşmesi, öğrenenlerin konuya ne derece hakim olduklarını gösterir, öğrenenlerde bu süreçte neden onları seçtiklerini netleştirme imkanını bulurlar. Öğretmen ile öğrenen arasındaki bu görüşmenin yapılmasının sağladığı faydalardan birkaçı şunlardır:

- Biçimlendirici değerlendirme için fırsat oluşturur.
- Öğrencinin doğru tercih yapmasını sağlar.
- Öğretmenin öğrencinin bireysel farklılıklarını daha iyi anlamasını sağlar.
- Öğrenenin konu ile alakalı yanlış öğrenmesinin ya da yanlışlarının düzeltilmesini sağlar.
- Öğretmenin öğrenenin ne derece konuya hakim olduğuyla alakalı bilgi edinmesine yardımcı olur, böylece öğrenenin etkinlikleri yaparken bilinçli olarak mı ya da kopya çekerek mi yaptığını anlaşılır.
- Sözlü savunma öğrenenin sınav endişesinin azalmasına ya da ortadan kalkmasına yardımcı olur.

2.1.4.4.3. Ders Sunularının Kaydedilmesi

Temel bilgilerin her an ulaşılabilir olması için ders anlatımlarının kaydedilmesi ve sınıfta ulaşılabilir olması gerekir. Böylece öğrenenler ihtiyaç duydukları anda videoları izleyerek eksik öğrenmelerini öğretmene ihtiyaç duymadan, dersin akışını bozmadan tamamlayabilirler.

2.1.4.4.4. Aktif Öğrenme Sağlayan Etkinliklerin Sunulması

Öğrenenlerin öğrenme sürecine aktif katılımı, yaparak yaşayarak öğrenmeleri bilgilerin anlamlı öğrenilmesini ve uzun süreli hatırlanmasını sağlar.

2.1.4.4.5. Yazılı Kaynakların Sunulması

Çeşitli yazılı kaynakların öğrencinin hizmetine sunulması onların bilgi dağarcığının genişlemesine fayda sağlar. Yapılan etkinlikler disiplinler arası olduğu için sadece ders ile alakalı kitapların değil bir çok konuyla alakalı kitapların imkanlar dahilinde sınıf ya da okul kitaplığında bulunmasında fayda vardır. Pek çok sınıfta bulunan akıllı tahtalarda internet bağlantısının olması durumunda öğrenciler için büyük bir kütüphane oluşturur. Öğrencilerin etkinliklerle alakalı araştırma yapmasını sağlamak onların problem çözme becerilerini de geliştirmektedir.

2.1.4.4.6. Öğrenenlerin Çalışmalarının Değerlendirilmesi

Öğrenenlerin ne öğrendikleriyle ilgili sürece dayalı değerlendirme yapılır. Süreç odaklı değerlendirme öğrenciyi bir bütün olarak değerlendiren, öğrencinin sadece bilişsel öğrenmeleri değil, yaptığı devinimsel, duyuşsal sonuçları süreç içerisinde gösterdiği ilerlemeyi değerlendiren değerlendirme türüdür (Karakuş, 2010). Süreç odaklı değerlendirme ile geleneksel değerlendirme yöntemleriyle ölçülemeyen üst düzey düşünme becerileri ölçülebilir. Böylece öğrencinin konuya ya da probleme yönelik eleştirel yaklaşımı, ürettiği özgün çözümler, yaratıcı fikirlerinin gözlemlenmesi imkanı yakalanır.

Süreç odaklı değerlendirme yapılırken, değerlendirme için gerekli materyalleri arşivleyen gelişim dosyaları kullanılabilir. Gelişim dosyası, öğrencinin öğrenme sürecinde oluşturduğu başarılarını, gelişmelerini, emeklerini sergileyen çalışmaların bir araya getirildiği dosyalardır (Ersoy, 2006). Öğretmen gelişim dosyasını inceleyerek öğrenenin öğrenme süreci boyunca nasıl bir gelişme gösterdiğini, hangi düşünme becerilerini kullandığını, duyuşsal ve sosyal gelişimlerini değerlendirme olanağı yakalar.

Gelişim dosyalarındaki ürünlerin geçerli ve güvenilir bir şekilde değerlendirilebilmesi için, puanlama yönergeleri oluşturulmalıdır. İyi hazırlanmış olan puanlama yönergeleri sayesinde öğrenen öğrenme sürecindeki güçlü ve zayıf yönleri hakkında dönüt alır, böylece süreçteki eksikliklerini tamamlayabilir. Oluşturulan puanlama yönergeleri, tüm etkinlikler için açık ve anlaşılır olmalıdır. Birçok etkinliğin bulunması, etkinlik sayısı kadar puanlama yönergesi oluşturmayı gerektirmemektedir. Bunun için yapılabilecek en uygun şey, benzer

alanlı etkinliklerin gruplanıp o doğrultuda ölçek geliştirilmesidir. Farklı basamaklarda yerine getirilen aynı görevler için de aynı puanlama yönergesine ek ölçütler eklenebilir (Nunley, 2004; Başbay, 2011).

2.1.5. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ve Basamaklı Öğretim Programı

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ile Basamaklı Öğretim Programının birçok ortak noktası bulunmaktadır. Krathwohl'a göre revize edilmiş taksonomideki uygulama basamağında, bilgilerin profesyonelce kullanılması için bilme basamağındaki bilgilerin çok iyi öğrenilmesi gerekir. Bu durum, Basamaklı Öğretim Programı ile örtüşmektedir.

Yenilenmiş Bloom Taksonomisindeki basamakların arasında birbirinin öncülü olma durumunun orijinal taksonomideki gibi katı bir şekilde bulunmaması, yine; Basamaklı Öğretim Programı ile benzerlik gösterir. Örneğin, Basamaklı Öğretim Programında A basamağında bulunan öğrenme çıktılarının tasnifi, birbiri ile sıkı bir öncüllük içermez.

Basamaklı Öğretim Programı, bilginin öğrenen tarafından kavramsal, etkili yani; kısacası öğrendiklerini farklı durumlara da transfer etmesini hedefler, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde bilginin, bilişsel ve bilgi boyutu olarak iki boyuta ayrılması, bilginin öğretmen tarafından analiz edilmesini sağlayıp, öğrenene öğretilmesi konusunda daha işlevsel öğrenme yaşantıları yaşatmasını, böylelikle; bilginin kavramsal, etkili, anlamlı öğrenilmesi sağlamaktadır (Demirel, 2011; Mayer, 2002).

Basamaklı Öğretim Programının kademeli olarak ilerleyen en üst hedefleri, öğreneni eleştirel düşündürerek, onun orijinal ürünler üretmesini sağlamaktır (Başbay, 2011). Revize edilmiş Bloom Taksonomisinin de en üst basamağı, orijinal taksonominin aksine yaratma basamağıdır (Krathwohl, 2002).

Orijinal Bloom Taksonomisinde bulunmayan üst biliş basamağı, revize edilmiş programda bulunmaktadır. Basamaklı Öğretim Programının, temel hedeflerinden biri de öğrenene öğrenme sorumluluğuyla beraber ona üst biliş bilinci kazandırmaktır (Başbay, 2011). Bu anlamda orijinal Bloom taksonomisi yetersiz kalırken, bu yetersizliği Yenilenmiş Bloom Taksonomisi tamamlamaktadır.

Revize edilmiş taksonomi, programı analiz ederek, programın öğeleri arasındaki yetişek zincirini inceler, orijinal Bloom taksonomisinde böyle bir durum yok iken Basamaklı Öğretim Programında ise, hedeflerle başlayan, hedeflere doğrultusunda çakışık bir şekilde

program öğelerini ilerleten bu program, yetişek zincirini Yenilenmiş Bloom Taksonomisi gibi elzem görüp programın hazırlanması sürecinde birebir uygulamaktadır (Bümen, 2006).

Yukarıda sayılan özelliklere göre orijinal Bloom Taksonomisi, eğitimde yeni yaklaşımlar olan Basamaklı Öğretim Programı için uygun olsa da, programın bir çok özelliğini karşılayamamasından dolayı, oluşan boşlukları bütünüyle dolduran Yenilenmiş Bloom Taksonomisini baz alarak Basamaklı Öğretim Programını şekillendirmek daha uygun bir yöntem olacaktır.

Her öğretim programında hedefler, öğretim programını şekillendiren ilk basamaktır. Bu durum Basamaklı Öğretim Programı için geçerlidir. Eğitim sürecinde yapılacak etkinlikler, ölçme değerlendirme araçları da taksonomi tablosuna yerleştirilebilir. Böylece yenilenmiş Bloom taksonomisi programın analiz edilmesini, programın öğeleri arasındaki tutarlılığı anlamamıza yardımcı olur, böylece programdaki eksik, hatalı ya da geliştirilmesi gereken yerler fark edilir. Hedef, etkinlikler ve değerlendirmenin taksonomi tablosuna yerleştirilmesi sonucunda, eğitim-öğretim süreci sonunda ortaya çıkacak davranış, ürünler net bir şekilde görülür. Yerleştirme sonucunda programda eksik olunan yerler varsa bunların düzeltilmesi, gerekli eklemelerin yapılması için fırsat oluşur. Böylece daha nitelikli bir öğretim programı hazırlanmış olur. (Krathwohl, 2002; Bümen, 2006).

Taksonomi tablosuna yerleştirilen program öğeleri arasında tutarlılık olmasını önemseyen kavram yetişek zinciridir (Krathwohl, 2002; Bümen, 2006). Yetişek, hedefler, öğretme-öğrenme süreci ve değerlendirme olarak üç parçaya ayrılır. Bu öğeler arasındaki uyum yetişek zinciridir (Anderson, 2002) Hedef, kazanımlar ile programın eğitim öğretim süreci ile değerlendirme boyutunun aynı hedefe hizmet etmesine, birbiri ile uyum göstermesine yetişek zinciri denilmektedir (Martone ve Sireci, 2009) Yetişek zinciri sayesinde programın öğeleri birbiri ile uyumlu hale gelir, bu da tutarlı öğelerden meydana gelmiş programdan yararlanan öğrenenlerin daha başarılı olmasını sağlar (Gorin & Blanchard, 2004; Martone & Sireci, 2009). Biggs (2002), yetişek zincirine sahip olmayan programlarla sadece akademik başarısı yüksek öğrencilerin kendi sahip oldukları yüksek düşünme becerilerinden dolayı başarılı olabileceğini ama diğer öğrenenlerin herhangi bir başarı elde edemeyeceğini savunur ve iyi öğretim ortamındaki öğretme süreçleri ile değerlendirmenin hedeflerle tutarlı olması gerektiğini savunur. Yetişek zincir olan öğretim programlarının kullanıldığı öğretimlerde, öğrenenin programdaki hedefleri kazanması kaçınılmazdır, çünkü eğitimin tüm öğeleri aynı amaca hizmet etmektedir (Biggs, 2002). Ayrıca yetişek zincirine sahip programlar öğretim çıktılarının ne olacağı yönünde güçlü bir öngörü verdiği için amaca

yönelik eğitimin sağlanmasını sağlar, böylece zaman, ekonomiden tasarruf elde edilir (Martone ve Sireci, 2009). Yetişek zincirinin sağlanıp sağlanmadığını anlamak için dünya literatüründe yaygın olarak kullanılan araç yenilenmiş Bloom taksonomisine göre oluşturulmuş taksonomi tablosudur. Yetişek zinciri, öğretim sonucunda meydana gelen çıktıları kesinleştirdiği için öğrencilerin farklı ya da yanlış öğrenmelerinin okul dışındaki öğrenme yaşantılarından dolayı ortaya çıktığını koyar. Yetişek zinciri programın işe yarayıp yaramadığını öğrenme çıktıları sayesinde net bir şekilde ortaya koyar (Anderson, 2002).

Taksonomi tablosunda kazanım, etkinlikler ya da değerlendirme soruları aynı hücreye denk geliyorsa bu öğretim programı, yüksek zincirlemeye sahiptir denir. Programın öğelerinden sadece ikisi bir hücrede çakışiyorsa, o programda kısmi yetişek bulunur, programın üç öğesi de taksonomi tablosunun herhangi bir hücresinde çakışmıyorsa, bu o programın zincirleme yanlıgıları olan bir program olduğunu gösterir. Taksonomi tablosunda hedef, etkinlikler ve değerlendirme sorularını yerleştirdikten sonra tablo programda zincirleme yanlıgılarının olduğunu gösteriyorsa, programın hedeflerinden başlayıp her bir öğesinin yeniden hazırlanmasını gerektirir (Bümen, 2006).

Basamaklı öğretim programı mevcut yapısı gereği yetişek zincirini sağlamaktadır. Çünkü basamaklı öğretim programında öncelikle belirlenen kazanımlar uygun olduğu basamağa göre tasnif edildikten sonra kazanımlarla uyumlu olan etkinlikler belirlenir. Bu da kazanım ve etkinlikler arasındaki %100 uyumu sağlar. Ancak basamaklı öğretim programında programın ölçme değerlendirme aşamasında da kazanım ve etkinliklerde sağlanan uyumun korunmasına özen gösterilmelidir, bu da sağlandığı takdirde basamaklı öğretim programı yüksek bir zincirlemeye sahip olur.

2.1.6. Matematik Öğretiminde Problem Çözme

Problem genelde giderilmek istenen güçlük ya da cevabı bulunmak istenen bir soru olarak tanımlanabilir (Özer, 1991). Her ne kadar problem çözmenin tek bir tanımı olmasa da “Ne yapılacağıının bilinmediği durumlarda, ne yapman gerektiğini bulmaktır.” denilebilir. Problem çözme, eskiden edinilen bilgileri yeni ve alışılmadık durumlara aktarmadır (Ersoy, 2004). Schoienfeld’e göre problem iki şekilde tanımlanmaktadır:

- Matematikte cevabı verilmesi gereken durum,
- Kafa karıştırıcı ya da yanıtı kolayca fark edilemeyen sorudur. (Akt: Baki, 2008).

Temel öğrenme ihtiyaçları içinde temel öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak (okuma, yazma, sözlü anlatım, sayısal işlemler, problem çözme...) ve kişilerin varlıklarını devam ettirebilmek için kapasitelerini geliştirmek, saygın bir biçimde yaşamak ve çalışmak, yaşam standartlarını yükseltmek ve doğru karar verebilmeyi kapsar. Temel öğrenme ihtiyaçlarının karşılanması kişiyi bilgili kılar, doğru kararlar vermesini, değişimlere ayak uydurup, girişimci bir birey olmasını sağlar. Gelecekte ve günümüzde pek çok iş sahası için gerekli olan ve olacak problem çözme, eleştirel düşünme, iletişim kurma gibi beceriler üst bilişsel becerilerdir. Tek başına bilginin sorun çözmek için herhangi bir önemi yoktur. Önemli olan bilgiyi kullanma, analiz etme ve uygulayabilmedir. Öğrencileri, bağımsız ve kendini yöneten bireyler olarak yetiştirebilmek için problemi tanıma, çözüm için plan yapma, veri toplama, karar verme, verilen karara göre eyleme geçme ve sonunda ortaya çıkan ürünleri değerlendirmesi gerekir. Bu sayılanlar temel öğretimin öğrenciye sağlaması gereken özelliklerden bazılarıdır (Baykul ve Fidan, 1994).

Öğrencilere gerekli düşünme becerilerini kazandırmak ve öğrencinin bilgiler arasında mantıksal ilişkiler kurmasını sağlamak, matematiksel bilgisini sorgulamak problem çözme ile sağlanır. Bilimsel ve analitik düşünmenin başlangıcında yer alan problem çözme, matematiğin önemli bir ögesidir (Baki, 2008).

2.1.7. Matematik Öğretiminde Problem Çözmenin Önemi

Her yaş seviyesindeki öğrencilerin matematiksel düşünmesi, matematiği etkin kullanması ve problem çözme bilgi ve becerilerine sahip olması gerekir (Ersoy, 2003). Bu bağlamda, problem çözmeye dayalı öğrenme ortamlarında, öğrenciler problemlere çözüm yolları ararken; problem durumunda verilen her bilgiyi açıklar, analiz eder, organize eder ve anlamlandırır. Böylece problem çözme sürecinde öğrencinin matematiksel anlamaları gelişir.

NCTM'nin 1980 raporuna göre; problem çözme, okuldaki matematiğin merkezi olmalıdır. Bu öneriyi hayata geçirebilmek için şunları söyler:

- Matematik öğretim programı, problem çözmenin çerçevesinde hazırlanmalıdır.
- Bütün sınıf düzeyleri, problem çözmeyi kapsamalıdır.
- Problem çözmeyi öğretmek için, bütün sınıflar uygun araç-gereçlerle donatılmalıdır.

NCTM'nin 1989 raporundan sonra gerek ülkemizde gerekse dünyada matematik eğitimcilerinin ortak görüşleri, problem çözmenin okul matematiğinin merkezinde olması

gerektiği görüşüdür (Baki, 2008). Problem çözme yönteminin öğrencilere kazandırdıkları şunlardır:

- Öğrenci; bilgiyi etkin kullanmayı öğrenir, bilgiyi elde eder, düzenler, değerlendirir ve yorumlar. Günlük yaşam problemlerinden oluşturulmuş açık uçlu sorularla; öğrenci yaparak yaşayarak, aktif ve kalıcı öğrenir. Böylece, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirir.
- Birey, problem çözme esnasında matematiksel prosedürleri uygulayarak işlemlerde pratiklik kazanır.
- Grup çalışmasına yönelik yapıldığında, öğrencilerin matematiksel iletişim becerisini geliştirir. Problemlerle ilgili düşünce ve çözüm yollarını arkadaşlarıyla paylaşarak onları matematiksel olarak ikna etmeye çalışır.
- Bilişsel düşünme ve öğrenmeyi kolaylaştırır. Bloom taksonomisine göre problem çözmeye dayalı öğrenme, üst düzey bir öğrenme sürecidir. Öğrencinin; kritik, analitik düşünme sistemi, keşfetme, sorgulama gibi yetilerini geliştirir.
- Problem çözme, bireye bağımsızlık kazandırır. Bu bağımsızlık ise onu sorumluluğa, düzenli düşünmeye ve yaratıcılığa yöneltir. Bireyleri özgür iradeli, yaratıcı bireyler yapar.
- Matematikte problem çözmeyi öğrenerek öğrenciler, meraklı ve ısrarlı olmayı, günlük hayat problemlerinin daha kolay üstesinden gelerek kendine güven duymayı öğrenirler. İyi problem çözücü olmak günlük yaşamda ve iş hayatımızda kolaylık sağlar (Altun, 2009; Baki, 2008; Ersoy, 2003; Özer, 1991; Ufuktepe, 2003).

Bir öğrenci matematik problemlerini çözme sürecince bilişsel olduğu kadar duyuşsal özelliklerini de kullanarak problemi çözmeye çalışır, yine öğrenci problemi çözebildiği takdirde hem duyuşsal hem de bilişsel yönde kendini geliştirmektedir. Aksi durumda bir öğrenci karşılaştığı problemi çözemediği zaman bilişsel gerileme yaşamazken duyuşsal özellikleri açısından öz güven ve saygısı, problem çözme isteği gibi özelliklerde öğrencinin kendi problem çözme becerisine yönelik algıları olumsuz yönde etkilenmektedir (İncebacak ve Ersoy, 2016; Türkan ve Uyar, 2016). Hatta bu durum öğrencinin matematik dersindeki akademik başarısını dahi düşürebilmektedir (Özsoy, 2005). Bu yüzden bir öğrencinin iyi bir problem çözücü olabilmesi için matematik dersine yönelik kavramsal bilgileri bilmesi ve üst biliş düzeyinin yeterli olmasının yanında matematik dersinde karşılaştığı problemlere karşı olumlu duyuşsal özelliklere sahip olması gerekir (Kardaş, Anagün ve Yalçınoğlu, 2014). Yani

öğrencinin problem çözme becerisi, duyuşsal özellikleri olarak da problemi çözebilecek yetkinlikte olmalıdır.

2.1.8. Problem Çözme Becerisi

Problem çözme, problemin türü ve zorluğuna bağılı olarak problem çözme güçlüğü değışir. Bazı problemler üst düzey düşünme becerileri ile çözülrken bazı problemlerin çözümü duyuşsal yetkinliğı gerektirir. Problem çözümlerinin ortak amacı hedefe ulaşmayı engelleyen engelleri ortadan kaldırmaktır (Binbaşıoğlu, 1991).

Bir birey yaşadığı her an bir problemle karşılaşıp onu çözmek zorunda kalabilmektedir. Karşılaşılan her problemi çözebildiğı ölçüde kişinin kendine güveni artıp yeni problemleri çözmeye istekli hale gelmektedir. Fakat çözülemeyen problemler arttıkça birey kendisinde problem çözme gücünü bulamamaktadır (Taylan, 1990).

Bir problemin çözümü için ister üst biliş ister duyuşsal ya da davranışsal yetkinlik söz konusu olsun tüm problemlerin çözümü için şu yollar kullanılır:

- a. Hedefe doğru yönelme: Davranışlar belli bir şekilde hedefe doğru düzenlenir.
- b. Alt hedeflerin Belirlenmesi: Ana hedefe ulaşmak için alt hedefler belirlenir.
- c. İşlem seçimi: Hedefe ulaşmayı sağlayan faaliyetlerdir.

Bir problem çözüme bu yolların art arda biraraya getirilmesi sonucu kavuşur (Arkonaç, 1998).

Bazen bireylerin problemi çözüme kavuşturamama nedenleri onların problemi çözemeyecek kadar duyuşsal yetkinliğe sahip olmamasından kaynaklanır. Örneğın çok kaygılı, depresif kişiler problem çözmekte zorlanırlar. Çünkü; problemi çözmek için problem çözüm yollarını kullanmada mevcut olarak içinde buldukları duyuşsal özelliklerden dolayı zorlanırlar (Heppner ve Krauskopf, 1987). Bu durum öğrenci açısından düşünülürse eğer, bir öğrenci her ne kadar ilgili disipline yönelik yeterli bilgi donanımına ya da problem çözme üst bilişine sahip olsa da duyuşsal olarak problem çözmede sağlıklı duyuşsal özelliklere sahip değılse bu onun gerçek performansını problem çözmede yansıtamayacağını gösterir (Çilengiroğlu, 2019; Diken, 2018; Genç, 2013).

Problem çözebilmek için öncelikle karşılaşılan güçlükleri ortadan kaldırabilmek için kişide gerekli içsel güç ve güdülenme bulunmalıdır. Eğer organizma problemi çözerken hedefe

ulaşırsa içsel dengeye ulaşır (Oğuzkan, 1985). Böylece problem çözme zaman, enerji, çaba gerektirir. Böylece problem çözme becerisi kavramı ortaya çıkar.

Problem çözme; bireyin ihtiyaç, amaç, değer, inanç, beceri, alışkanlık, tutumları, irade gibi duyuşsal özelliklere bağlı olmasının yanında yaratıcı düşünce, zeka ile de ilgili olan çok yönlü bir kavramdır (Oğuzkan, 1985). Problem çözmeye yönelik kişinin geliştirdiği kaygı, tutum, algılar kişinin problem çözme becerisinin duyuşsal yönünü belirler. Problem çözme becerisi, iç ve dış isteklerine göre davranışlarını hedefe yönlendirmek için işe koşulan bilişsel ve duyuşsal işlemlerdir (Heppner, 1982). Problem çözme becerisi, probleme çözmeye yönelik istek, cesaret ve özgüven gerektirir (Oğuzkan, 1985).

Bireylerin problemi çözüme kavuşturamama nedenleri onların problemi çözebilecek duyuşsal yetkinliğe sahip olmamasından kaynaklanır. Örneğin çok kaygılı, depresif kişiler problem çözmekte zorlanırlar. Çünkü; problemi çözmek için problem çözüm yollarını kullanmada mevcut olarak içinde buldukları duyuşsal özelliklerden dolayı zorlanırlar (Heppner ve Krauskopf, 1987). Bu durum öğrenci açısından düşünülürse eğer, bir öğrenci her ne kadar ilgili disipline yönelik yeterli bilgi donanımına ya da problem çözme üst bilişine sahip olsa da duyuşsal olarak problem çözmeye sağlıklı duyuşsal özelliklere sahip değilse bu onun gerçek performansını problem çözmeye yansıtamayacağını gösterir (Çilengiroğlu, 2019; Diken, 2018; Genç, 2013).

Problem çözmeyi muhakak ki kişinin yetenek ve becerileri belirlediği gibi kişinin probleme, kendisine bakış açısı ve problemle baş etme yöntemleri de problem çözmeyi etkiler. Problem çözme becerisi gelişmiş kişilerin problemi çözebileceğine yönelik özgüveni yüksektir, kendisini problem çözmeye yönelik yeterli görür. Kısacası iyi problem çözücü bireyler, kendilerini problem çözmekte yetkin olarak görmektedir. Fakat, problem çözmeye yetersiz olan bireylerin karşılaştıkları problemleri çözememelerindeki engellerin problemin çözümüyle ilgili kendilerine yönelik sahip oldukları düşük benlik algılarından, kendine güven yetersizliğinden ya da problemin çözümünden kaçınma gibi çözüm yolları geliştirdiklerinden dolayı problemin nihayete eremediği araştırmalar sonucunda tespit edilmiştir (Heppner, 1998; Korkut, 2002).

Bireylerin problem çözme becerileri, bireyin problem çözme yeteneğine ve becerisine olan güven duygusunu, problemi çözmek için istekli olup olmamasını, problemi çözmeye yollarında doğru stratejileri kullanıp kullanmamasını, karşılaşılan zor problemlerle başa çıkma isteğini ve problem çözerken kişisel kontrolü sağlayıp sağlayamamasını içerir (Kardaş, Anagün ve Yalçınoğlu, 2014).

2.1.9. Matematik Öğretiminde Problem Çözme Süreci

Öğrenci ve öğretmenlerin daha iyi bir problem çözücü olarak kendilerini yetiştirilmeleri için şu noktalar göz önünde bulundurulmalıdır:

- Öğrencileri daha iyi bir problem çözücü yapabilmek için onları sürekli problemlerle karşılaştırmak gerekir. Matematik öğretiminde, genellikle başkalarının nasıl problem çözdüklerini gözleyerek veya bunları ezberleterek problem çözmenin öğrenileceği sayıltı üzerine hareket edilir. Fakat, öğrenciler ancak açık uçlu, gerçek yaşam problemlerini çözme durumlarında etkin rol alarak problem çözmeyi öğrenebilirler.
- Öğrencileri problem çözmeye güdülemek için öğrencilerin bireysel seviye, ilgilerine yönelik problemler sorulmalıdır.
- Öğrencilere problem çözebildikleri algısını oluşturacak öğretim yöntem teknikleri, stratejileri kullanılmalıdır.
- Öğretmenin problem çözme sürecinde başlıca görevi; öğrencilerin matematik bilgisini ve buldukları çözüm yollarını birbirleriyle paylaşabilecekleri sosyal ortamı hazırlamaktır. Bu sosyal ortam yapılacak olan tartışma, münazara gibi etkinliklerle zenginleştirilebilir.
- Öğrencilerin deneme yapmalarına, tahminde bulunmalarına, kısacası öğrencilerin hayal güçlerini kullanmalarına fırsat verilmelidir. Öğrenciler, sürekli kendi kendilerine soru sormaya yöneltilmelidir. En iyi problem çözücü, kendisiyle en iyi iletişim kurabilendir.
- Öğrencilere grup çalışması yaptırılarak, onları sorumluluk almaya ve sorumluluklarını paylaşmaya yönlendirilmelidir. Böylece öğrenci de sorumluluk bilinci ve matematiksel iletişim gelişir. Grup çalışmasında, oyun, buluş ve benzetme gibi öğretim yöntemleri kullanılabilir.
- Ön koşul öğrenmelerin tam olması, problem çözmeyi kolaylaştırır. Matematik yapısı gereği sarmal yapıdadır ve birçok problemin çözümü, ön öğrenmelere bağlıdır. Bu yüzden kavramsal olarak hangi bilginin ne işe yaradığını bilmek, problem çözümünü kolaylaştırır.
- Matematik problemlerini çözmede, okuduğunu anlama becerisinin payı büyüktür. Problem çözme sürecinde öğrenciler incelendiğinde, büyük çoğunluğunun problemi

anlamadığı veya yanlış anladığı görülmüştür, bu da çözüm için yanlış stratejiyi seçerek problemi çözmeye başarısız olduğu görülmüştür.

- Ders esnasında problemlerin çözümüne yer verileceği gibi problem kurma çalışmalarına da yer verilmelidir. Problem kurma, öğrencinin matematiksel durumları anlamasını, problemde verilen kavramları yorumlamasını sağlar (Baki, 2008; Soylu ve Soylu, 2006).

2.1.10. Basamaklı Öğretim Programı ve Problem Çözme

Basamaklı Öğretim Programı, öğrencinin bilgiyi yapılandırırken eleştirel düşünmesini hedefler, problem çözmeye bireye aynı hedefleri kazandırmayı amaçlar (Başbay, 2011; Çakmak, 2004).

Matematik öğretiminde rutin olan ve olmayan problemler kullanılır. Rutin problemler, tek cevabı olan prosedürel işlemleri içeren problemlerdir. Bu problemlerin asıl amacı öğrenciye işlemsel pratiklik kazandırmaktır. “Nasıl?” sorusuna odaklanır, “Denklemin çözümü nasıl olmalıdır?” gibi. Rutin problemleri çözmek, problem çözmeye için üst biliş becerilerini gerektirmez, çünkü prosedürler ezberlenerek de öğrenilebilir (Latterell, 2011). Rutin olmayan problemler, açık uçlu olan, gerçek hayat problemlerini içeren, tek bir cevabı olmayan, kavramsal düşünmeyi gerektiren problemlerdir. Buna göre öğrenci problem durumunu keşfedip, üzerinde araştırma yapmalıdır. Öğrenci, “Neden?” sorunun cevabını vermeye çalışır (Latterell, 2011). Öğrencinin problemi çözebilmek için disiplinler arası bilgisini, çok yönlü düşünme becerisini ve yaratıcılığını işe koşması gerekir (Senemoğlu, 2005).

Basamaklı öğretim programında rutin olan ve olmayan problemler yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Özellikle C basamağındaki etkinliklerde kavramsal öğrenmeyi sağlayacak rutin problemler kullanılmaktadır, B basamağında yer alan etkinliklerdeki problemler, C basamağında öğrenilenleri uygulamaya geçirmeye yönelik olan rutin problemlerdir. A basamağında yer alan problemler ise disiplinler arası yaklaşımla çözülebilecek, öğrencinin orijinal ürünler ortaya çıkarmasını, araştırma yaparak çözüme ulaşmasını hedefleyen rutin olmayan problemler yer alır. Bu bağlamda matematik disiplini için Basamaklı Öğretim Programının iskeletini problem çözmeye oluşturmaktadır. Basamaklı Öğretim Programında ve problem çözmeye için kullanılacak problemlerin günlük hayat problemlerinden oluşması beklenir (Soylu ve Soylu, 2006; Nunley, 2004).

Problem çözebilmek için ön öğrenmeler önemlidir, kavramsal öğrenmeyi sağlayamamış öğrenen problem çözmede zorlanır, Basamaklı Öğretim Programının temel amaçlarından biri de her öğrenciye konu ile alakalı temel kavram ve bilgileri onların kavramsal öğrenmelerini sağlayarak kazandırmaktır (Demirel, 2011; Baki, 2008).

A basamağında rutin olmayan problemleri çözerek öğrenenin orijinal ürünler oluşturmasını bekleyen, bireye öğrenme sorumluluğu yükleyerek öğrenenin üst bilişini geliştiren Basamaklı Öğretim Programında olduğu gibi problem çözme de öğrenene, sorumluluk bilinci, öğrenmenin gerçekleşmesi için özdüzenleme disiplini kazandırır ve bireyin yaratıcılığı geliştirir (Ufuktepe, 2003; Başbay, 2011).

Öğrenciler C, B ve A basamağındaki problemleri çözerken hem bilişsel yönden kendilerini geliştirmekte hem de problem çözme becerilerini arttırmaktadır. Çünkü Basamaklı Öğretim Programı bireyin kendi farklılıklarına göre öğretim sürecinde ilerlemesini sağladığı için öğrencilerde problem çözebiliyorum algısı gelişmektedir. Problem çözme yönelik algısı olumlu olan bireyler daha iyi problem çözücüdürler. Yoğun stres öğrencilerin problem çözme becerisine ket vurmaktadır (Heppner, 1978). Fakat; yapılan araştırmalar Basamaklı Öğretim Programı ile işlenen derslerin öğrenciler tarafından genelde eğlenceli bulunduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır. Çocuklarda eğlenerek öğrenmeyi sağlayan bu program, çocukların stres seviyelerini düşürmekte onları öğrenmeye, problem çözmeye daha hevesli, hale getirmektedir (Başbay, 2006; Yılmaz, 2010).

Öğrenenlerin iyi bir problem çözücü olması için problemden kaçınma yollarını kullanmaması, problemden kaçmaması yani problem çözmeye karşı güdülenmiş ve hevesli olması gerekir (Heppner, 1978). Basamaklı Öğretim Programı kademeli bir şekilde öğrenci seviye ve ilgisine uygun olan problemleri içeren etkinliklerle ilerlediği için sınıf ortamında öğrenmeye yönelik olumlu bir rekabet ortamının oluşması ile beraber öğrenci programın basamaklarını ilerleyip arkadaşlarından geri kalmamak için problemi çözmeye yönelik istek ve güdüsü artmaktadır (Başbay, 2006).

2.1.11. Matematik Dersine Yönelik Tutum

Tutum; bir obje, kişi, kurum ya da disipline karşı geliştirilen olumlu ya da olumsuz duygusal tepkilerdir (Baykul, 2010). Tutumlar duyuşsal, bilişsel ya da davranışsal özellikte olabilir, öğrenilebilir olup kalıcıdır fakat; yaşanan olumlu ya da olumsuz deneyimlerle değişebilirler (Baker, 1992).

Öğrencinin derse karşı geliştirdiği olumlu ya da olumsuz tutumlar öğrenci başarısını etkilemektedir. Eğer öğrenci bir derse karşı olumsuz tutum gösteriyorsa o derste akademik başarısı da düşmektedir (Aşkar, 1986; Tuncer, Berkant ve Doğan, 2015). Fakat bu durumun aksi de mümkündür, yani; bir öğrencinin derse karşı gösterdiği olumlu tutum onun akademik başarısını yükseltmektedir. Dersler eğlenceli hale getirildiğinde, kişinin bireysel özellik, ihtiyaçlarına hitap ettiği takdirde öğrencinin derse yönelik geliştirdiği tutum olumlu olmaktadır. Derse karşı geliştirilen olumlu tutum, öğrenciyi öğrenmeye daha hevesli hale getirmektedir (Cornell, 2000; MEB, 2018).

Matematik öğretimi yapılırken işlenen konuların günlük hayat konuları ile ilişkilendirilmesi, somutlaştırılması, öğreneni aktif kılan bir öğretim anlayışının benimsenmesi, öğreneni doğru bir zaman ve şekilde öğrenmeye güdülendirilmesi, öğrenme ortamlarının çeşitli yöntem teknik ve materyallerle zenginleştirilmesi öğrencinin derse yönelik olumlu tutum geliştirmesini sağlar (Baki, 2014; Latterell, 2011).

2.2. İlgili Araştırmalar

2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Ilıman (2018), basamaklı öğretim programının İngilizce derslerinde alternatif bir uygulama olup olamayacağını eylem araştırmasıyla araştırmıştır. Araştırmanın katılımcıları dokuz tane 12. Sınıf öğrencisi ve onların öğretmenleridir. Katılımcılara yedi hafta boyunca basamaklı öğretim programı uygulanmış ve bu süre boyunca öğretmen, öğrenci günlükleri tutulmuş, ses, görüntü kayıtları alınmıştır. Elde edilen veriler içerik çözümlemesiyle incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, Basamaklı Öğretim Programı öğrenciler tarafından eğlenceli ve ilgi çekici olarak bulunmuş, öğrencilerin dili kullanma becerilerini arttırdığı tespit edilmiş olup öğrenciler tarafından Basamaklı Öğretim Programının etkinlikleri seçme ve grup çalışması yapılmasına imkan tanınması yönü olumlu bir özellik olarak değerlendirilmiştir, fakat; C basamağına ayrılan sürenin uzun olması ve dil becerisi zayıf olan öğrencilerin A basamağına ait görevleri zorlayıcı bulması Basamaklı Öğretim Programının olumsuz yönü olarak tespit edilmiştir.

Önel ve Daşçı (2018), fen bilimleri öğretmen adaylarının basamaklı öğretim programının uygulanmasına ilişkin görüşlerini tespit etmek için Kafkas Üniversitesinde Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Eğitimi lisans programında öğrenim gören 2. Sınıf öğrencileri ile nitel çalışma yapmışlardır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu ile nitel verilerin toplandığı çalışmada 16 öğrenciden alınan yorumların analizini yapmışlardır. Yapılan

analizler sonucunda Basamaklı Öğretim Programına göre işlenen derslerin öğrencilerin kendilerine hayal gücünü geliştirme, farklı görüşler ortaya koyma ve el becerilerini geliştirmeye yönelik fayda sağladığını, öğrenciler görev seçerken kolay etkinlikleri seçmeye yöneldikleri sonucu ortaya çıkmıştır. Verilen etkinliklerden belgesel izleme ve yapma etkinliklerinden keyif aldıklarını ve kavram haritası hazırlama, kompozisyon yazma gibi etkinlikleri yaparken ise zorlandıkları sonucuna varılmıştır.

Albayrak ve Yıldırım (2017), Basamaklı Öğretim Programının 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemek için 2015-2016 eğitim öğretim yılında toplam 107 öğrenci ile ön test-son test eşleştirilmiş kontrol gruplu yarı deneysel desenli bir çalışma yapmışlardır. Araştırma bulgularına göre, Basamaklı Öğretim Programının düz anlatım ve soru cevap yöntemlerine dayalı öğretime kıyasla Basamaklı Öğretim Programı, öğrencilerin tutumları üzerinde daha olumlu yönde etki yaptığı tespit edilmiştir.

Karagül (2017), Türkçe derslerinde proje tabanlı öğrenme yöntemiyle desteklenen basamaklı öğretim programının öğrencilerin okuduğunu anlama ve yazılı anlatım becerilerine etkisini 21 öğrenci deney, 23 öğrenci kontrol grubu olmak üzere 6. Sınıf öğrenci katılımcılarından oluşan grupla, deneysel modelle incelemiştir. Başarı üzerine etkisi nitel tekniklerle incelenmiştir. Türkçe derslerinde uygulanan proje tabanlı öğrenme yöntemiyle desteklenen basamaklı öğretim programının öğrencilerin okuduğunu anlama ve yazılı anlatım becerilerine olumlu etkisi mevcut olarak uygulanan programdaki öğretim yaklaşımlarına göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Basamaklı öğretim programına yönelik öğretmen ve öğrenci görüşleri incelendiğinde, bu programın Türkçe dersine yönelik öğrenci tutumları üzerinde olumlu gelişmeler sağladığı, Türkçe dersinde bulunan kazanımları eğlenerek öğrendikleri, öğrencilerin uygulanan bu yöntemi benimsedikleri sonucuna varılmıştır. Elde edilen bulgular öğrencilerin öğretim süreci sonunda deney grubunun okuduğunu anlama yönünde kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Nitel araştırma boyutunda ise öğretmen, öğrenci görüşleri alınmıştır. Görüşmeler sonucunda öğretim süreci sonunda olumlu tutum sergilendiği tespit edilmiştir.

Duman ve Özçelik (2017), basamaklı öğretim programının öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarı ve tutumlarına etkisini yarı deneysel çalışma ile 2016-2017 eğitim öğretim yılında Bartın ilinde 7. Sınıfta öğrenim gören 44 öğrenci ile çalışılmıştır. Altı hafta süren deneysel işlem sürecinde dersler deney grubunda basamaklı öğretime göre, kontrol grubunda ise mevcut programa göre işlenmiştir. Yapılan araştırmanın analizlerine göre deney ve kontrol gruplarının akademik başarı son testlerinde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Fakat deney grubunun ön ve son akademik başarı testlerinde son test lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde tutum puanlarında da deney grubunda son test lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Ayrıca deney ve kontrol grubunun tutum son testlerinde deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Buna göre Basamaklı Öğretim Programının öğrencilerin matematik akademik başarısını arttırdığı fakat bu artışın mevcut programda uygulanan yöntemlere göre akademik başarıyı artırma yönünde daha fazla etkisi olmadığı ve Basamaklı Öğretim Programının matematik dersine yönelik öğrencilerde olumlu tutum geliştirmesini sağladığı tespit edilmiştir.

Üzüm (2017), basamaklı öğretim programının 9. Sınıf İngilizce dersinde öğrencilerin öğrenme stillerine ve akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Araştırmada nitel ve nicel yöntemler beraber kullanılmıştır. Araştırmaya toplam 97 öğrenci katılmıştır. Araştırmada nicel verilerin toplanması için Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri ve Akademik başarı testi kullanılmıştır. Nitel veriler ise sözlü savunmalar, yarı yapılandırılmış formlar ve öğrenci etkinlikleri ile toplanmış olup verilerin analizinde betimsel ve içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Nicel verilerin analizi sonucunda deney ve kontrol gruplarının ön ve son test İngilizce akademik başarı puanları arasında anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Akademik başarı son testinin deney grubu lehine olduğu böylece uygulanan Basamaklı Öğretim Programının öğrenci başarısını arttırdığı tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının ön ve son test öğrenme stilleri envanteri puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuş olmasına rağmen deney grubunda yapılan uygulamalar sonucunda öğrencilerin öğrenme stillerinde değişiklik olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgulara göre Basamaklı Öğretim Programının öğrenme stillerine bir etkisi olmazken akademik başarıyı artırma yönünde etkisi bulunmaktadır. Araştırmanın nitel boyutunda ise öğrencilerin Basamaklı Öğretim Programında yer alan etkinlikleri eğlenceli ve güdüleyici buldukları, kendi öğrenme sorumluluklarını alarak öğrenme ortamında aktif oldukları tespit edilmiştir. Öğrencilerin öğrenme etkinliklerinde araştırma, görselden yararlanma, okuma gibi öğrenme stillerini kullandıkları, Basamaklı Öğretim Programının öğrencilerin yazılı ve uygulama sınavlarındaki akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği, öğrencilerin araştırma, sunum yapma, okuma, yazma, dinleme ve konuşma gibi sözel becerilerini geliştirdiği yönünde bulgular öğrenci yorumlarının analizi sonucunda elde edilmiştir.

Zeybek (2016), basamaklı öğretim programının Programlama Temelleri dersinde öğrenci başarısına ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisini belirlemek ve öğrencilerin programa ilişkin görüşlerini almak için yarı deneysel desenle beraber görüşme formlarıyla birlikte nitel

verilerin toplandığı karma araştırma desenini kullanmıştır. Araştırma 2014-2015 öğretim yılında Karaman ilinde bir meslek lisesinde 10. Sınıf düzeyinde yapılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda öğrenci görüşmeleri ile elde edilen veriler betimsel analiz ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, bilgi ve kavrama düzeyi toplam erişim puanı arasında deney grubu lehine sonuç elde edilmişken uygulama düzeyine yönelik puanları arasında iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubunun kavrama ve uygulama düzeyine yönelik kalıcılık puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Basamaklı Öğretim Programında A basamağını başarı ile tamamlayan deney grubu öğrencilerinin analiz ve değerlendirme basamağına ait akademik başarı puanlarının dereceli puanlama anahtarı ölçütüne göre yüksek başarı düzeyine denk geldiği tespit edilmiştir. Bu bulgulara göre Basamaklı Öğretim Programı, bilginin bilgi ve kavrama basamağında akademik başarıyı arttırıp, bilginin kavrama ve uygulama düzeyinde kalıcı öğrenmeyi sağlamaktadır.

Koç (2013), 6. Sınıfta öğrenim gören 60 öğrencinin yarısı deney ve kontrol grubu olmak üzere deney grubuna fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim programı uygulanmıştır. Araştırmanın amacı basamaklı öğretim programının öğrencilerin biliş ötesi farkındalıklarına ve problem çözme becerisine etkisini incelemektir. Araştırmada nitel ve nicel olmak üzere karma desen kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutu, biliş ötesi farkındalık ölçeği ve problem çözme becerisi testi ile nitel veriler ise yarı yapılandırılmış görüşme formları, öğrenci günlükleri ve etkinlikleri ile elde edilmiştir. Ön test sonuçlarına göre birbirine denk olan deney ve kontrol gruplarının uygulanan öğretim sonucunda elde edilen bulguları şöyledir; deney grubuna uygulanan Basamaklı Öğretim Programı sonucunda bu öğretimin problem çözme becerisi ile biliş ötesi farkındalığı arttırdığı tespit edilmişken, kontrol grubuna uygulanan mevcut Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında yer alan yöntemlere göre işlenen öğretim sürecinden sonra problem çözme ve biliş ötesi farkındalıkta artış olmadığı bulunmuştur, böylece basamaklı öğretim programının biliş ötesi farkındalık ve problem çözme becerisine anlamlı etkisi olduğu söylenebilir. Ayrıca araştırmanın nitel boyutunda, Basamaklı Öğretim Programının öğrenciye birçok etkinlik seçeneği sunmasının öğrencilerin farkındalıklarını artırdığı, karşılaştıkları problemlere çözümler üretmesini, öğrendiklerini transfer etmesini, eleştirel düşüncelerini sağladığı yönünde bulgular elde edilmiştir.

Gömlüksüz ve Öner (2013), Sosyal Bilgiler dersinde Basamaklı Öğretim Programı ile geleneksel öğretmen merkezli öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına olan

etkisini araştırmak için karma desenli bir araştırma yapmışlardır. Bu alışma Elazığ ilinde 49 kişiden oluşan bir araştırma grubuna uygulanmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda görüşme tekniği ile veriler toplanmıştır. Araştırma bulgularına göre, Basamaklı ğretim Programının kullanıldığı deney grubu ğrencilerinin geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı oldukları görülmüştür, böylece Basamaklı ğretim Programının başarıyı arttırdığı yorumu yapılabilir. Deney grubundaki öğrencilerin derse yönelik tutumlarının daha olumlu yönde olduğu tespit edilmiştir. Böylece Basamaklı ğretim Programı Sosyal Bilgiler Dersine yönelik ğrenci tutumlarını olumlu yönde arttırdığı yorumu yapılabilir. Nitel verilerin analizi sonucunda öğrenciler uygulamanın katkılarını bilginin kalıcılığını sağlama, tekrar yapma, araştırma yapma ve öğrenmeyi kolaylaştırma olarak ifade etmişlerdir.

Gün (2012), oklu zeka kuramı ile desteklenmiş basamaklı ğretim programının ğrenci erişisine, kalıcılığa ve öğrenme süreçlerine olan etkisini belirlemek için 2011-2012 eğitim ğretim yılında Ankara ilinde bir devlet okulundaki 5. Sınıfta ğrenim gören 71 öğrencinin katıldığı yarı deneysel bir çalışma yapmıştır. Araştırmada görüşme formları kullanarak araştırmayı nitel verilerle desteklemiştir. Araştırmanın deneysel deseninde deney grubunda çoklu zeka kuramı ile desteklenmiş Basamaklı ğretim Programına göre dersler işlenmişken kontrol grubunda ise mevcut programda yer alan öğrenme yaklaşımlarına göre dersler işlenmiştir. Araştırma sonunda deney ve kontrol grubunun erişi puanları yönünden deney grubu lehine sonuç elde edilmiştir. Buna göre Basamaklı ğretim Programının akademik başarıyı arttırdığı bulgusuna ulaşılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kalıcılık puanlarına ilişkin verilerde deney grubu lehine bir fark olduğu görülmüştür, buradan da oklu Zeka Kuramı ile desteklenmiş Basamaklı ğretim Programının ğrenilenlerin kalıcılığını sağlamada olumlu etkisi olduğu sonucu çıkarılmıştır. Nitel verilerin analizi sonucunda ise öğrencilerin, oklu Zeka Kuramı ile desteklenmiş Basamaklı ğretim Programının olumlu yönlerini ğretimi daha zevkli hale getirmesi ve derse yönelik ilgi, katılımı arttırması olduğunu söylemişlerdir. Öğrenciler, sınıf içinde bazen artan seslerin olmasına rağmen yüksek ğrenci motivasyonu sayesinde öğrencilerin ğretim sürecinden kopmadıklarına yönelik görüşlerini ifade etmişlerdir.

Aydoğmuş ve Ocak (2011), 6. ve 7. Sınıf ğrencilerinde Fen Bilimleri dersinde Basamaklı ğretim Programının akademik başarıya etkisi deneysel desen ve eylem araştırması ile incelenmiştir. Çalışma Afyonkarahisar ilinde 2008-2009 eğitim ğretim yılında dört ayrı grup ile beraber yürütülmüştür. Eylem araştırmasına yönelik öğrencilerle görüşme

yapılmıştır. Araştırma sonucunda basamaklı öğretim programına dayalı öğretim yönteminin geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda ise Basamaklı Öğretim Programına yönelik olumlu görüş bildiren öğrencilerin daha çok bu programın eğlenceli ve öğrenmede etkili olduğu yönünde görüş belirtmişlerdir, bu programa yönelik olumsuz görüş bildiren öğrenciler ise en fazla bu öğretim uygulamaları ile konuyu anlamadıklarını ifade etmişlerdir.

Yılmaz (2010), çalışmasında fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretimin nasıl gerçekleştiğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmaya 5. Sınıf öğrencisi 24 öğrenci katılmıştır. Basamaklı öğretim programı toplam 52 hafta süresince uygulanmıştır. Araştırmaya veriler kişisel bilgi formları, günlükler, portfolyo, tutum ölçeği ile sağlanmıştır. Bu veri toplama araçları ile şu bulgular elde edilmiştir; C basamağındaki etkinliklere bütün öğrenciler katılmıştır. Bu etkinlikler yoluyla eleştiri, araştırma yapma, sorumluluk alma, yeteneklerini ortaya koyma gibi becerilerin geliştiği görülmüştür. B basamağındaki etkinlikleri öğrenciler benimsemişleridir, bu basamaktaki etkinlikler öğrencilerin rol yapma, işbirliği yapma ve tartışma gibi becerilerinin gelişmesine katkı sağladığı görülmüştür. A basamağındaki etkinliklerde öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini kullandığı görülmüştür. Bu basamak öğrencilerin iş birliği yapma, bireysel çalışma ve araştırma becerilerini geliştirmiştir. Ayrıca bu öğretim programıyla fen dersinin daha ilgi çekici olduğunu, daha fazla dersi sevmeye başladıklarını söylemişlerdir. Fakat istatistiki boyutta tutumda anlamlı bir fark elde edilmemiştir.

Demirel ve Diğerleri (2006), Basamaklı Öğretim Programı ile düzenlenen öğretme öğrenme sürecinin etkililiğini süreç ve ürün açısından değerlendirmeyi karma yöntem ile araştırmayı amaçlamıştır. Bunun için araştırmanın nicel boyutunda, 6. Sınıf öğrencilerine yönelik Fen Bilgisi dersine deney grubu için Basamaklı Öğretim Programı hazırlanmış olup kontrol grubunda ise mevcut öğretim programında yer alan yaklaşımlara göre dersler işlenmiştir. Araştırma sonucunda araştırmanın nicel verilerinden yola çıkarak deney ve kontrol grubunun son test olarak uygulanan başarı testlerinin puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulguya göre Basamaklı Öğretim Programının akademik başarıya etkisi olmadığı söylenebilir, fakat; araştırmacılar bu durumun akademik başarı testinde yer alan soruların daha çok bilme ve uygulamaya yönelik sorulardan oluştuğundan dolayı bu sonucun ortaya çıktığı görüşünü savunmaktadır. Araştırmanın nitel boyutunda ise öğretmenler ve deney grubu öğrencileri ve ile yapılan görüşmeler ile toplanan verilerin analizi sonucunda öğretmen ve öğrencilerin Basamaklı Öğretim Programının öğrenme öğretme

sürecini olumlu buldukları ve deneysel süreç boyunca olumlu etkileşim içerisinde oldukları tespit edilmiştir.

Başbay (2005), iki aşamalı olarak yaptığı çalışmada proje tabanlı öğrenmeyi basamaklı öğretim programı ile desteklemiştir. Araştırmayı Ankara ilinde bir özel okulda 5. Sınıfta disiplinler arası yaklaşımla yürütmüştür. Araştırmanın ilk aşaması işbirlikli proje tabanlı öğrenme etkinliklerini içerirken, ikinci aşaması basamaklı öğretim programıyla desteklenmiş proje temelli öğrenmeyi içermektedir. Araştırmanın nitel boyutunda veriler, öğrenme sürecinin gözlemi, öğretmen, öğrenen ve okulun program geliştirme uzmanlarından alınan görüşlerle toplanmıştır. Öğrencilerin öğrenme süreci içerisinde elde ettikleri puanların bilişsel faaliyetleri arasındaki ilişkilerin belirlenebilmesi için Raven Standart Progresif Matrisler Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Basamaklı Öğretim Programıyla Desteklenen Proje Tabanlı Öğretim anlayışının öğrenme sürecinde öğrencilere yaptıkları çalışmalardan keyif alma, katılımcı rollerinde ilerleme gibi faydalar sağladığı, öğretmen ve öğrenciler için öğrenme ortamının daha verimli hale geldiği öğretmen ve program geliştirme uzmanları ile yapılan görüşmeler sonucunda ifade edilmiştir. Raven Standart Progresif Matrisler Testi'nden elde edilen sonuçlara göre ise akademik bakımdan farklı basamaklarda yer alan öğrencilerin aslında bilişsel işlevler açısından aynı seviyede oldukları fakat akademik açıdan alt basamaklarda yer alan öğrencilerin üst basamaklılara göre etkinliklere daha fazla zaman harcadıkları tespit edilmiştir.

Yurt içinde yapılan çalışmalar genel olarak incelendiğinde genellikle karma desen kullanılmış olup araştırmanın nitel boyutunda öğrencilerin yeni bir yaklaşım olan Basamaklı Öğretim Programına yönelik görüşleri alınmaya çalışılmıştır ve araştırma sonuçlarının genelinde öğrencilerin Basamaklı Öğretim Programını eğlenceli olarak değerlendirdiği yorumu elde edilmiştir. Ayrıca, yapılan çalışmalarda genellikle Basamaklı Öğretim Programının ilgili disipline yönelik öğrenci tutumunu olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Ancak, özellikle matematik disiplinine yönelik Basamaklı Öğretim Programıyla düzenlenen öğretim araştırmalarının niceliksel olarak az olduğu görülmektedir.

2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Miller, Trach (2011), milli tarih dersine bir öyküyü Basamaklı Öğretim Programı ile hazırlanan etkinliklerle yaklaşık üç hafta boyunca işlemişlerdir, bu süreç sonunda Basamaklı Öğretim Programı sayesinde öğrencilerin derse aktif katılım sağladığı, öğrencilerin bilgiyi öğrenirken, eleştirel düşünme becerisini kullandıklarını tespit etmişlerdir.

Beckham (2010), Basamaklı Öğretim Programı ile geleneksel öğretimi karşılaştırmak için, Ekonometri bölümünde okuyan öğrencilerle araştırmayı yürütmüşlerdir. Karma yöntemle yapılan araştırmada deneysel desen ile nitel araştırma yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Araştırmanın nicel bulgularına göre, öğrenenlerin Basamaklı Öğretim Programında akademik olarak daha başarılı olduğu, öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumlu etkilediği tespit edilmiştir. Araştırmanın nitel boyutunda ise öğrencilerden alınan görüşlerden çıkarılan yorumlara göre Basamaklı Öğretim Programı sayesinde öğrenciler kendilerini daha iyi ifade etmekte olup bu öğretimin başka sınıf ve derslerde de kullanılmasını istediği sonuçlarına varılmıştır.

Maurer (2009), Basamaklı Öğretim Programının, öğrencilerin teknolojiyi anlama ve motivasyonlarına etkisini örneklemi ortaokulda öğrenim gören 45 öğrenciden oluşan örnekleme ve deneysel desen ile araştırmıştır. Araştırmada Basamaklı Öğretim Programı ile işlenecek konular yer altı ve atmosfer öğrenme alanlarıdır. Ön ve son test olarak uygulanan anket ve başarı testi sonuçlarına göre araştırma sonunda, öğrenenlerin teknolojiyi anlama ve kullanma becerilerinin arttığı tespit edilmiştir. Fakat Basamaklı Öğretim Programının, öğrencilerin motivasyonuna herhangi bir etki yapmadığı tespit edilmiştir. Bu sonucunda öğrencilerin dönem sonu sınavlarının olması ve öğrencilerin birçok araç gereçle karşılaşarak bu duruma alışkın olmamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Melendy (2008), kompozisyon dersi için hazırlanan Basamaklı Öğretim Programının eylem araştırmasını yapmıştır, lisans düzeyinde öğrenim gören üniversite öğrencilerine sınavdan önce verilen motivasyon dersleri sayesinde öğrencilerin daha zorlu etkinlikleri seçtikleri tespit edilmiştir.

Colding (2008), lise düzeyindeki İngilizce dersinde farklı öğrenme stilleri ve zeka türlerine sahip öğrenenlerin, basamaklı öğretim programı öğrenmelerini nasıl etkilediği araştırılmıştır. Araştırma 12. Sınıf seviyesindeki öğrencilere yönelik yapılmıştır. Basamaklı Öğretim Programına yönelik hazırlanan derste öğrencilere basamaklara ayrılan hikayeler verilmiş ve bu basamaklara yönelik sorular sorulmuştur. Araştırma verilerine yönelik yapılan analizler sonucunda Basamaklı Öğretim Programının öğrencilerin motivasyonunu arttırdığı, onların iletişim ve başarılarına karşı olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, öğrenciler sorulan sorulara verdikleri cevaplarla öğrenme stilleri ile zeka türleri arasında bağlantı olduğu tespit edilmiştir.

Noe (2008), dördüncü sınıf düzeyindeki öğrencilerin fen dersindeki geleneksel anlayışa göre, Basamaklı Öğretim Programının akademik başarılarına etkisini deneysel

desenle araştırmıştır. Deney ve kontrol grubunda uygulanan öğretim yaklaşımları ile cinsiyet arasındaki etkileşimin akademik başarıya herhangi bir etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Fakat öğretim yöntemleri ile cinsiyetler arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmada yapılan analizlere göre Basamaklı Öğretim Programı öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı tespit edilmiştir.

Johnson (2007), Basamaklı Öğretim Programının, öğrencilerin temel matematik becerilerine, akademik başarılarına ve problem çözmeye becerilerine nasıl etki edeceğini araştırmak için 13 hafta boyunca bu programa göre hazırlanan etkinliklerle dersler işlenmiştir. Araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda boyunca öğrencilerin program hakkındaki görüşleri alınmıştır. Araştırma sonunda öğrencilerin Basamaklı Öğretim Programı ile problem çözmeye becerilerinin ve etkinliklerde görev alma gibi sorumluluklarının arttığı tespit edilmiştir.

Blackwood, Brosnan ve May (2007), basamaklı öğretim programını lise düzeyindeki fen dersinde kullanmışlardır. Araştırma sonunda, öğrencilerin öğrenme stillerine göre etkinlikleri seçtikleri ve bu etkinlikleri başarılı olarak tamamladıkları tespit edilmiştir.

Childs, Peggy (2003), Utah eyaletinde uygulanan çekirdek programı, öğrencinin ihtiyaçlarına uyarlamak için açılan hibe programı kapsamında Basamaklı Öğretim Programı uygulanmıştır. Bu öğretim programının proje olarak uygulanabilmesi için bir eylem planı hazırlanmıştır ve projeye dahil olan öğretmenler hazırladıkları ders planlarını internet üzerinden paylaşıma açmıştır. Böylece ABD'deki farklı özellikteki öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak adına proje olarak uygulanan öğretim programının öğretmenler de dahil olmak üzere programın işbirlikli çalışmaya katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde çoğu Basamaklı Öğretim Programlarının akademik başarıya etkisi, Basamaklı Öğretim Programının öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırmaların genelinde, basamaklı öğretim programının akademik başarıyı arttırdığı ve öğrenme stilleri ile etkinlik seçimi arasında ilişki olduğu bulunmuştur.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, işlem yolu, veri toplama araçları, deney işlemleri ve veri analizi ile ilgili bilgilere yer verilecektir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Ortaokul 7.sınıf Matematik dersinde basamaklı öğretim programı uygulamasının, öğrencilerin akademik başarısına, problem çözme becerisine, matematik dersine yönelik tutumuna ve kalıcılığa etkisini belirlemeye yönelik olan bu çalışmada, nicel ve nitel araştırma desenlerinin birlikte ele alındığı karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem araştırması, nitel ve nicel yöntemlerle veri toplama, analiz etme ve bütünleştirme imkanı tanıyan bir araştırma türüdür. Aynı araştırma yönteminde nicel ve nitel yöntem ve yaklaşımları bir arada kullanılarak veriler toplanır, analiz edilir, elde edilen bulguların bütünleştirilir ve bunlara bağlı olarak ileriye yönelik yordamalarda bulunulur. Buna göre, karma yöntem; araştırma problemini kapsamlı ve çok boyutlu incelemek için, pragmatist felsefenin ilkeleri doğrultusunda nitel ve nicel yöntemleri bir arada kullanan bir çalışmadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Bu çalışmada Creswell Tipolojisine göre karma yöntemde kullanılan sıralı açıklayıcı tasarım deseni kullanılmıştır. Bu tasarıma göre, nicel veriler çalışmada daha baskın olup nitel veriler nicel verileri desteklemek ve arttırmak amacı ile kullanılır. Verilerin analizi birbiri ile ilişkili olup çalışmaya yönelik nitel ve nicel veriler çoğunlukla veri yorumlama ve tartışma bölümlerinde birleştirilir (Creswell, 2003, s.206-211).

Bu araştırmanın nicel boyutunda, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Yarı deneysel desen hali hazırda var olan gruplarla yapılan çalışmalardır (Büyüköztürk, 2006). Ön test-son test kontrol gruplu deneysel yöntemde bağımsız değişkenin uygulandığı deney grubunun dışında bir de bağımsız değişkenin uygulanmadığı bir grup vardır. Yani, bu desen deney ve kontrol grubu olmak üzere iki çalışma grubundan oluşur. Ön teste tabi tutulan gruplar arasında anlamlı bir farklılık yoksa grup denkliği sağlanmış olmaktadır. Ön test-son test kontrol gruplu desende, deneklere deneysel çalışmanın hem öncesinde hem sonrasında, bağımlı değişken ile ilgili ölçümün uygulaması yapılır (Büyüköztürk, 2006; Christensen, 2004). Çalışmada bağımsız değişkenin yani basamaklı

öğretim programının, bağımlı değişkenler yani akademik başarıya, problem çözme becerisine, tutuma ve kalıcılığa etkisi olup olmadığı araştırılmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılının 2. döneminde 4 haftalık süre içerisinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, Malatya ili Yeşilyurt ilçesinde bulunan Samanköy Buhara Ortaokulu 6-A sınıfı öğrencileri ile Yaşar Öncan Ortaokulu 6-B sınıfı öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmaya bu iki okulun dahil edilmesinin sebebi, sosyo-ekonomik yönden okulda bulunan öğrencilerin ailelerinin benzerliği, mesafe olarak okulların yakın oluşu (okullar arasındaki mesafe 1 kilometredir) ve 2. hizmet bölgesinde yer alması (MEB DHGM, 2018), okul öğrenci ve öğretmen ikliminin birbirine yakın olmasından dolayıdır. Bu çalışmada deney ve kontrol grubunun denliğini sağlamak için deney ve kontrol grubundaki öğrenci sayıları, 1. Dönem matematik dersi karne not ortalamaları, akademik başarı ön test puanları, matematik dersi tutum ölçeği ön test puanları ve problem çözme envanteri ön test puanları dikkate alınmıştır.

Bu çalışmada 6. sınıf geometrik cisimler konusu deney grubunda basamaklı öğretim programı ile işlenirken, kontrol grubunda ise MEB 6. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programına göre anlatılmıştır. Deney grubunda dersler araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise dersler, araştırmacının çalıştığı okul olan Samanköy Buhara Ortaokulu'nda aynı sınıf düzeyinde başka bir sınıf olmadığı için uygulama yapılması için gerekli izinlerin alındığı Yaşar Öncan Ortaokulu'nda işlenmiştir, kontrol grubunda uygulamayı yapan öğretmenin 16 yıllık meslek tecrübesi olup alanına hakim, eğitim fakültesi mezunu ve MEB'de kadrolu öğretmen olarak çalışmaktadır. Yaşar Öncan Ortaokulu'nda bulunan dört farklı şubeden 6-B sınıfının, Samanköy Buhara Ortaokulundaki 6-A sınıfı ile akademik başarı, ölçek ve envanterle alınan ön testler sonucunda grupların denk olduğu tespit edildiğinden, araştırmaya bu iki sınıf ile devam edilmiştir.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.
Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Grup ve Cinsiyete Göre Dağılımı
Cinsiyet

Grup	Mevcut	Kız		Erkek	
		f	%	f	%
Deney	24	11	45.8	13	54.2
Kontrol	23	12	52.2	11	47.8
Toplam	47	23	48.9	24	51.1

Araştırmaya deney grubundan 24, kontrol grubundan 23 olmak üzere toplam 47 öğrenci katılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin 11'i (%45,8) kız; 13'ü (%54,2) erkektir. Kontrol grubunun ise 12'si (%52,2) kız; 11'i (%47,8) de erkektir. Bu veriler araştırmaya katılan deney ve kontrol grubundaki öğrenci sayısı ve farklı cinsiyette bulunan öğrenci sayılarının birbirine denk olduğunu göstermektedir.

Çalışma grubundaki öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarıyı veren 1. Dönem matematik dersi not ortalamaları açısından denk olup olmadığını anlamak amacıyla öğrencilerin 6. Sınıf ilk dönem matematik dersi karne notlarının ortalamaları karşılaştırılmıştır. Bunun için öncelikle grupların matematik dersi 1. Dönem matematik dersi karne not ortalamalarının normal dağılım gösterip göstermediğinin analizi yapılmış olup analizin sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2.
Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Dersi Karne Notu Ortalmalarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	Medyan	Shapiro-Wilk (<i>p</i>)
Deney	24	67,57	70,25	.11
Kontrol	23	67,87	69,33	.05*

* $p \leq .05$

Çalışma grubu öğrencilerinin matematik dersi karne notu ortalamalarına değişkenine göre normal dağılıp dağılmadığı incelendiğinde kontrol grubunun *p* değerinin .05 olması ve yine kontrol grubundaki kurtosis değerinin -1, 1 aralığı dışında yer almasından dolayı verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiş, bu nedenle matematik dersi karne notu ortalamalarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşıp farklılaşmadığına Mann-Whitney U testi kullanılarak bakılmıştır.

Tablo 3.

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Matematik Dersi Karne Not Ortalamalarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Deney	24	23.96	575	275	.98
Kontrol	23	24.04	553		

Matematik dersi karne not ortalamalarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan U testi sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir (U=275, $p>.05$). Bu sonuca göre deney ve kontrol grupları öğrencilerinin matematik dersi karne notları açısından aralarında anlamlı bir fark bulunmadığı, matematik dersi başarısı açısından birbirlerine denk oldukları görülmektedir.

Çalışma grubundaki öğrencilerin “Geometrik Cisimler” akademik başarı ön testi açısından denk olup olmadığını anlamak amacıyla öğrencilerin akademik başarı ön test sonuçları analiz edilmiştir. Bunun için öncelikle grup verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğinin analizi yapılmıştır, analizin sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Akademik Başarı Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	Medyan	Shapiro-Wilk (p)
Deney	24	8.46	7	.11
Kontrol	23	8.22	7	.08

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin “Geometrik Cisimler” akademik başarı ön test puanları açısından dağılımı normal olduğu için denkliliği anlamak için bağımsız gruplarda t-testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5.

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön- Akademik Başarı Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Deney Grubu	24	8.45	3.6	45	.22	.83
Kontrol Grubu	23	8.21	3.86			

“Geometrik Cisimler” akademik başarıyı ölçme testinin ön test uygulamasında yapılan bağımsız gruplarda t-testi sonucu, ortamlar arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığını göstermektedir ve buna göre grupların deneysel işlem öncesi “Geometrik Cisimler” konusuna ilişkin hazır bulunuşluk düzeylerinin denk olduğu tespit edilmiştir. [$t_{(45)}=.22, p>.05$].

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları açısından denk olup olmadığını anlamak amacıyla öğrencilerin MDYTÖ’nden elde edilen ön-tutum puanları karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ön test olarak uygulanan tutum ölçeğine ait verilerin dağılımı Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6.

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Tutum Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	Medyan	Shapiro-Wilk (p)
Deney	24	97.46	105.5	.04*
Kontrol	23	93.17	95	.49

* $p \leq .05$

Deney grubunun normal dağılım göstermediği tespit edildiği için gruplar arasındaki farkı tespit etmek için Mann Whitney-U testi kullanılmıştır.

Tablo 7.

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Tutum Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Deney	24	25.46	611	241	.46
Kontrol	23	22.48	517		

Ön-tutum puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan U testi sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir ($U=241, p>.05$). Bu sonuca göre deney ve kontrol grupları öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum açısından aralarında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin problem çözme becerisi açısından denk olup olmadığını anlamak için PÇE ve ölçekteki alt boyutlardan (*problem çözme yeteneğine güven, yaklaşma kaçınma, kişisel kontrol*) elde edilen ön-problem çözme puanları karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön-problem çözme puan dağılımının normal dağılıma uygunluğuna ilişkin analizler şöyledir.

Tablo 8.

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön-Tutum Puanına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

	Gruplar	N	\bar{X}	Medyan	Shapiro-Wilk(<i>p</i>)
Problem Çözme	Deney	24	22.58	22.5	.41
Yeteneğine Güven	Kontrol	23	23	23	.94
Yaklaşma, Kaçınma	Deney	24	18.46	18.5	.54
	Kontrol	23	19.57	19	.18
Kişisel Kontrol	Deney	24	14.08	14	.53
	Kontrol	23	14.22	14	.54
Genel Toplam	Deney	24	55.13	55.5	.87
	Kontrol	23	56.78	57	.81

Grupların Problem Çözme Envanterindeki puanları envanterin alt boyutları ve toplam puan için normal dağılım gösterdiğinden deney ve kontrol grupları arasındaki farka bağımsız örneklem t-testi kullanılarak bakılmıştır.

Tablo 9.

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Problem Çözme Envanteri Alt Boyutlarına ve Envanterde Elde Edilen Toplam Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları

	Gruplar	N	\bar{X}	SS	Sd	t	<i>p</i>
Problem Çözme	Deney	24	22.58	4.2	45	.36	.72
Yeteneğine Güven	Kontrol	23	23	3.79			
Yaklaşma, Kaçınma	Deney	24	18.46	3.54	45	1.19	.24
	Kontrol	23	19.57	2.78			
Kişisel Kontrol	Deney	24	14.08	2.39	45	.2	.84
	Kontrol	23	14.22	2.11			
Ön-Problem Çözme Envanteri	Deney	24	55.13	9.25	45	.66	.51
	Kontrol	23	56.78	7.77			

Deney ve kontrol grubunun problem çözme envanterine ait verilerine uygulanan bağımsız t-testi analizi sonucunda, problem çözme yeteneğine olan güven alt boyutunda ($t_{(45)}=.36$, $p<.05$), yaklaşma kaçınma alt boyutunda ($t_{(45)}=1.19$, $p<.05$), kişisel kontrol alt boyutunda ($t_{(45)}=.2$, $p<.05$) ve problem çözme envanterinin genelinde ($t_{(45)}=.66$, $p<.05$) anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildiği için grupların birbirine denk olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmanın nitel boyutunda ise sadece deney grubundaki öğrencilerden veri toplanmıştır. Deneysel sürecin sonunda gönüllü yedi öğrenci ile yapılandırılmış görüşme formu ile görüşme yapılmış, buradan alınan cevaplar önceden belirlenen temalara kodlanmıştır, altı gönüllü öğrenci ise günlük tutarak deneysel süreçte kullanılan Basamaklı Öğretim Programına yönelik görüşlerini yazmışlardır.

3.3. Veri Toplama Teknikleri

3.3.1. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri hem nicel hem de nitel veri toplama araçları kullanılarak toplanmıştır. Aşağıda nicel ve nitel veri toplama araçlarının tanıtımına ilişkin bilgiler sunulmuştur.

3.3.1.1. Nicel Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nicel boyutunda basamaklı öğretim programının akademik başarıya, problem çözme becerisine, tutuma ve bilginin kalıcılığına etkisi araştırılırken “Problem Çözme Envanteri” (PÇE), “Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” (MDYTÖ) ile “Geometrik Cisimler Başarı Testi” (GCBT) kullanılmıştır.

3.3.1.1.1. Geometrik Cisimler Başarı Testi

Geometrik Cisimler Başarı Testi (GCBT) araştırmacı tarafından öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek ve öğrenilenlerin kalıcılığını tespit etmek amacıyla geliştirilmiştir. Geliştirilen başarı testinin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapıldıktan sonra deney ve kontrol gruplarına ön-test, son-test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

Akademik başarı testi geliştirilirken 6. Sınıf geometrik cisimler öğrenme alanının alt öğrenme alanları ile kazanımları belirlenmiştir. Kazanımlar belirlendikten sonra Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre hazırlanmış belirtke tablosu düzenlenmiştir (EK-2). Bunlardan yola çıkarak 27 maddelik taslak başarı testi araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Geliştirilen başarı testisinin ilk hali İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı’nda görev yapan iki öğretim görevlisi ve İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programında görev yapan iki öğretim elemanı, aynı üniversitede Eğitim Yönetimi ve Denetimi Bilim Dalında doktora yapan bir ve MEB’e bağlı okulda çalışan iki matematik öğretmeni tarafından incelenmiştir. Böylece testin görünüş geçerliliği

sağlanmaya çalışılmış, yapılan düzeltmelerin ardından 2 madde kazanım dışı bulunduğundan çıkarılmış olup, 25 maddelik başarı testinin taslak hali oluşturulmuştur.

6.sınıf Geometrik Cisimler konusuna ait tüm alt öğrenme alanlarının kazanımlarına yönelik hazırlanan taslak başarı testinin soruları, test maddelerinin anlaşılabilirliğinin belirlenmesi için Samanköy Buhara Ortaokulu'nda 7.sınıfta öğrenimlerine devam eden öğrencilerden 15 tanesine uygulanmıştır. Uygulama sonrasında öğrencilerden anlamakta güçlük çektikleri maddeleri belirtmeleri istenmiş ve daha sonrasında taslak başarı testinde gerekli düzeltmeler yapılmıştır (EK-3).

Hazırlanan taslak başarı testinde gerekli düzenlemeleri yaptıktan sonra başarı testine son halini vermek için 2017-2018 yılı bahar yarısında 3 farklı okulda (Atatürk Ortaokulu, Samanköy Buhara Ortaokulu ve Yaşar Öncan Ortaokulu) 7.sınıfta öğrenim gören 200 öğrenciye başarı testi uygulanmıştır. Uygulamanın ardından madde ve test analizleri yapılmıştır. Testteki tüm maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indeksleri bulunmuştur.

Madde güçlüğü, geliştirilen çoktan seçmeli testi cevaplayan öğrenci sayısının, doğru cevaplayan öğrenci sayısına orandır. Bu nedenle madde güçlük indeksi bir ortalama olmakla birlikte, aynı zamanda bir yüzdendir. Madde güçlük indeksi, bir maddeyi doğru yanıtlayanların testi alanların tümünün sayısına bölümüdür. Madde güçlüğü 0.20 ve 0.80 arasında olan test maddeleri gerekli düzenlemeler yapılarak teste alınır, değeri bu aralıkta olmayan maddeler ise testten atılmaktadır. Madde güçlük indekslerine göre 0-0.29 arasında güçlük indeksine sahip maddeler zor; 0.3-0.69 arasında güçlük indeksine sahip maddeler orta ve 0.7-1 arasında güçlük indeksine sahip maddeler kolay madde olarak değerlendirilmektedir (Gömleksiz ve Erkan, 2016).

Madde ayırt ediciliği ise, testin bilenle bilmeyeni ayırt etme gücüdür. Bir maddenin ayırt edicilik indeksi 0.19 ve daha küçük ise bu maddeler teste alınmaması gereken yani testten atılması gereken maddelerdir, indeksi 0.2-0.29 arasında olan maddeler gerektiği takdirde düzelterek teste alınabilecek maddelerdir, indeksi 0.3-0.39 değeri arasında olan maddeler küçük düzeltmeler yapılarak teste alınabilir ve indeksi 0.4 ve üstü olan maddeler çok iyi maddeler olup düzeltilmesi gerekmeden teste alınabilir (Gömleksiz ve Erkan, 2016).

Yukarıdaki bilgiler doğrultusunda araştırmacının geliştirdiği taslak başarı testinin maddelerinin ayırt edicilik ve güçlük indeksleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 10.
Taslak Başarı Testi Maddelerinin Analizleri

Taslak Testin Madde Numarası	Güçlük (P)	Güçlük Yorumu	Ayırt Edicilik	Ayırt Edicilik Yorumu
1	.523	Orta	.4884	Yüksek
2	.488	Orta	.5814	Yüksek
3	.825	Kolay	.255	Düzeltilmeli
4	.604	Orta	.651	Yüksek
5	.814	Kolay	.325	Geliştirilebilir
6	.720	Kolay	.511	Yüksek
7	.686	Orta	.534	Yüksek
8	.476	Orta	.674	Yüksek
9	.593	Orta	.488	Yüksek
10	.720	Kolay	.465	Yüksek
11	.407	Orta	.534	Yüksek
12	.674	Orta	.558	Yüksek
13	.639	Orta	.674	Yüksek
14	.453	Orta	.488	Yüksek
15	.407	Orta	.441	Yüksek
16	.488	Orta	.558	Yüksek
17	.674	Orta	.558	Yüksek
18	.360	Zor	.488	Yüksek
19	.337	Zor	.395	Geliştirilebilir
20	.139	Zor	.139	Atılmalı
21	.325	Zor	.465	Yüksek
22	.651	Orta	.372	Geliştirilebilir
23	.581	Orta	.558	Yüksek
24	.534	Orta	.279	Düzeltilmeli

Tablo 10'daki madde analizlerinde görüldüğü gibi taslak başarı testinden atılması gereken madde 20. maddedir, bu madde testten çıkarılmıştır. Geliştirilmesi ve düzeltilmesi gereken maddelere, madde seçenekleri değiştirilerek ve madde kökündeki hatalı yerler düzeltilerek gereken düzeltmeler yapıldıktan sonra teste son hali verilmiştir. Madde analizleri yapılırken alt ve üst grup yöntemi ile gereken hesaplamalar Excel programında yapılmıştır. Testten 20. madde testten çıkarıldıktan sonra testin iç tutarlılığını veren KR-20 değeri hesaplanmıştır. KR-20, testteki her maddenin aynı değişkeni ölçüp ölçmediğini ayırt edebilir ve bir testin hesaplanan KR-20 güvenilirliği yüksek bulunmuşsa bu test puanlarının tesadüfi

hatalardan arınık olduğu sonucuna ulaşılır (Gömleksiz ve Erkan, 2016). KR-20 değeri eğer 0.7'den yüksek ise bu testin iç tutarlığının yeterli olduğunu gösterir. Madde atılması ve düzeltilmesi yapıldıktan sonra son hali verilen başarı testinin KR-20 değeri 0.928 bulunmuştur, bu değer testin güvenilirliğinin çok yüksek olduğunu göstermektedir. GCBT'den alınabilecek en yüksek puan 23 puan, en düşük puan ise 0 puandır.

3.3.1.1.2. Problem Çözme Envanteri

Araştırmada basamaklı öğretim programının problem çözme algısı üzerine etkisini nicel verilerden yararlanarak elde etmek için dörtlü likert tipindeki 20 maddeden oluşan 'Problem Çözme Envanteri' (PÇE) kullanılmıştır. Bu envanter, problem çözme becerilerini ölçmeye yönelik bir psikometrik araç olup orijinali 1982 yılında Heppner ve Peterson tarafından yetişkinlere uygulanmak üzere geliştirilmiştir. 'Problem Çözme Envanteri'nin Türkçe'ye ve 5. sınıflara uyarlanmış biçimi üzerine ise Kardaş, Anagün ve Yalçinoğlu tarafından 2012 yılında çalışılmıştır.

Heppner ve Peterson tarafından geliştirilen 'Problem Çözme Envanteri' en yaygın olarak sağlık, eğitim ve psikoloji alanında kullanılmaktadır. Bu envanter Japonca, Mandarin, Korece, Fransızca, Arapça ve Türkçe gibi birçok dile çevrilmiştir (Heppner, Witty ve Dixon, 2004).

Heppner ve Peterson tarafından geliştirilen PÇE ilk olarak Türkçeye Şahin, Şahin ve Heppner (2013) tarafından çevrilmiştir. Bu çalışma birçok araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılmıştır (Baltacı ve Hamarta, 2013; Korkut, 2002; Saracaloğlu, Yenice ve Ozden, 2013; Saracaloğlu, Yenice ve Karasakaloğlu, 2009; Saygılı, 2000). Fakat orijinal envanterin Türkçeye uyarlanmış hali çocuklar için anlaşılması zor ve uzundur. Bu yüzden Kardaş, Anagün ve Yalçinoğlu orijinal PÇE hakkında yapılmış 120 araştırmayı incelenmiş ve bu envanterin maddelerinin ifadelerini beşinci sınıf öğrencilerinin düzeylerine uygun olacak şekilde sadeleştirmiştir. Geliştirilen envanterdeki faktör yük değerleri 0.32 ile 0.83 arasında değişen envanterin, güvenilirlik katsayısı 0,74 olarak belirlenmiştir (Kardaş, Anagün ve Yalçinoğlu, 2014). Bu araştırmada PÇE'nin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı, envanterin toplamı için 0.9 olarak bulunmuştur. PÇE'den alınabilecek en yüksek puan 80 puan ve en düşük puan 20 puandır (EK-4).

Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışması, Bursa ili merkezinde bulunan ilköğretim okullarından random olarak seçilen 285 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Problem Envanterinin Türkçe halinin faktör yapılarını belirlemek için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır.

Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları orijinalinde üç faktör ve 32 maddeden oluşan envanterin ilköğretim 5. Sınıf öğrencileri için Türkçeleştirilmiş halinin 20 maddeden oluştuğu ve orijinal envanter gibi üç alt faktörden oluştuğu görülmüştür. Bu alt faktörler güven, yaklaşma-kaçınma ve kişisel kontroldür. Yapılan çalışmalar sonucunda araştırma bulgularına göre orijinal envanterin 5. Sınıf öğrencilerine uyarlanmış hali dil eşdeğerliliğine sahip, güvenilir ve geçerli bir çalışma olduğu tespit edilmiştir (Kardaş ve Diğ., 2014). PÇE'nin uygulandığı örneklemin yaşı ile bu araştırmanın örnekleminin yaşlarının yakın olması ve her iki araştırmada da araştırmanın örneklemini ortaokul kademesinde bulunan öğrenciler oluşturduğu için PÇE'nin bu araştırmada kullanılması uygun görülmüştür.

Uyarlanan envanterin yaş grubu açısından alandaki önemli bir boşluğu dolduracağı ve bireylerin problem çözmeye dair algılarının belirlenmesinin bu alanda çalışan araştırmacı ve eğitimcilere katkı sağlayacağı düşünülmüş ve yapılmıştır (Kardaş ve Diğ., 2014).

3.3.1.1.3. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Çalışmada basamaklı öğretim programının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisinin nicel verilerle belirlenmesi amacıyla Baykul (1990) tarafından geliştirilen Şan (2014) tarafından 7. Sınıf düzeyine göre uyarlanan 'Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği' (MDYTÖ) tutumla ilgili nicel verileri elde etmek için kullanılmıştır. Baykul tarafından hazırlanan MDYTÖ tek boyutlu beşli likert tipinde olup 30 maddeden oluşmaktadır.

Şan (2014), Baykul tarafından geliştirilen orijinal MDYTÖ'ni 7. sınıflar öğrencileri üzerinde uygulayarak yeniden geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapmıştır. Ölçek Malatya ilindeki 8 farklı ortaokulda 7. sınıf düzeyindeki 602 öğrenciye uygulanmıştır. Şan (2014), ölçeğin yapı geçerliliğini göstermek için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapmıştır. MDYTÖ'nin uygulandığı öğrenciler arasından rastgele seçilen 302 öğrenciden toplanan verilere AFA, geriye kalanlarına ise DFA uygulanmıştır. Ölçekten çıkarılması gereken maddelerin olup olmadığını anlamak için ölçeğin faktör sayısı iki olarak belirlenmiştir, varimax döndürmesi yapıldıktan sonra MDYTÖ'den sırası ile 25 ve 19 numaralı maddeler ölçekten atılmıştır. Son durumda ölçekte matematik dersine yönelik 14 tane olumlu ve 14 tane de olumsuz madde yer almaktadır.

Gerekli analizler yapıldıktan sonra ölçeğin madde sayısı 28'e düşürüldükten sonra ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.868 bulunmuştur, alt boyutlar için aynı değer 0.951 ve 0.910 olarak hesaplanmıştır, bu değerler ölçeğin alt boyutlarının güvenilirlik değerlerinin

yüksek olduğunu göstermektedir. Bu araştırmada ise MDYTÖ'nün Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.98 olarak bulunmuştur. Baykul (1990) tarafından tek boyutlu olarak belirtilen ölçeğin, maddelerdeki olumsuz ifadelerden kaynaklı olarak iki boyutlu olduğu bulunmuştur. Fakat ölçekte yer alan olumsuz maddelerin tersten kodlanması sonucunda ölçeğin tek boyutlu olacağı kararına varılmıştır (Şan, 2014). MDYTÖ'den alınabilecek en yüksek puan 130 puan ve en düşük puan 26 puandır. (EK-5).

3.3.1.2. Nitel Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nitel boyutunda veri toplamak için kullanılan araçlar yarı yapılandırılmış görüşme formu ile öğrenci günlükleridir.

3.3.1.2.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Görüşme, önceden belirlenmiş bir amaç doğrultusunda, kişi ya da gruplara yönlendirilen sorulara alınan cevaplarla veri toplanan bir iletişimdir. Görüşmeyi gerçekleştirmek için kullanılan çeşitli görüşme türleri vardır. Bunlardan bir tanesi yapılandırılmış görüşmedir. Bu yaklaşıma göre araştırma amacına göre hazırlanan açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formundaki sorular görüşme yapılan kişiye sorulur, her görüşülen bireye formda bulunan sorular aynı sırada sorulur ve görüşme esnasında yapılandırılmış formda bulunan sorular dışında ihtiyaç duyulduğu takdirde araştırmanın amacına yönelik başka sorular görüşülen kişiye sorulabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Deney grubunda bulunan öğrencilerden Basamaklı Öğretim Programına yönelik süreç hakkındaki görüşlerini, yarı yapılandırılmış görüşme formu ile almak için araştırmacı tarafından 7 maddeden oluşan açık uçlu sorular hazırlanmıştır. Bu taslak formula ilgili olarak 2 öğrenci ile görüşülmüş ve formda anlaşılmayan yerler varsa düzeltilmiştir. Daha sonra taslak forma, bir öğretim görevlisinin görüşleri de alınarak son hali verilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formunun son halinde 6 açık uçlu soru bulunup araştırma hakkında daha detaylı bilgi almak için sorulara ait alt soru maddeleri bulunmaktadır (EK-6).

Yarı yapılandırılmış görüşme ile yapılan görüşmede ses kaydı alınmıştır, her bir öğrenciye aynı sorular aynı soru sırasında araştırmacı tarafından sorulmuş olup yapılan görüşmelerin ses kaydı alınmıştır ve daha sonra bu ses kayıtları araştırmacı tarafından yazıya geçirilerek gereken analizler yapılmıştır. Araştırma için ayrıntılı bilgi almak amacıyla

görüşme esnasında görüşme formunda bulunan sorulara ek sorular görüşme esnasında sorulmuştur.

3.3.1.2.2. Öğrenci Günlükleri

Öğrenci günlükleri, öğrenenin eğitim öğretim süreci içerisinde öğrenme yaşantılarına yönelik görüşlerini yazdığı ve öğretmenin belli aralıklarla kontrol ettiği dokümanlardır. Öğrenci günlükleri öğretmene, öğretim etkinliklerinin öğrenci gözüyle nasıl anlaşıldığı, bıraktığı etkiler yönünden fikir verir (Harmin ve Toth, 2006; Yılmaz, 2010). Bu da bir öğretim etkinliğinin bıraktığı izlerden, en yararlı tespitleri sunar.

Bu araştırmada öğrencilerden deneysel süreç boyunca yapılan öğretim etkinliklerine yönelik fikir ve yaşantılarını günlüklerine yazmaları istenmiştir. Öğrenci günlüklerine yazılanlardan, yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda öğrencilerden Basamaklı Öğretim Programına yönelik bildirdikleri görüşleri çeşitlendirmek ve desteklemek amacıyla yararlanılmıştır.

Deneysel işleme tabi tutulan öğrencilerden 7'si günlük tutmak için gönüllü olmuştur. Bu öğrencilere, araştırmacı tarafından günlüğün nasıl yazılması gerektiği ile ilgili ön bilgiler verildikten sonra deneysel işleme başlandığından itibaren istedikleri günlerde günlüklerini yazmaları istenmiştir. Deneysel işlemin bitiminden sonra toplanan günlüklerden bir tanesinin sürece yönelik istenilen bilgileri sağlamayacağı fark edildiğinden dolayı, veri kaynağı olarak 6 öğrenci günlüğü kullanılmıştır. Öğrenci günlüklerindeki yorumlar doğrudan alıntı yapılarak araştırmada yer almıştır.

3.3.2. Veri Toplama Süreci

Araştırmanın yapılmasına yönelik gerekli makamlardan izin (EK-1) alındıktan ve GCBT'nin pilotlaması, sorularla ilgili geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapıp GCBT'ye son hali verildikten sonra deneysel işlem için nicel verilerin toplanmasına başlanmıştır. Deney grubunu oluşturan öğrencilere denk bir kontrol grubu bulmak için Yaşar Öncan Ortaokulu'nda bulunan 6. Sınıf öğrencilerine MDYTÖ, PÇE ve GCBT uygulanmış, üç şube arasından 6-B sınıfının deney grubuyla denk olduğu tespit edildikten sonra, uygulanan veri ölçme araçlarına ait veriler ön test puanları olarak belirlenmiştir.

Deneysel sürece başlamadan önce araştırmacı tarafından deney grubunda uygulanacak olan Basamaklı Öğretim Programına yönelik ders planları (EK-7), Basamaklı Öğretim Programları Etkinlik Listesi ve Basamaklı Öğretim Programı Etkinlikleri hazırlanmıştır.

Araştırmacı tarafından hazırlanan öğretim etkinliklerinin hepsine etkinlik sayısının toplamda yaklaşık 50'yi bulmasından dolayı hazırlanan etkinliklerden sadece bazıları teze eklenmiştir (EK-9). Ders planı hazırlanırken, kontrol grubu ile kazanım ve ders saati açısından farklılık oluşmaması adına MEB Matematik Dersi Öğretim Programında yer alan kazanımlar ve onlara ayrılan ders saati dikkate alınarak hazırlanmıştır. MEB programında yer alan ana kazanımlar temele alınarak, bu kazanımların Basamaklı Öğretim Programındaki basamaklara uygun olacak şekilde araştırmacı tarafından Basamaklı Öğretim Programının her basamağına uygun kazanımlar yazılmıştır. Araştırmacı tarafından Basamaklı Öğretim Programının basamaklarına uygun olarak yazılan kazanımlardan yola çıkarak öğretim etkinlikleri araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan öğretim etkinlikleri Basamaklı Öğretim Programındaki her bir basamağına uygun olarak yazılmıştır. Öğretim etkinliklerinden yola çıkarak etkinlik listeleri oluşturulmuştur. Kazanımlar yazılırken ve onlara bağlı etkinlikler oluşturulurken öğretim ortamının bireysel farklılıklara hitap edebilmesi, öğretimin bireyselleştirilebilmesi için zengin öğretim etkinlikleri oluşturulmaya çalışılmıştır. Bunu sağlayabilmek için etkinlik menüsü araştırmacı tarafından nitelik ve nicelik olarak zengin tutulmaya çalışılarak yazılmıştır. Ayrıca çoklu zeka kuramında bulunan zeka türleri ve Dunn'un öğrenme stilleri dikkate alınarak etkinlikler hazırlanmıştır. Örneğin, sosyal öğrenmeye yatkın olan öğrenciler için matematik oyun etkinlikleri ya da grup etkinlikleri hazırlanmıştır ya da görsel uzamsal zekası yetkin olan bireyleri öğrenmeye hevesli hale getirebilmek için karikatür, resim çizme gibi etkinlikler hazırlanmıştır. Hazırlanan ders planları, etkinlik listesi ve öğretim etkinlikleri iki matematik öğretmenine uzman görüşleri alınması için incelettirilmiş ve bunlardaki hatalı, eksik olan yerler düzeltilmiştir.

Son hali verilen kazanım, etkinliklerin ve GCBT'nde bulunan soruların Yenilenmiş Bloom Taksomisine göre yetişek zincirine yerleştirilmesi araştırmacı tarafından yapılmıştır. Araştırmacı oluşturduğu yetişek zincirindeki hataları gidermek için bir matematik öğretmeninden uzman görüşü almış ve görüş ayrılıkları istişare edilerek zincirle ilgili yerleştirmelerde ortak karara varılmıştır (EK-2). Ayrıca, araştırmacı tarafından hazırlanan kazanım ve etkinliklerin yetişek zincirine yerleştirilmesi araştırmacı tarafından yapılmış, yapılan yerleştirme hakkında bir matematik öğretmeninden uzman görüşü alınmıştır ve yapılan yerleştirmeler ile ilgili görüş ayrılıklarında ortak karara vararak yetişek zincirine son hali verilmiştir (EK-10).

Deneyisel işleme başlamadan önce deney grubunda bulunan öğrenciler araştırmacı tarafından Basamaklı Öğretim Programına yönelik derslerin nasıl işleneceği, etkinlik kağıtları

ve onlardan etkinlik seçiminin nasıl olacağına yönelik bilgilendirilmiştir. Araştırmacı basamaklı öğretim programını öğrencilere tanıttıktan ve hazırladığı görev listesini öğrencilere tanıtip verdikten sonra öğrencilere, öğrenme alanına uygun olacak şekilde istedikleri etkinlikleri yazabileceklerini söylemiştir. Öğrencilerden gelen etkinlik taleplerine göre etkinlik listesini C, B ve A basamaklarına göre tekrardan hazırlamıştır (Ek- 8). Öğrencilere verilen her etkinlik listelerinden öğrenciler, C basamağında 5, B basamağında 2 ve A basamağından 1 etkinlik seçmişlerdir. Araştırmacı, deney grubunda 4 hafta boyunca matematik dersini Basamaklı Öğretim Programına göre işlemiştir. Deneysel süreç deney grubunda başlamadan önce bu grupta bulunan öğrencilere deneysel sürece yönelik görüşlerini bildirecekleri günlük yazmaları konusunda araştırmacı tarafından bilgilendirme yapılmış, gönüllü öğrenciler deneysel süreç boyunca istedikleri günlerde günlük tutmuşlardır.

Deneysel işleme başlamadan önce araştırmacı, kontrol grubunun bulunduğu okuldaki dersi işleyecek olan ilgili matematik öğretmenini MEB Matematik Dersi Öğretim Programına bağlı kalarak hazırladığı matematik ders planlarına göre derslerin işlenmesi gerektiği hususunda bilgilendirmiştir. Kontrol grubunda matematik dersi, 4 hafta boyunca MEB Matematik Dersi Öğretim Programına bağlı kalınarak hazırlanan ders planlarına göre işlenmiştir.

Deney grubunda dersler Basamaklı Öğretim Programına göre araştırmacı tarafından işlenmiştir. Deney grubunda dersler Basamaklı Öğretim Programına göre işlenirken yapılan öğretimin bireysel farklılıklara hitap edebilmesi için öğretim ortamı matematik dersi öğretim materyalleri ile zenginleştirilmiştir. Öğrencilerin tekrar izlemesi gereken gerek araştırmacı gerekse de öğrenciler tarafından yapılan ders anlatımları video kaydına alınmıştır. Deneysel süreçte öğrencilerin daha rahat hareket edip öğrenmelerine fiziksel ortamın engel teşkil etmemesi açısından dersler okuldaki fen laboratuvarında işlenmiştir. Böylece tamamlanamayan öğrenci etkinliklerinin bir sonraki derse bozulmadan kalabilmesi için güvenli bir ortam oluşturulmuştur. Öğrenciler, etkinliklerini yaptıktan sonra öğretmene kısa bir sözlü savunmada bulunmuşlardır, eksik görülen yerlerin düzeltilmesi gerektiği yerlerde araştırmacı öğrenenlere eksik öğrenmeleri hususunda rehberlik yapmıştır. Araştırmacı tarafından öğrencilerin yaptığı etkinlikler etkinlik türüne göre rubriklerle değerlendirmeye tabi tutulmuştur (EK-11). Etkinliklerinde yeterli puanı alan öğrenci bir sonraki etkinliğine geçmiştir ve böylece öğrenci kendi bilgisini yapılandırarak Basamaklı Öğretim Programının Basamaklarında ilerlemiştir. Öğretim süreci boyunca her bir kazanım için sınıftaki her öğrencinin en az B basamağında başarılı olmasına dikkat edilmiştir. Eğer B basamağını

başarılı olarak tamamlamayan öğrenci varsa onlara bu etkinlikleri tamamlamaları için ek süre verilmiştir. Her bir öğrenci mevcut öğretim programında bulunan temel kazanımlara göre yazılan basamaklı etkinliklerden B basamağını tamamlamadan diğer bir temel kazanıma göre hazırlanmış etkinliklere geçilmemiştir.

Deneysel süreçte araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu öğretim üyesine sorularak uzman görüşüne sunulmuş gerekli düzeltmeler yapılmış ve eksiklikler giderilmiş ve deneysel süreç bitikten sonra deney grubunda bulunan görüşmeye gönüllü olan öğrencilerle Basamaklı Öğretim Programına yönelik görüşlerini almak için yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır.

Deneysel uygulamalar tamamlandıktan sonra, deney ve kontrol gruplarına son test olarak MDYTÖ, PÇE ve GCBT uygulanmıştır. Basamaklı öğretim programının deneysel olarak uygulanma süreci bitiminden 18 gün sonra deney ve kontrol grubundaki öğrencilere öğrenilenlerin kalıcılığını, Basamaklı Öğretim Programının kalıcılık üzerindeki etkisini test etmek için araştırmacı tarafından geliştirilen GCBT tekrardan deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır. Deneysel sürecin başında, sonunda ve 18 gün sonra deney ve kontrol grubuna uygulanan veri araçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11.

Araştırmanın Deneysel Sürecinde Uygulanan Veri Araçlarının Gösterimi

Gruplar	Ön Test	Süreç	Son Test	Kalıcılık
Deney Grubu	<i>T1-T2-T3</i>	<i>Basamaklı Öğretim Programı</i>	<i>T1-T2-T3-T4</i>	<i>T1</i>
Kontrol Grubu	<i>T1-T2-T3</i>	<i>6.Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı</i>	<i>T1-T2-T3</i>	<i>T1</i>

T1: Geometrik Cisimlerin Hacmi Başarı Testi, T2: Problem Çözme Becerileri Ölçeği, T3: Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, T4: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Araştırmacı karma yöntemin kullanıldığı sıralı açıklayıcı tasarımda deneysel sürece ilişkin olarak aşağıdaki zaman çizelgesine göre çalışmalarını gerçekleştirmiştir.

Tablo 12.
Deneysel İşlem Zaman Çizelgesi

Tarih	Yapılan İşlemler
16/04/2018-18/04/2018	Deney grubuna; <ul style="list-style-type: none"> Basamaklı öğretim programı ile ilgili bilgi verilmiştir. Etkinlik listesi, etkinliklerin seçimi hakkında bilgi verilmiştir. Öğrencilere tutacakları günlükler hakkında bilgi verilmiştir.
19/04/2018-20/04/2018	Kontrol grubuna; <ul style="list-style-type: none"> İlgili okulun idari personeli ile görüşülüp, idare yapılacak çalışma hakkında bilgilendirilmiş. 6. Sınıflar hakkında bilgi alınmış ve derse giren öğretmen ile görüşülüp, öğretmenin süreç hakkında bilgilendirilmesi sağlanmıştır. İlgili öğretmene 6. sınıf matematik öğretim programı ile dersin işleneceği hakkında bilgilendirme yapılmıştır.
23/04/2018-18/05/2108	<ul style="list-style-type: none"> Deney grubuna; basamaklı öğretim programı doğrultusunda hazırlanan ders planlarına göre dersler işlenmiştir. Kontrol grubunda,6. Sınıf Matematik Öğretim Programına bağlı kalınarak derslerin işlenmiştir. Öğrenciler sürece yönelik bu süre zarfında günlük tutmuşlardır.
18/05/2018	<ul style="list-style-type: none"> Son testler deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır.
22/05/2018	<ul style="list-style-type: none"> Deney grubundaki gönüllü öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme formu ile görüşme yapılmıştır.
06/06/2018	<ul style="list-style-type: none"> Deney ve kontrol grubuna başarı testi tekrar uygulanmıştır.

3.4. Verilerin Analizi

3.4.1. Nicel Verilerin Analizi

Deney ve kontrol gruplarına ön ve son test olarak uygulanan GBBT, PÇE ve MDYTÖ'nden elde edilen veriler SPSS 21 paket programına girilerek, öğrencilerin puanları hesaplanmış ve puanların analizleri yapılmıştır. Daha sonra öğrencilerin veri toplama araçlarından elde ettikleri puanların normal dağılım uygunluğunu saptamak için Shapiro-Wilks, skewness, kurtosis, z değerleri, medyan ve ortalama değerlerine bakılmış; dağılımın normal olduğunun tespitini yapmak için Shapiro-Wilks p değerinin .05'den büyük olma şartı

aranmıştır (Şencan, 2005). MDYTÖ, PÇE ve GCBT ön-test ve son-test olarak kullanımlarında elde edilen verilerin normal dağılım analizlerinde Shapiro-Wilks Testi, homojenliklerinin belirlenmesinde Levene Testi kullanılmıştır.

MDYTÖ'ya ait ön test puanları normal dağılım olmadığından bunda parametrik olmayan test kullanılmış olup normal dağılımın elde edildiği veri puanlarında ise parametrik testler kullanılmıştır.

Grupların son-başarı ortalamaları arasında farklılık bulunduğundan bunun kalıcılık testi üzerindeki etkisini kontrol etmek amacıyla kalıcılık testi verilerinin analizi için uygulanan yöntemin gruptaki kalıcılığını test etmek için ise ANCOVA analiz tekniği uygulanmıştır.

Deney ve kontrol grubunun ön test-son test puanlarını karşılaştırmak için dağılımın normal olduğu bağımsız grupta t-testi ve normal olmadığı grupta Mann Whitney U-testi; deney grubunun ve kontrol grubunun kendi içinde ön test-son test puanlarını karşılaştırmak için de dağılımın normal olduğu durumlarda bağımlı grupta t-testi ve normal olmadığı durumlarda Wilcoxon işaretli sıralar testi yapılmıştır. Karşılaştırmalarda anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

3.4.2. Nitel Verilerin Analizi

Görüşme sonunda elde edilen verilerin incelenmesinde betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Betimsel analizle elde edilen veriler, düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde mantıklı ve anlaşılır bir yapıda betimlenerek okuyucuya sunulur. Betimlemeler yorumlanır, neden-sonuç ilişkileri incelenir ve sonuçlara ulaşılır. Bu analiz yönteminde veriler, daha önceden belirlenen temalara göre kodlanır, yorumlanır, görüşülen bireylerin görüşlerini etkileyici bir biçimde yansıtmak için doğrudan alıntılar yapılır (Yıldırım ve Simsek, 2005).

Betimsel analiz dört aşamada gerçekleştirilmiştir. Bunlar, betimsel analiz için bir ana tema ve buna bağlı olarak alt tema oluşturma, tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi, bulguların tanımlanması ve bulguların yorumlanmasıdır (Yıldırım ve Simsek, 2005: 159). Betimsel analiz sürecinde, öncelikle araştırma soruları ve Basamaklı Öğretim Programı ile ilgili yapılan çalışmalar, betimsel analiz ile ilgili literatür araştırılarak ana temalar oluşturulmuş ve ana temalara bağlı olarak alt temalar oluşturulmuştur. Veriler, ait olduğu düşünülen temalara yerleştirilerek kodlanmıştır.

Oluşturulan temaların güvenilirliği için betimsel analiz konusunda daha önce araştırma yapmış, bilgisi olan bir başka bir araştırmacının uzman görüşüne başvurulmuştur. Bunun için

iki araştırmacı belirlenen temalar için bir araya gelerek temalar üzerinde fikir birliği sağlamıştır. Daha sonra, araştırmacı ile uzmanın yaptıkları kodlamalar karşılaştırılmıştır, yapılan farklı kodlamalar üzerinde fikir birliğine varılmıştır. Kodlamaları karşılaştırmada görüş birliği ve görüş ayrılığı sayıları tespit edilerek araştırmanın güvenilirliği, Miles ve Huberman'ın (1994) formülü ($Güvenirlik = Görüş birliği / Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı$) kullanılarak hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda tematik çerçevenin güvenilirliği % 95 bulunmuştur. Nitel çalışmalarda, uzman ve araştırmacı değerlendirmeleri arasındaki uyumun % 90 ve üzeri olduğu durumlarda arzu edilen düzeyde bir güvenilirlik sağlanmış olmaktadır (Miles, Huberman; 1994).Yapılan görüşmeye katılan yedi gönüllü öğrenci; D1, D2...D7 şeklinde kodlar verilmiştir.

Öğrencilerin yarı yapılandırılmış görüşmede Basamaklı Öğretim Programına yönelik görüşlerini çeşitlendirmek adına öğrenci günlüklerinden yararlanılmıştır. Böylece öğrenci günlükleri araştırmaya veri çeşitliliği sağlayarak geçerliliği sağlamak adına araştırmaya katkıda bulunmuştur. Öğrenci günlüklerindeki yorumlar doğrudan alıntı yapılarak araştırmada yer almıştır. Günlükleri yazan öğrencilere, G1, G2, G6 kodları verilmiştir. Günlüklerdeki yorumlar betimsel analiz ile belirlenen ana temalara göre hazırlanmış alt temalara araştırmacı tarafından kodlanmıştır. Yorumların kodlanmasında iç geçerliliği sağlamak adına daha önceden nitel çalışma yapmış bir uzman ve araştırmacı tarafından günlüklere yazılanların hangi koda ait olduğuna karar verilmiştir. Günlüklere yazılanlar, önceden belirlenen kodlara yerleştiren görüşme yorumlarını destekleyecek şekilde ve ilgili koda ait olan günlüğe yazılan Basamaklı Öğretim Programına ait öğrenci yorumları doğrudan alıntı yapılarak yazılmıştır.

Basamaklı Öğretim Programına yönelik öğrenci görüşlerini deney grubunda bulunan gönüllü yedi öğrenci günlüklerine yazmıştır. Fakat, deney süreci bitip, günlükler toplandığında bir öğrencinin sürece yönelik görüş bildirecek şekilde günlük tutmadığı tespit edildiği için altı gönüllü öğrencinin tuttuğu günlüklerdeki yorumlarla görüşmeye ait yorumlar desteklenmiş ve nitel çalışmaya dahil edilmiştir. Aşağıda Tablo 12'de nitel çalışmaya ait veriler özetlenmiştir.

Tablo 13.
Nitел Çalışmaya Ait Veriler

Veri Kaynağı	Kişi Sayısı	Uygulanma Zamanı
Görüşme Formu	7	Deneysel Sürecin Sonunda
Günlükler	6	Deneysel Süreç Boyunca

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmanın amaçları doğrultusunda; araştırmada ele alınan problem ve alt problemlerin çözümü için nicel boyutta kullanılan ölçme araçları ile toplanan verilerin istatistiksel analizlerinden elde edilen bulgular ve bu bulgulara ilişkin yorumlar, nitel araştırmalardan elde edilen bulgular ve yorumlar bulunmaktadır. Bulgular ve yorumlar alt problemlerin sırası dikkate alınarak yazılmıştır.

Her bir alt problem için öncelikle ortalama ölçüleri (aritmetik ortalama, medyan), normal dağılıma uygunluk bilgileri verildikten sonra alt problemin gerektirdiği istatistiksel analiz sonuçları bulunmuştur. Nitel boyutta elde edilen veriler ise araştırmanın amaçları, araştırma soruları ve öğrenci günlüklerine yazılan yorumlara yönelik elde edilen bulgu ve yorumlar bulunmaktadır.

4.1. Basamaklı Öğretim Programının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın birinci problemi olan “Basamaklı Öğretim Programının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile Basamaklı Öğretim Programının uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusunun cevabını bulunmaya çalışılmıştır.

Öncelikle deney grubunun ön ve son testi arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır. Bunun için verilerin normal dağılıp dağılmadığını veren Shapiro-Wilk testi sonuçları Tablo 14 ‘de yer almaktadır.

Tablo 14.
Deney Grubunun Ön ve Son Akademik Başarı Puanlarının Shapiro Wilk Testi Sonuçları

Testler	N	\bar{X}	Medyan	Shapiro-Wilk (<i>p</i>)
Ön-Başarı	24	8.46	7	.11
Son-Başarı	23	14.58	15	.18

Tablo 14’den de anlaşıldığı üzere veriler normal dağılım göstermektedir ($p > .05$). Buna göre akademik başarı ön son test puanlarına bağımlı t- testi uygulanmıştır. Bu teste ait sonuçlar Tablo 15’de yer almaktadır.

Tablo 15.
Deney Grubuna Ait Ön ve Son Test Akademik Başarıya İlişkin Bağımlı t- Testi Sonuçları

Testler	N	\bar{x}	SS	Sd	t	p
Ön-Başarı	24	8.46	3.6	23	13.81	.0*
Son-Başarı	24	14.58	4.35			

* $p \leq .05$ anlamlılık düzeyi

Tablo 15'deki veriler incelendiğinde, deney grubunun akademik başarı son-test puan ortalamasının ($\bar{x}=14.58$), ön-test puan ortalamasından ($\bar{x}=8.46$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Yapılan analiz sonucunda ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu görülmüştür ($t_{(23)}=13.81$, $p \leq 0.05$). Bu bulgudan hareketle, basamaklı öğretim uygulamasının, deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarına olumlu bir katkı yaptığı söylenebilir.

Kontrol grubunun akademik başarı ön ve son testlerini karşılaştırmak için öncelikle gruba ait verilerin dağılımlarının normalliğine bakılmıştır. Buna ait Shapiro-Wilks testi sonuçları Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16.
Kontrol Grubunun Ön-Son Akademik Başarı Testine İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Testler	N	\bar{X}	Medyan	Shapiro-Wilk (p)
Ön-Başarı	23	8.22	7	.08
Son-Başarı	23	11.57	9	.06

Tablo 16'ya göre kontrol grubunun akademik başarı testine ilişkin ön ve son testlerine ait puanlarının dağılımı normal olduğundan, bu testlere bağımlı t-testi uygulanmıştır. Buna yönelik veriler Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17.
Kontrol Grubunun Ön-Son Akademik Başarı Testine İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları

Testler	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Ön-Başarı	23	8.22	3.86	22	7.08	.00*
Son-Başarı	23	11.57	4.88			

* $p \leq .05$ anlamlılık düzeyi

Tablo 17 incelendiğinde deney grubunun akademik başarı son-test puan ortalamasının ($\bar{X}=11.57$), ön-test puan ortalamasından ($\bar{X}=8.22$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Yapılan analiz sonucunda ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu görülmüştür ($t_{(23)}=7.08, p \leq 0.05$). Yani, kontrol grubunda MEB matematik öğretim programına göre işlenen matematik derslerinin kontrol grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı söylenebilir.

Her iki grupta yer alan deneklerin son test ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına bakılmıştır. Öncelikle puanların normalliğine bakılmış olup teste yönelik veriler Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18.
Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Testine İlişkin Son Test Puanlarının Shapiro Wilk Testi

Gruplar	N	\bar{X}	Medyan	Shapiro-Wilk (p)
Deney	24	14.59	15	.18
Kontrol	23	11.57	9	.06

Tablo 18’deki verilere göre gruplar normal dağılım gösterdiği için ($p > .50$) grupların akademik başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için bağımsız t-testi uygulanmıştır. Buna ait veriler Tablo 19’de verilmiştir.

Tablo 19.
Deney ve Kontrol Grubuna Ait Son Akademik Başarı Testi Puanlarının t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Deney	24	14.59	4.35	43.92	2.23	.03*
Kontrol	23	11.57	4.88			

* $p \leq .05$ anlamlılık düzeyi

Tablo 19’deki veriler incelendiğinde, deney grubunun akademik başarı son-test puan ortalamasının ($\bar{X}=14.59$), kontrol grubunun akademik başarı son-test puan ortalamasından ($\bar{X}=11.57$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Yapılan analiz sonucunda ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu görülmüştür ($t_{(23)}=2.23, p \leq 0.05$). Bu bulgudan hareketle, Basamaklı Öğretim Programının, MEB matematik dersi öğretim programına göre işlenen derslere göre akademik başarıyı arttırmada daha etkili olduğu

söylenbilir. Basamaklı öğretim programının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu etkilediği görülmektedir.

Yakar ve Albayrak (2018)'in 7. Sınıf düzeyindeki öğrencilerle matematik dersine yönelik yaptığı araştırmada, Basamaklı Öğretim Programının, öğrencilerin akademik başarılarına etkisini araştırdıkları çalışmada, deneysel sürecin sonunda akademik başarıda deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Fakat, Basamaklı Öğretim Programının 7. Sınıf düzeyinde matematik dersindeki akademik başarıya etkisini inceleyen Duman ve Özçelik (2017)'in araştırmalarında farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Akademik başarının ortalaması, deney grubunda daha yüksek olmasına rağmen iki grup arasında anlamlı bir farklılık oluşturamamıştır. Araştırmacılar bunun nedeninin hazırladıkları akademik başarı testinin Bloom Taksonomisindeki basamaklardan anlama basamağına kadar olan sorulardan oluşan testten dolayı olduğunu düşünmektedir. Çünkü, karşılaştırılan programda her iki grupta yer alan öğrenciler için de hazırlanan testin basitçe cevaplanabilir düzeyde olduğu ifade edilmiştir.

Demirel ve Diğerleri (2006), Fen Bilimleri dersine yönelik araştırmada, geleneksel yöntem ile basamaklı öğretim programının başarıya etkisini araştırmış, başarı testinde alınan puanlara göre deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bunun sebebinin, öğrenme alanına yönelik öğrenmelerin bilgi düzeyinde kalmasından kaynaklandığı olarak ifade edilmiştir.

Ocak ve Aydoğmuş (2011)'un 6. Ve 7. Sınıf düzeyinde fen bilimleri dersinde basamaklı öğretim programının geleneksel öğretim yöntemlerine göre başarıya etkisini araştırdıkları çalışmada öğrencilerin birinci dönem akademik başarılarında deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlemlenirken, çalışmalarının eğitim öğretim yılının ikinci döneminde gerçekleştirilen deneysel sürecin sonunda 7. Sınıf düzeyinde akademik başarıya kontrol grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bu sonucun, öğrencilerin merkezi sınavlardan olan Seviye Belirleme Sınavı'na çalışırken basamaklı öğretim programı ya da geleneksel yöntemin dışında takviye edici eğitimler almasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Gömlüksiz ve Öner (2013)'in Sosyal Bilgiler dersinde Basamaklı Öğretim Programının öğrencilerin akademik başarısına etkisini araştırdığı araştırmada, araştırma sonunda elde ettikleri bulgular Basamaklı Öğretim Programının, öğrenci akademik başarısını arttırmada karşılaştırılan yöntemlere göre daha etkili olduğunu yani, bu çalışma ile benzer sonucun tespit edildiğini göstermiştir.

Ayrıca bu araştırmanın akademik başarı üzerindeki etkisi ile benzer sonuçlar Lasovage (2006), Noe (2008), Maurer (2009), Biçer (2011), Gün (2012), Koç ve Şahin (2014), Üzüm (2017)'ün çalışmalarında da tespit edilmiştir. Schunk (2009)'a göre Bruner'in öğrenme teorisini de desteklediği hareketli öğrenme olan öğrencinin katılımıyla sağlanan etkinliklerle öğrenme metodu, öğrenenin gelişimine ve bireysel özelliklerine uyum göstererek öğrenmenin gerçekleşmesini sağlar. Bunlardan dolayı, yapılandırmacı yaklaşıma göre, öğrencilerin kendi öğrenme hızı, biliş düzeyleri ve ön öğrenmelerine göre bireysel farklılıkları dikkate alarak etkinliklerle öğrenmeyi temele alan Basamaklı Öğretim Programı ile öğrencilerin başarılarında istenen artışı sağladığı söylenebilir. Sönmez (2015), öğrenme süreci sonunda basamaklı öğretim programının bir işlem basamağı olan öğrenenlerin öğrendiklerini sözlü ifade olarak ifade etmesi öğrenmenin ne boyutta gerçekleştiği hakkında, öğretmene hemen dönüt sağladığını ifade eder. Bunun için bu sözlü dönütler, eksik öğrenmeler varsa da bunların tamamlanması için ivedilikle önlem alınmasını sağlamasından ve öğrenenlerin öğrenme eksikliklerinin daha hızlı kontrol edilmesinden dolayı basamaklı öğretim programının akademik başarıyı arttırmada olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

4.2. Basamaklı Öğretim Programının Kalıcılığa Etkisine İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci problemi olan “Basamaklı Öğretim Programının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile Basamaklı Öğretim Programının uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin öğrendiklerinin kalıcılığı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusunun cevabını bulmak amaçlanmıştır. Bunun için grupların kendi içinde değerlendirilmesinde son-test başarı puanı ile kalıcılık testi puanları; gruplar arası değerlendirme yapılırken ise kalıcılık testi puanları karşılaştırılmıştır.

Öncelikle deney grubuna ait son-test başarı puanları ile kalıcılık testi puanlarını karşılaştırmak için puanların normallik dağılımına bakılmıştır. Tablo 20’de buna ilişkin Shapiro-Wilk testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 20.

Deney Grubunun Son-Test Başarı ve Kalıcılık Testi Puanlarının Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Testler	N	\bar{X}	Medyan	Shapiro-Wilk (<i>p</i>)
Son Başarı	24	14.58	15	.18
Kalıcılık	24	13.13	14	.12

Tablo 20’den de anlaşıldığı gibi veriler normal dağılıma sahip olduğu verilere bağımlı t-testi uygulanmıştır. Test sonuçları Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21.

Deney Grubuna Ait Son-Test Başarı ve Kalıcılık Testine İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları

Testler	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Son Başarı	24	14.58	4.35	23	5.06	.00*
Kalıcılık	24	13.13	4.68			

* $p \leq .05$ Anlamlılık Düzeyi

Öncelikle Tablo 21’den de anlaşıldığı gibi deney grubuna ait son-test başarı puanı ile kalıcılık testi puanı arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($t_{(23)}=5.06$, $p \leq .05$). Yani, “Geometrik Cisimler” alt öğrenme alanının basamaklı öğretim programı ile deneysel süreçte öğretilmesinin bitiminden yaklaşık üç hafta sonra uygulanan akademik başarı testine ilişkin deney grubunun puanında anlamlı bir düşüş tespit edilmiştir. Bu nedenle Basamaklı Öğretim Programının kalıcılığa etkisi olmadığı söylenebilir.

Kontrol grubunun son-test başarı ve kalıcılık testine ait verilerin normallik dağılımına Shapiro Wilk testi ile bakıldığında elde edilen sonuçlar Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22.

Kontrol Grubunun Son-Test Başarı ve Kalıcılık Testlerine İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Testler	N	\bar{X}	Medyan	Shapiro-Wilk (p)
Son Başarı	23	11.57	9	.06
Kalıcılık	23	9.78	10	.23

Tablo 22’den de anlaşıldığı gibi kontrol grubundaki son başarı ve kalıcılığa ait puanlar normal dağılım gösterdiği için bu puanlara bağımlı t- testi uygulanmıştır. Tablo 25’de bağımlı t-testine ilişkin sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 23.

Kontrol Grubunun Son-Test Başarı ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları

Testler	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Son Başarı	23	11.57	4.88	22	5.68	.00*
Kalıcılık	23	9.78	4.41			

* $p \leq .05$ Anlamlılık Düzeyi

Tablo 23'deki sonuçlara bakıldığında kontrol grubunun son-test başarı puanı ile kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($t_{(22)}=5.68$, $p \leq .05$). “Geometrik Cisimler” konusunu öğrenilmesinin üzerinden yaklaşık üç hafta geçtikten sonra konu ile alakalı öğrencilerin akademik başarı seviyelerinin düştüğü gözlemlenmiştir. Buna göre mevcut olarak MEB matematik dersi öğretim programına göre işlenen dersin kalıcılığa bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Grupların kalıcılık testi puan ortalamaları arasında fark olup olmadığını belirlemede ANCOVA istatistiksel analizi uygulanmıştır. Grupların puan dağılımlarının homojenliği ve normallikleri tespit edilmiştir. Bunun için son-başarı ve uygulanan yöntem arasındaki ilişkiye bakılarak Tablo-24'de regresyon eğrilerinin homojen dağılımına bakılmıştır.

Tablo 24.
Regresyon Eğrilerinin Dağılımına İlişkin Bilgiler

Kaynak	Kareler Top.	Sd.	Kareler Ort.	F	<i>p</i>
Grup*Son-Başarı	2.46	1	2.46	.88	.35
Hata	119.9	43	2.79		
Toplam	7421	47			
Doğrulanmış Toplam	1147.61	46			

Tablo-24 incelendiğinde regresyon eğrilerinin homojen ($F(1,43)=0.88$, $p > .05$) dağıldığı anlaşılmaktadır.

Değişkenlerin varyanslarının ve varyansların hata terimlerinin homojen dağılımını veren Levene Testi Tablo-25 verilmiştir.

Tablo 25.
Hata Varyanslarının Eşitliğine İlişkin Levene Testi Sonuçları

F	Sd1	Sd2	<i>p</i>
.29	1	45	.59

Deney ve kontrol grubuna ait düzeltilmemiş ve düzeltilmiş kalıcılık testi ortalama puanları Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26.

Deney ve Kontrol Grubuna Ait Düzeltilmemiş ve Düzeltilmiş Kalıcılık Testi Ortalama Puanları

Gruplar	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Deney	24	13.13	11.70
Kontrol	23	9.91	11.41

Öncelikle Tablo 26 incelendiğinde, deney ve kontrol grubuna ait düzeltilmemiş kalıcılık testi puan ortalamaları arasında fark olduğundan deney grubu lehine kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olduğu söylenebilir, fakat; grupların düzeltilmiş kalıcılık testi ortalama puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin ANCOVA sonuçları Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 27.

Deney ve Kontrol Grubunun Son Teste Göre Düzeltilmiş Kalıcılık Testi Puanlarının ANCOVA Testi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	<i>p</i>
Son Test	904.01	1	904.01	325.13	.00
Grup	.84	1	.84	.30	.59
Hata	122.35	44	2.78		
Toplam	7421	47			

Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarının denkleştirilmesinden sonra kalıcılık testi puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır [$F(1,44) = .30, p > .05$]. Buna bağlı olarak grupların düzeltilmiş kalıcılık puanları arasındaki fark yoktur. Böylece deney grubuna uygulanan Basamaklı Öğretim Programı ile işlenen ders ile kontrol grubuna uygulanan MEB matematik dersi öğretim programına göre hazırlanan plana göre işlenen dersin kalıcılığa etkileri arasında anlamlı bir fark yoktur denilebilir.

Bu bulgu, Gün (2012)’ün, 5. Sınıf düzeyinde çoklu zeka kuramı ile desteklenmiş basamaklı öğretim programının 28 gün sonra tekrar uyguladığı akademik başarı testi ile programın kalıcılığa etkisini deney ve kontrol grubu deneysel desenle araştırdığı çalışması ile farklı sonuçlar vermiştir. Gün’ün yaptığı çalışmada deney grubu lehine kalıcılığın sağlandığı tespit edilmiştir.

Ayrıca Biçer (2011)'in, basamaklı öğretimin, geleneksel yöntemle göre kalıcılığa etkisini araştırdığı araştırma ile de paralel sonuçlar vermiştir, araştırmacı deney sürecinin bitiminden 10 hafta sonra gruplara kalıcılık testini uygulamıştır, bu test sonuçlarına göre,, basamaklı öğretim programının kalıcılığa olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Öner (2012)'in Sosyal bilgiler dersinde çoklu zeka kuramı ile desteklenmiş Basamaklı öğretim Programının kalıcılığa etkisini geleneksel yöntemle göre karşılaştırdığı çalışmasında, her iki yöntem arasında kalıcılığa yönelik anlamlı bir fark bulamamıştır.

Schunk (2009)'a göre zenginleştirilmiş yaşantılar yoluyla beyne kodlanan bilgiler uzun süreli bellekte daha uzun süre kalır ve bilginin bellekten çağrılıp kullanılması daha kolay olur. Ancak yapılan araştırmaların bulgularına göre, çoklu yaşantılar yoluyla, öğrenenin aktif katılımıyla öğrenene bilgiyi kazandıran Basamaklı Öğretim Programının, mevcut olarak uygulanan diğer yöntemlere göre, akademik başarıyı oluşturan bilgilerin zihne kodlanmasına ve orada uzun süre kalmasına kısacası kalıcılığa etkisinin olmadığı söylenebilir.

4.3. Basamaklı Öğretim Programının Öğrencilerin Problem Çözme Becerisine Etkisine İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü problemi olan “Basamaklı Öğretim Programının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile Basamaklı Öğretim Programının uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusunun cevabını bulmak amaçlanmıştır. Bunun için grupların kendi içinde değerlendirilmesinde ön problem çözme ile son problem çözme puanları; gruplararası değerlendirme yapılırken ise son problem çözme puanları karşılaştırılmıştır.

Öncelikle deney grubunun ön ve son problem çözme puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için envanterin alt boyutları olan güven, kaçınma ve kontrol boyutları ile envanterin toplam puanının normalliğine bakılmıştır. Buna ilişkin sonuçlar Tablo 28'de verilmiştir.

Tablo 28.

Deney Grubuna Ait Ön ve Son Problem Çözme Puanlarının Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Testler	N	\bar{X}	Medyan	Shapiro-Wilk (<i>p</i>)
Ön Güven	24	22.58	22.5	.41
Son Güven	24	27.83	29.5	.01*
Ön Kaçınma	24	18.46	18.5	.54
Son Kaçınma	24	24.29	25	.02*
Ön Kontrol	24	14.08	14	.53
Son Kontrol	24	17.67	18	.03*
Ön Toplam	24	55.13	55.5	.87
Son Toplam	24	69.79	71.5	.03*

* $p \leq .05$ anlamlılık düzeyi

Tablo 28'den de anlaşıldığı gibi problem çözme envanterinin alt boyutları ve toplam puana ait son testler normal dağılım göstermemektedir. Bu yüzden ön ve son testler arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için ön ve son puan verilerine Wilcoxon İşaretili Sıralar testi uygulanacaktır.

Tablo 29.

Deney Grubunun Ön ve Son Problem Çözme Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları

Boyutlar	(Ön)-(Son)	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	<i>p</i>
Güven	Negatif Sıra	0 ^a	0	0	4.3	.00*
	Pozitif Sıra	24 ^b	12.5	300		
	Eşit Sıra	0 ^c				
Kaçınma	Negatif Sıra	0 ^a	0	0	4.3	.00*
	Pozitif Sıra	24 ^b	12.5	300		
	Eşit Sıra	0 ^c				
Kontrol	Negatif Sıra	0 ^a	0	0	4.3	.00*
	Pozitif Sıra	24 ^b	12.5	300		
	Eşit Sıra	0 ^c				
Toplam	Negatif Sıra	0 ^a	0	0	4.3	.00*
	Pozitif Sıra	24 ^b	12.5	300		
	Eşit Sıra	0 ^c				

* $p \leq .05$ anlamlılık düzeyi a. Ön>Son b. Ön<Son c. Ön=Son

Tablo 29'da deney grubunun ön ve son problem çözme puanlarının analiz sonuçlarına göre deney grubunun ön ve son problem çözme puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($z_{\text{güven}}=4.3$, $p \leq .05$, $z_{\text{kaçınma}}=4.3$, $p \leq .05$, $z_{\text{kontrol}}=4.3$, $p \leq .05$, $z_{\text{toplam}}=4.3$, $p \leq .05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve topları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son problem çözme puanı lehine olduğu görülmektedir. Buna göre, basamaklı öğretim programının öğrencilerin problem çözme becerilerine olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

Koç(2013)'un, 6. Sınıf öğrencileri ile fen bilimleri dersine yönelik basamaklı öğretim programının problem çözme becerisinin bilişsel boyutuna etkisinin araştırıldığı çalışmada basamaklı öğretim programının deney grubundaki öğrencilerin problem çözme becerisini son test lehine arttırdığı tespit edilmiştir. Böylece, basamaklı öğretim programının problem çözmeyi artırıcı etkisi olduğu söylenebilir.

Kontrol grubundaki ön ve son problem çözme puanlarının normalliğine ilişkin sonuçlar Tablo 30'da verilmiştir.

Tablo 30.
Kontrol Grubunun Ön ve Son Problem Çözme Puanlarının Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Testler	N	\bar{X}	Medyan	Shapiro-Wilk (<i>p</i>)
Ön Güven	23	23	23	.90
Son Güven	23	23.87	25	.09
Ön Kaçınma	23	19.57	19	.18
Son Kaçınma	23	21.21	21	.44
Ön Kontrol	23	14.21	14	.54
Son Kontrol	23	14.82	15	.31
Ön Toplam	23	56.78	57	.81
Son Toplam	23	59.91	60	.61

Tablo 30'da da görüldüğü gibi kontrol grubuna ait problem çözme ön ve son test puanlarının alt boyuttaki ve toplam puandaki dağılımları normal olduğu için ön ve son problem çözme puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için bağımlı t testi uygulanmıştır. Kontrol grubuna uygulanan bağımlı t-testi sonuçları Tablo 31'de verilmiştir.

Tablo 31.
Kontrol Grubunun Ön-Son Problem Çözme Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları

Testler	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Ön-Güven	23	23	3.79	22	2.08	.05*
Son-Güven	23	23.87	3.29	22	2.08	.05*
Ön-Kaçınma	23	19.57	2.78	22	4.83	.00*
Son-Kaçınma	23	21.22	2.88	22	4.83	.00*
Ön-Kontrol	23	14.22	2.11	22	3.1	.01*
Son-Kontrol	23	14.83	2.04	22	3.1	.01*
Ön-Toplam	23	56.78	7.77	22	5.3	.00*
Son-Toplam	23	59.91	7.54	22	5.3	.00*

* $p \leq .05$ anlamlılık düzeyi

Tablo 31 incelendiğinde kontrol grubunun ön ve son problem çözme puanlarının tüm alt boyutlarında ve toplam puan üzerinde son test lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür (Güven $t_{(22)}=2.08$, $p \leq .05$; Kaçınma $t_{(22)}=4.83$; $p \leq .05$, Kontrol $t_{(22)}=3.1$, $p \leq .05$; Toplam $t_{(22)}=5.3$, $p \leq .05$). Envanterin güven alt boyutunda ön ve son test arasında zayıf düzeyde son puan lehine anlamlı bir fark olduğu söylenebilir.

Buna göre MEB matematik dersi öğretim programına göre uygulanan öğretimin öğrencilerin problem çözme becerilerini arttırdığı söylenebilir. Fakat, Koç(2013)'ün, 6. Sınıf öğrencileri ile fen bilimleri dersine yönelik basamaklı öğretim programının problem çözme becerisine etkisinin araştırıldığı karma desenli çalışmasında MEB'in öğretim programına göre dersin işlendiği kontrol grubunda problem çözme becerisinde ön ve son test olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir .

Deney ve kontrol grubunun son problem çözme puanlarının envanterin alt boyutunda ve toplam puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı anlamak için öncelikle deney ve kontrol grubu puanlarının normallik dağılımına bakılmıştır, buna ilişkin veriler Tablo 32'de verilmiştir.

Tablo 32.
Deney ve Kontrol Grubunun Son Problem Çözme Puanlarının Shapiro Wilk Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	Medyan	Shapiro-Wilk (p)
Deney Güven	24	23.83	29.5	.01*
Kontrol Güven	23	23.87	25	.09
Deney Kaçınma	24	24.29	25	.02*
Kontrol Kaçınma	23	21.21	21	.44
Deney Kontrol	24	17.67	18	.03*
Kontrol Kontrol	23	14.82	15	.31
Deney Toplam	24	69.79	71.5	.03*
Kontrol Toplam	23	59.91	60	.61

* $p \leq .05$ anlamlılık düzeyi

Tablo 32'den de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubuna ait son problem çözme puanlarından deney grubu puanları normal dağılım göstermediğinden dolayı deney ve kontrol grubuna ait son problem çözme puanları Mann Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Tablo 33'de deney ve kontrol grubunun problem çözme toplam ve envanterin alt boyutlarına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 33.
Deney ve Kontrol Grubunun Son Problem Çözme Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top	U	p
Deney-Güven	24	30.63	735	117	.00*
Kontrol-Güven	23	17.09	393		
Deney-Kaçınma	24	30.38	729	123	.00*
Kontrol-Kaçınma	23	17.35	399		
Deney-Kontrol	24	31.69	760.5	91.5	.00*
Kontrol-Kontrol	23	15.98	367.5		
Deney-Toplam	24	31.5	756	96	.00*
Kontrol-Toplam	23	16.17	371		

* $p \leq .05$ anlamlılık düzeyi

Tablo 33'den de görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarının son problem çözme toplam puanları ile envanterin alt basamaklarına ilişkin puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır ($U_{\text{güven}}=117$, $p \leq .05$; $U_{\text{kaçınma}}=123$, $p \leq .05$; $U_{\text{kontrol}}=91.5$, $p \leq .05$; $U_{\text{toplam}}=96$, $p \leq .05$). Yukarıdaki verilerde basamaklı öğretim programının yapıldığı deney grubu ile MEB matematik dersi öğretim programına göre öğretimin yapıldığı kontrol grubunun ön ve son problem çözme puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Son problem çözme puanları arasında deney ve kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olmasından dolayı Basamaklı Öğretim Programının problem çözme becerisini arttırmada etkisinin, MEB matematik öğretim programına göre daha etkili olduğu sonucu çıkarılabilir.

Johnson (2007)'ın matematik dersinde basamaklı öğretim programının kullanılmasının öğrencilerin matematik becerilerine ve başarılarına nasıl etki ettiğini araştırdığı araştırmada, basamaklı öğretim programındaki etkinliklerin öğrencilerin problem çözmelerini arttırdığını tespit etmiştir. Koç (2013)'ün 6. Sınıflarla fen bilimleri dersine yönelik basamaklı öğretim programının öğrencilerin problem çözme becerisine etkisini araştırdığı çalışmada, basamaklı öğretim programının deney grubu lehine problem çözme becerilerini arttırdığı tespit edilmiştir.

Bu çalışmada dahil olmak üzere yapılan araştırmalardan yola çıkarak, basamaklı öğretim programının öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği yönünde etkisi olduğu söylenebilir. Özellikle B basamağında rutin problemlerin çözümü üzerine kurulu olan basamaklı öğretim programında, C basamağında etkili ve anlamlı yapılandırılan bilgilerin problem çözümlerini kolaylaştırdığı ve bireyi problem çözmeye heveslendirdiği söylenebilir, ayrıca, C ve B basamağında bireyin ilgi ve özelliklerine göre seçim yaptığı etkinliklerle

bilgiyi yapılandırması, öğreneni hem öğrenmeye hem de etkinliklerde yer alan problem çözerek öğrenmeye heveslendirerek problem çözme becerisini olumluya çevirdiği söylenebilir.

4.4. Basamaklı Öğretim Programının Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisine İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Bu başlık altında araştırmanın dördüncü problemi olan “Basamaklı Öğretim Programının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile Basamaklı Öğretim Programının uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusunun cevabını bulmak amaçlanmıştır. Bunun için grupların kendi içinde değerlendirilmesinde ön tutum ile son tutum puanları; gruplar arası değerlendirme yapılırken ise son tutum puanları karşılaştırılmıştır.

Öncelikle deney grubunun ön ve son tutum puanlarını karşılaştırabilmek için normal dağılım gösterip göstermediği tespit edilmiştir. Deney grubunun ön ve son tutum puanlarına yönelik Shapiro-Wilk testi Tablo 34’de verilmiştir.

Tablo 34.

Deney Grubuna Ait olan Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarının Shapiro-Wilk Testi

Testler	N	\bar{X}	Medyan	Shapiro-Wilk
Ön-Tutum	24	97.46	105.5	.04
Son-Tutum	24	114.88	120	.00

Deney grubunun ön ve son tutum testlerinin Tablo 34’den de anlaşıldığı üzere normal dağılım sergilemediği tespit edilmiştir. Bunun için bu test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmıştır. Bu test sonuçları Tablo 35’de verilmiştir.

Tablo 35.

Deney Grubuna Ait Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

(Ön-Tutum)-(Son-Tutum)	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	p
Negatif Sıra	1 ^a	1.5	1.5		
Pozitif Sıra	20 ^b	11.48	229.5	3.96*	.00*
Eşit Sıra	3 ^c				

* $p \leq .05$ anlamlılık düzeyi a. $\bar{Ön} > \bar{Son}$ b. $\bar{Ön} < \bar{Son}$ c. $\bar{Ön} = \bar{Son}$

Tablo 35'e göre, deney grubunun ön ve son tutum puanları arasında anlamlı bir fark vardır ($z = 3.96$, $p \leq .05$). Deney grubunun son-tutum sıra ortalamaları ön-tutum sıra ortalamalarından yüksektir.

Elde edilen bulgular deney grubu öğrencilerinin ön-tutum ve son-tutum puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin uygulama sonrasında elde ettiği puanların yüksek olması, Basamaklı Öğretim Programının matematik dersine yönelik tutumları olumluya çevirdiği şeklinde yorumlanabilir.

Bu bulgu, Duman ve Özçelik (2017)'in basamaklı öğretim programının 7. Sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutuma etkisini araştırdıkları çalışmada son test lehine anlamlı farkın olduğu tespit edildiği çalışma ile paralellik göstermektedir.

Kontrol grubuna ait ön ve son tutum testlerine yönelik puanların analiz edilebilmesi için öncelikle puanlara yönelik normallik dağılımına bakılmıştır. Buna ait Shapiro-Wilk testi Tablo 36'da verilmiştir.

Tablo 36.
Kontrol Grubuna Ait Ön-Tutum ve Son-Tutum Puanlarının Shapiro-Wilk Testi

Testler	N	\bar{X}	Medyan	Shapiro-Wilk (p)
Ön-Tutum	23	93.17	95	.49
Son-Tutum	23	93.91	97	.64

Tablo 36'dan da anlaşıldığı gibi kontrol grubuna ait ön ve son tutum puanları normal dağılım gösterdiği için bunlara bağımlı t-testi uygulanarak kontrol grubundaki ön ve son test arasında anlamlı bir fark olup olmadığı anlaşılacaktır. Kontrol grubuna ait tutumların ön ve son testine yönelik analiz Tablo 37'de verilmiştir.

Tablo 37.
Kontrol Grubunun Ön ve Son Tutum Puanlarına İlişkin Bağımlı t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Ön-Tutum	23	93.17	22.38	22	1.3	.21
Son-Tutum	23	93.91	22.45			

Tablo 37'den de anlaşıldığı gibi kontrol grubunun ön tutum puanına göre son tutum puanının ortalamasında çok az bir artış olmuş olup bunun anlamlı düzeyde olmadığı tespit

edilmiştir ($t_{(22)} = .21, p \leq .05$). Bu bulgu, matematik öğretim programındaki yöntemlerin öğrenenin tutumuna etkisinin olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Elde edilen bulguya yönelik paralel bir durum, Biçer (2011)'in fen ve teknoloji dersinde uygulanan basamaklı öğretim programının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumuna etkisini araştıran çalışmada elde edilmiştir.

Tablo 38.

Deney ve Kontrol Grubuna Ait Son-Tutum Testlerinin Shapiro-Wilk Testi

Gruplar	N	\bar{X}	Medyan	Shapiro-Wilk (p)
Deney	24	114.88	120	.00
Kontrol	23	93.91	97	.64

* $p \leq .05$ anlamlılık düzeyi

Tablo 38'den de anlaşıldığı üzere deney grubuna ait veriler normal dağılım göstermediği için veriler arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Bu teste ait veriler Tablo 39'da verilmiştir.

Tablo 39.

Deney ve Kontrol Grubuna Ait Son-Tutum Testlerine İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Deney	24	30.67	736	116	.00
Kontrol	23	17.04	392		

* $p \leq .05$ Anlamlılık Düzeyi

Tablo 39'dan da anlaşıldığı üzere tutumun son testinde deney grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($U=116, p \leq .05$). Buna göre basamaklı öğretim programının, MEB Matematik Öğretim Programına göre öğrencilerin tutumunu olumlu yönde geliştirmede daha etkili olduğu söylenebilir. Bu bulgu ile benzer sonuç veren çalışmalardan biri Öner (2012)'in 7. Sınıf öğrencilerine yönelik Çoklu zeka Kuramı ile desteklenmiş Basamaklı Öğretim Programı ile gerçekleştirilen sosyal bilgiler dersindeki programın öğrencilerin tutumuna etkisini araştırdığı çalışmasıdır. Araştırma sonunda deney grubunun alana yönelik tutumunda kontrol grubuna göre anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Duman ve Özçelik (2017)'in matematik dersinde basamaklı öğretim programının tutuma etkisini araştırdıkları çalışmada

da, deney ve kontrol gruplarının son tutum testleri arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Yılmaz (2010)'ın fen ve teknoloji dersindeki basamaklı öğretim uygulamasının öğrencilerin tutumlarına olan etkisini araştırdığı çalışmasında nicel verilerin analizi sonucunda istatistiksel olarak öğrencilerin ön son tutum puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilememiş olsa bile basamaklı öğretim programının uygulandığı süreci nitel yöntemlerle araştırdığı araştırmasında, öğrencilerin uygulama süresince derse katılımın yüksek düzeyde olması, öğrenme sorumluluğu almaları gibi göstergelerle öğrenenlerin alana yönelik tutumlarında olumlu, fark edilir bir değişimin olduğunu nitel verilerin analizi sonucunda tespit etmiştir.

Maurer (2009)'ın yaptığı çalışmada basamaklı öğretim programının öğrenci motivasyonuna herhangi bir etki yapmadığı tespit edilmiş, buna sebep olarak da dönem sonu sınavlarının yaklaşmasından dolayı öğrencilerin derslerle yeteri kadar ilgilenememesi olarak belirtilmiştir. Özcan ve Diğ. (2006)'nin fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim programının tutuma etkisinin araştırıldığı çalışmada, deney ve kontrol grubunun son testinde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. İlgili araştırmacılar, bunun grupların tutum ön test puanlarının yüksek olmasından kaynaklandığını düşünmektedir.

Selçuk (2003)'a göre bireyselleştirilmiş öğretim ile öğrenenin kendisine özgü, dış dünya alıcıları olan nöronlarına hitap edildiği takdirde öğrenen öğrenmeye hevesli olup, öğrenenin derse olan ilgi ve motivasyonunun artacağı görüşünü savunmaktadır. Bireyselleştirilmiş öğretim yöntemlerinden biri olan Basamaklı Öğretim Programı ile öğrenme sürecinde etkinliklerle öğrenciye uygun uyaranlar verildiği için öğrenen can sıkıntısından, gerginlikten, derse karşı kaygı ve hayal kırıklığından kurtulduğu, kendi öğrenme hızına göre öğrendiği ve böylece öğrenme sürecinden kopmadığı için basamaklı öğretim programının mevcut diğer yöntemlere kıyasla, öğrenene ilgili alana yönelik olumlu tutumlar geliştirmesini sağladığı söylenebilir.

4.5. Basamaklı Öğretim Programına İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Bulgu ve Yorumları

Basamaklı Öğretim Programına ilişkin öğrenci görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak alınmıştır, verileri çeşitlendirmek için ise öğrenci günlüklerinden yararlanılmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunda “Deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonunda Basamaklı Öğretim Programına ilişkin görüşleri nelerdir?” alt problemine yönelik yanıt

bulabilmek için deney grubundaki gönüllü 7 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Buradan elde edilen verilerin geçerliliğini sağlamak için deney sürecinde gönüllü olarak günlük tutan 6 öğrencinin günlüklerinden yararlanılmıştır.

Deney grubunda gönüllü olarak görüşmeye katılan öğrencilere D₁, D₂, D₃... gibi kodlar verilmiştir, günlük yazan öğrencilere ise G₁, G₂, G₃... gibi kodlar verilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda öğrencilerin verdiği cevaplar betimsel analiz gereği önceden belirlenen üç tema (Basamaklı Öğretim Programının faydaları, Basamaklı Öğretim Programında zorlanılan durumlar ve sınıf içi etkileşim) kapsamında analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo-40'da verilmiştir.

Tablo 40.
Görüşme İle Elde Edilen Basamaklı Öğretim Programına İlişkin Görüşlerin Öğrencilere Göre Dağılımı

TEMALAR	GÖRÜŞLER	N	KATILIMCILAR
Basamaklı Öğretim Programının faydaları	Matematiğe yönelik tutum	6	D1, D3, D4, D5, D6, D7
	Başarı bilinci	5	D1, D2, D4, D5, D6
	Problem çözmeye etkisi	5	D2, D3, D5, D6, D7
	Problem çözme becerisine etkisi	5	D1, D2, D3, D4, D7
	Yaratıcılık	5	D1, D2, D4, D5, D7
	Kavramsal öğrenme	5	D1, D2, D4, D6, D7
	Bireysel öğrenme hızı	1	D5
Basamaklı Öğretim Programında zorlanılan durumlar	Etkinlikleri Uygulama	3	D1, D2, D3
	Basamaklar	2	D5, D7
	Etkinlik Seçimi	0	-
Sınıf içi etkileşim ve disiplin	Disiplinsizlik	2	D3, D6
	Grup Çalışması	1	D7

a) Basamaklı Öğretim Programının Faydaları:

Tablo 40 incelendiğinde basamaklı öğretim programının faydaları kapsamında öne çıkan görüşlerin; başarı bilinci, tutum, problem çözme, problem çözme becerisi, yaratıcılık, kavramsal öğrenme olduğu görülmektedir. Görüşmenin yapıldığı katılımcılardan 6'sı

basamaklı öğretim Programının faydaları arasında matematiğe yönelik tutum olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların buna ilişkin verdikleri bilgilerden bazıları şöyledir:

“Makarna etkinliği bana ilgi çekici geldi. Çünkü daha önce böyle bir etkinlik ile karşılaşmadım.” D2,

“Bence farkı çoktur çünkü bunda çok eğlendim...Olumlu yönü yaparken bilgilendim, eğlendim.” D4,

“Bence basamaklı matematik öğrenimi daha eğlenceli. Etkinliklerle oyun oynamak ve daha çok azim harcamak güzel... Olumlu yönü daha çok eğlenerek öğrenmemizdi.” D5,

“Diğer matematik derslerinden daha güzeldi.” D6,

“Olumlu yönü eğlenceli olması.” D7 kodlu şeklinde yorumlamıştır.

Gönüllü öğrencilerin basamaklı öğretim programının faydaları teması ile ilgili matematik dersine yönelik tutum alt teması ile ilgili günlüklerine yazdıklarından bazıları şöyledir:

“...Şimdi size laboratuvarda matematik dersinin ne kadar eğlenceli olduğunu anlatacağım çok eğlenceliydi, ilk başta hocamız bize bir etkinlik kağıdı verdi ve biz de bir tane etkinlik seçtik onları öğretmenler masasından aldık, en sevdiğim etkinlikler şunlardı; katıma kat ekle, kaç birim küpten oluştuğunu söyle dersler çok eğlenceli geçiyordu.” G3,

“...etkinlikler çok eğlenceliydi, herkes eğlenceyle, heyecanla yaptılar. Arkadaşlarım ve ben çok mutluyduk, neden dersin, bu uygulama çok güzel ve eğlenceliydi. ...Derslerin en güzeli matematik dersleri hiç şaşırılmam.” G4,

“Merhaba Günlük, bugün heyecanlıydım çünkü matematik dersinde öğretmenimizin bahsettiği uygulamaya başlayacaktık. Öğretmenimiz konuyu anlattıktan sonra etkinliklerimize başladık. Etkinliğini alan kişi heyecanla yerine oturuyor, büyük bir dikkatle etkinliğini yapmaya çalışıyordu....Şimdi beni yepyeni maceralar bekliyor. Yeni ödevlerimi çok merak ediyorum ve heyecanlanıyorum...Bence bütün öğrenciler bu harika uygulamayı denemeli...Bugün gene önceki günler gibi güzel ve eğlenceliydi....Matematik dersinde bugünkü konumuz çok hoşuma gitmişti. Cisimlerin hacminin ne kadar yer kapladığını öğrendik. Her matematik dersinde yeni bir şeyler öğreniyoruz, bilgimize bilgiler ekliyoruz. Sayıların gizemli dünyasını her gün ziyaret ediyoruz, acaba yarınki durağımız ne olacak çok merak ediyorum.... Her zaman matematik dersinden sonra ellerimi yıkadığım zaman mürekkep lekelerini görürüm ve çok gururlanırım...bütün öğrenciler bu harika matematik öğretmeni ile birçok şey öğrenip zeki, akıllı yetişkin bireyler olarak büyüyeceğiz. Bu harika uygulama ile çoğumuz derse daha çok bağlanacağız. Geleceğin Cahit Arfları olacağız. Ülkemizi bu matematiksel zekamızla kalkındıracağız.” G5,

“...Bugün matematik dersi çok güzel geçti. Bugün niye diğerlerinden daha güzel geçti biliyor musunuz? Çünkü bugün çok etkinlik yaptık ve çok eğlenceli geçti. Küplerle prizmalar yaptık...bence bu etkinlikleri koymaları çok güzel oldu. ...Bence çocuklar eğlenerek öğrenmeliler. Herkes bu uygulamayı kullanmalıdır...ben matematik dersini çok seviyorum, tabi ki de bu etkinlikleri de çok seviyorum....ders çok çabuk geçti. İnsan matematik dersine girince hiç çıkmak istemiyor. Çok eğlenceli problemleri var....dersimiz güzel, bu etkinlikler çok güzel ve arkadaşlarım çok mutlular. Herkes matematik dersini çok seviyor ve etkinliklerde çok

güzel....posteri yaptıktan sonra A basamağına geçeceğim. Çok heyecanlıyım. Çünkü A basamağında 'şehir planlamacısı' etkinliğini seçtim. Nasıl bir şey olacağını tahmin edemiyorum ama çok eğlenceli olacağını tahmin edebiliyorum....bu etkinliklerde çok güzel. Ama hemen bitmesini istemiyorum, çünkü; çok eğlenceli ve öğretici etkinlikler var. Bugün de diğer günler gibi çok öğretici geçti.... Biliyor musun etkinlikler arasında oyun bile vardı, yani etkinlikti ama oyundu da ve çok güzeldi.... O kadar güzel etkinlikler ve oyunlar var ki.... Merhaba, bugün son gün ama çok güzeldi. Son gün olduğu için biraz üzgündüm. Ama yine de çok eğlendim. Ama ben bu etkinliklerin ve kazanımların bitmesini istemiyorum. Arkadaşlarımda istemiyorlar bitmesini. Herkes bu etkinliklerden çok memnun ve eğleniyorlar.” G6 kodlu öğrencinin yazdıkları bu yöndedir.

Gerek görüşmeden alınan yorumlardan gerekse de günlüğe yazılanlardan matematik dersinde Basamaklı Öğretim Programının kullanılması öğrencilerin derse karşı tutumlarını olumlu etkilediği söylenebilir. Buna benzer bir bulgu, Yılmaz (2010)'ın fen dersinde yaptığı nitel araştırmada, öğrenciler Basamaklı Öğretim Programı ile fen dersini daha çekici bulduklarını ve sevdiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca bu araştırmanın nicel olarak araştırdığı basamaklı öğretim programının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumunu deney grubu lehine arttırdığı tespit edilmiştir.

Görüşmenin yapıldığı katılımcılardan 5'i basamaklı öğretim Programının faydaları arasında başarı bilinci olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların buna ilişkin verdikleri bilgilerden bazıları şöyledir:

”... diğer matematik dersindeki yaptığım etkinliklerden daha farklıydı. Etkinlikler sırasıyla olduğu için başarıyı ölçüyordu.” D1,

“... daha azimli çalışmayı öğrendim.” D5,

“Bir şeyi başarmak için çaba lazım. Bu çabayı daha çok harcamamızı sağladı.” D6 kodlunun verdiği bilgiler bu yöndedir.

Gönüllü öğrencilerin basamaklı öğretim programına yönelik başarı bilinci ile ilgili günlüklerine yazdıklarından bazıları şöyledir:

“... Herkes A basamağına geçti ve etkinliği bitirdik. Ben sana demiştim hepimiz başaracağız diye.... Böyle bir etkinlik yapıyoruz, neden dersin: Hem başarıyı ölçüyoruz hem de ne kadar anlayıp anlamadığımızı ölçüyoruz.” G4,

“...öğrencilerinin hepsinin gözünde soruyu doğru yapıp yüksek bir puan almak vardı.... Bugün çok mutluyum. Çünkü, öğretmenimin hazırladığı testleri geçmiştim. ...iyi yanı ise uygulamanın sonunda iyi bir not almamız.” G5,

“...bir etkinlik daha yaptığımda A basamağına geçeceğim...ben etkinlikleri ve kazanımları çok başarılı yaptım ama bazı etkinliklerde takılmış olabilirim ama daha sonrasında etkinlikleri yaptım...ilk A basamağına ben geçtim.” G6 kodlu öğrencinin görüşleridir.

Öğrencilere basamaklı öğretim programında kısa zamanda verilen dönütler sayesinde deney grubunda bulunan öğrencilerin öğrenme hevesinin arttığı söylenebilir, ayrıca programda basamak basamak ilerlemeleri sayesinde, öğrencilerin öğrenmede ne seviyede olduklarını gördükleri için basamaklı öğretim programının, öğrenciye başarılı olma bilincini kazandırdığı alınan yorumlardan çıkarılabilir. Bu araştırmadaki bulguya benzer bir bulgu Yılmaz (2010)'ın yaptığı çalışmada elde edilmiştir. Öğrencilerin basamaklı öğretim programı ile ilgili akademik başarı teması altında yer alan alt temalara yaptıkları yorumlara göre öğrencilerin etkinliklerle yaparak yaşayarak kendi düzeylerine uygun bir şekilde öğrenmelerinin başarılı olmaları sağladığı yönünde bulgu elde edilmiştir.

Görüşmenin yapıldığı katılımcılardan 5'i basamaklı öğretim programının faydaları arasında problem çözmeye etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Problem çözme, ilgili disipline ait konu alanı bilgisi ile duruma uygun bilişsel stratejileri seçip uygulamayı içerir (Senemoğlu, 2005). Katılımcıların bu temaya ilişkin verdikleri bilgilerden bazıları şöyledir:

“Bir soruyu anlamadığımda onu daha fazla okuyarak anlayabileceğimi öğrendim.”D5,

“en çok problem çözmeye zorlandım, sonra soruları dikkatli okudum ve bazı yerleri atladığımı fark ettim. Bunları göz önünde bulundurarak sorunun çözümüne ulaştım.”D6,

“...Ayrıca farklı soru çözme yöntemleri olduğunu anladım. Problem çözerken verilen ve istenenlere dikkat etmeyi öğrendim.” D7 Şeklinde ifade etmiştir.

Basamaklı öğretim programının, problem çözmeye etkisini anlamak için günlüklerden ortaya çıkan yorumlar ise şöyledir:

“...test kitabında küpler kısmına gelmişim. Gerçekten çok kolay çözdüm.” G2,

“...hocamız iki gönüllü arkadaştan orta boylarda bir taş istiyordu,....., derse girdiğimizde hocamız dereceli bir kap getirdi içinde su vardı, taşı içine attı ve suyun hacminin nasıl değiştiğini anlattı.” G3,

“...derse çok fazla katılmayan öğrenciler bile başarılı oldular... bugün en, boy ve yükseklik kavramlarını öğrendik, çok zor gibi duruyorlar ama çok basitler... daha sonra bir problemle karşılaştım. Biraz uzun sürdü ama daha sonra anladım.” G6 şeklinde ifade etmiştir.

Öğrencilerin gerek görüşme esnasında yaptıkları yorumlar gerekse de günlüklerine yazdıklarından, basamaklı öğretim programının problem çözmeye yönelik olumlu etkisinin olduğu söylenebilir. Çünkü öğrenci problem çözmeye yönelik problemi anlamayı önemini fark etmiş olmasının yanı sıra problem çözme başarısındaki artıştan bahsetmiştir. Ayrıca etkinliklerin A basamağında yer alan rutin olmayan problemler öğrenciye farklı görüş açıları kazandırarak, onun problem çözme becerisini arttırdığı düşünülmektedir. Deney grubunda

görüşmede görüş bildiren ya da günlük tutan gönüllü öğrenciler, problemi çözememe sorununun özellikle okuduğunu anlamak ile halledebileceğini sıklıkla ifade etmişlerdir. Bu araştırmadaki benzer bulgular, Koç (2013)'un, yaptığı araştırmanın sonuçlarında da elde edilmiştir. Fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin problem çözmelerini nasıl etkilediği yönünde öğrenci görüşlerini aldığı çalışmanın nitel bölümünde öğrenciler bilgi toplayarak ve problemi tanımlayarak karşılaştıkları problemlere çözüm üretmeye çalışmışlardır.

Basamaklı öğretim programının faydalarından olan problem çözme becerisi, kişinin problemi çözmek için işe koştuğu duyuşsal tepkileri içerir. Bu temaya yönelik 5 öğrencinin yapılan görüşmede belirttikleri yorumlardan bazıları şunlardır:

“günlük yaşamda gördüğüm problemleri çözmeye farklı bir bakış açısı kazandırdı. Daha kolaylaştı problem çözmek.” D2,;

“ A basamağında daha çok soru çözüyoruz. Zor oluyor ve daha ilgi çekici oluyor ve bunları çözdükçe özgüven kazanıyoruz.” D3,

“ Daha çok A basamağında zorlandım, bu zorlukları aşarken daha çok çaba gösterdim.” D7 şeklinde ifade etmiştir.

Öğrencilerin problem çözme becerisi ile ilgili günlüklerine yazdıkları ise şu yöndedir:

“...ev döndüğümde biraz test kitabımla vakit geçirdim.” G2,

“ ...matematik dersinin benim için kötü bir yanı vardı: bir soruyu yanlış çözmek. Hiç anlamıyordum 'neden ben yapamadım?' diye söyleniyordum.” Yazmıştır. Ertesi gün ise “ Bugün çok mutluyum. Çünkü öğretmenimin hazırladığı testleri geçmişim. ... B bölümünü bitirdim, geriye sadece A bölümü kaldı. ...Umarım bu testleri geçtiğim gibi diğerlerini de geçerim.... doğru sonucu bulunca çok seviniyordum. Matematik dersinde sabır ve mantık en önemli şeydi. Mantıklı bir şekilde ilerlemek ve daha başlangıçta pes edip yıkılmak yerine sabırla ve azimle o derse odaklanmak.” G5,

“...üç derste A basamağına geçtim ama bir etkinlik ile karşılaştım ve dedim ki 'bu çok zor bir etkinlik' ama zor değilmiş okuyup anlayınca çok kolay oluyor....çok eğlenceli problemler var. Bazıları zor oluyor ama insan daha iyi okursa her problemi çözebilir... daha sonra bir problemle karşılaştım. Biraz uzun sürdü ama daha sonra anladım.” G6 olarak yazmıştır.

Öğrencilerin gerek görüşmede belirttikleri fikirler, gerekse de günlüklerine yazdıklarından Basamaklı Öğretim Programının problem çözme becerisine yönelik olumlu etkiler yaptığı sonucu çıkarılabilir. Bu bulgu araştırmanın nicel boyutunda da tespit edilen basamaklı öğretim programının öğrencinin problem çözme becerisine etkisinin araştırıldığı problem durumunun bulgusu ile paralellik göstermektedir. Özellikle G5 kodlu öğrencinin günlüğüne yazdıklarından problem çözme becerisindeki deney sürecindeki olumlu değişimi

yani deney sürecine başlamadan önce problem çözmeye yönelik olumsuz algısı varken daha sonra deneysel süreç ilerledikçe basamaklı öğretim programının yapısı gereği basamaklar arasında ilerlemek için güdülenerek problem çözmeden kaçınma durumunun yok olduğunu ifade etmesinden basamaklı öğretim programının öğrencilerin problem çözme becerisine nasıl olumlu etki sağladığını yazdıklarından daha iyi görmekteyiz.

Basamaklı Öğretim Programının yaratıcılığa etkisine yönelik görüşme sırasında öğrencilerden 5'i ifade etmişlerdir. Bu yorumlardan bazıları şunlardır:

“makarna etkinliği bana ilgi çekici geldi, çünkü; daha önce böyle bir etkinlik yapmadım... Gökyüzüne bakarken bulutların hacmini hesaplamaya çalışıyorum. Bu benim hayal gücümü geliştiriyor.” D1,

“Bana en çok küplerle ilgili şarkılar ilgi çekici geldi. Matematikte işlediğimiz kavramları öğrendikçe şarkı ilhamı geldi.” D2,

“...bence kazandırdı, daha çok günlük hayatımızda karşılaştığımız nesnelere hacmini hesaplamak için daha meraklıyım.” D4,

Öğrencilerin neredeyse tamamına yakını Basamaklı Öğretim Programının onlara yaratıcılıkla alakalı özellikler kazandırdığından bahsetmiştir. Benzer durum, Yılmaz (2010)'ın fen dersine yönelik yaptığı Basamaklı Öğretim Programı hakkında öğrenci görüşlerini aldığı çalışmada, öğrenciler C basamağının onların yaratıcılık özelliklerini geliştirdiğinden bahsetmiştir. Buna göre Basamaklı Öğretim Programının yaratıcılığı geliştirdiği söylenebilir.

Kavramsal öğrenme, kavramların kendi aralarındaki ilişkilerini öğrenmeyi kapsar. Zihinde ilişkiler kurarak kavramların başka kavramlar yani günlük yaşam durumları, başka disiplinlerle bağlantısını kurdurmaz, öğrendiklerini başka konular üzerine transfer edebilmedir (Soylu, Aydın; 2006). Bunu bağlantının kurulması öğrencinin daha kalıcı öğrenmesini sağlar. Buna göre yapılan görüşmede öğrencilerin yaptıkları yorumlardan kavramsal öğrenmeye yönelik yapılan yorumlar şu şekildedir:

“...matematikte işlediğimiz kavramları öğrendikçe şarkı ilhamı geldi. ...herhangi bir şarkıya matematik terimlerini kattım ve başardım.” D2,

“Daha eğlenceli geçti ve anlamama yol açtı. Daha kolay anlayabildim...Olumlu yönü daha çok anlamama yol açtı...daha çok günlük hayatımızda karşılaştığımız nesnelere hacmini hesaplamak için daha meraklıyım.” D4,

“Evdeki her şeyin hacmini bu basamaklar sayesinde hesaplayabiliyorum.” D7 şeklinde ifade etmişlerdir.

Basamaklı Öğretim Programının sağladığı faydalardan olan kavramsal öğrenmeyle alakalı öğrenciler günlüklere şunları yazmışlardır:

“...her şeyin hacmini ölçesim gelmekteydi.” G1,

“...bugün hacim konusunu derinden işledik.” G2,

“...hacmin ne işe yaradığı ne olduğu hakkında etkinlikler yaptık....evet bugün iki arkadaşımız bir prizmanın kaç birim küpten oluştuğunu ve boşlukta kapladığı yerin ne kadar olduğunu anlatan bir sunum hazırladılar...hocamız iki gönüllü arkadaştan orta boylarda bir taş istiyordu ve taşı getirecek olanlardan biri ben biri ise kardeşimdi, derse girdiğimizde hocamız dereceli bir kap getirdi, içinde su vardı, taşı içine attı ve suyun hacminin nasıl değiştiğini gözlemledik.” G3,

“...Daha sonra A basamağına geçerek birim küplerle kafeterya, apartman ve hastane yaptık ve çok güzel oldu. Ama bunu tek başına yapmadım, arkadaşım ile beraber yaptım. Bir görseniz ne kadar güzel oldu. Öğretmenimiz fotoğraflarını çekti. ... iki arkadaşımız yaya geçidi ve yollar yaptılar, bir diğer 3-4 arkadaşımız ise kolinin içine şehir kurdular...bence bu etkinlikleri koymaları çok güzel oldu, çünkü dersleri daha iyi anlamamızı sağlıyor...bugün en, boy ve yükseklik kavramlarını öğrendik. Çok zor gibi duruyorlar ama çok basitler... dersimizde beherglasın içine su doldurarak içine taş ve kozalak atarak hacimlerine, taş ve kozalak atmadan önceki hacimlerine, taş ve kozalığın hacimlerine ve yüzdüğüne mi yoksa battığına mı baktık...bugün de diğer günler gibi çok öğretici geçti.” G6 şeklinde yazmıştır.

Öğrencilerin gerek görüşmede yaptığı yorumlardan gerekse de günlüğe yazdıklarından öğrendikleri kavramları başka alanlar, konular üzerine transfer edebildikleri görülmektedir. Bundan dolayı basamaklı öğretim programının kavramsal öğrenmeyi sağladığı söylenebilir.

Basamaklı Öğretim Programının sağladığı faydalar teması ile ilgili bireysel öğrenme hızı alt temasına yönelik yapılan görüşmelerde D5 kodlu öğrenci,

“olumsuz yönü arkadaşlarımızın beklememesiydi.” demiştir.

Günlüklerden ise bireysel öğrenme hızı ile alakalı şu yorumlar yapılmıştır:

“...bugün arkadaşlarım daha hızlı gayret gösteriyormuş gibi bana geldi, ben biraz arkadaşarımdan gerideydim.” G3,

“...şimdi sana bugünkü olanları anlatacağım. B bölümünü bitirmiştım. Geriye sadece A bölümü kaldı, tesadüf ... ‘da A bölümündeydi....bir yandan da testleri geçemeyenlere üzüliyorum. Ama inanıyorum ki onlar da başaracaklar...matematik dersi öğrenciler için zaman yarışıdır, bu yarışı kazanan bir sürü öğrenci var sınıfta. Geri kalanlarda kendilerini geliştirerek bu yarışı kazanacak.” G5,

“...bazı arkadaşlarımız çok hızlı ve neşeli etkinliklerini yaptılar. Ama bazı arkadaşlarımız ise çok yavaş ama çok neşeli etkinliklerini yaptılar...bu derste bazıları yavaş bazıları ise çok hızlı başladı. Arkadaşlarımız hızlı gelirse belki bize yetişebilirler.” G6 yazmıştır.

Bireysel hıza yönelik gerek öğrencilerle yapılan görüşmeler gerekse de öğrenci günlüklerine yazdıkları sonucunda, öğrencilerin bir kısmının basamaklı öğretim programında bireysel hıza göre ilerlediklerinin farkında oldukları anlaşılmaktadır. Hatta bazı öğrenciler kendileri ileri basamakta olup, geriden gelen arkadaşları için endişelendikleri yorumunu yapmışlardır. Bu kaygının MEB matematik öğretim planına göre işlenen derslerde böyle bir basamaklı durumla karşı karşıya gelmediklerinden dolayı kaynaklandığı düşünülmektedir. Başbay (2006)'ın yaptığı çalışmada Basamaklı Öğretim Programında bireysel hıza göre ilerlemenin, öğrenme ortamını daha anlamlı hale getiren, öğrenciyi öğrenmeye güdüleyen bir faktör olduğu tespit edilmiştir.

b) Basamaklı Öğretim Programında Zorlanılan Durumlar:

Basamaklı öğretim programında zorlanılan durumlar teması için belirlenen alt kodlar şunlardır: etkinlik seçimi, etkinlikleri uygulama ve basamaklardır. Etkinlik seçiminde zorlanıldığına yönelik yapılan görüşmelerden alınan yorumlardan bu kodla alakalı bir yorum gelmemiştir fakat; G2 kodlu öğrenci ilk gün günlüğüne şunu yazmıştır:

“...derse başladık, laboratuardaki derslerimizin ilk günüydü, öğretmenimiz daha önce hiç görmediğimiz etkinlik kağıtları verdi. Söylemek gerekirse gerçekten hiç anlamadan doldurdum.” demiştir. İlerleyen günlerde bu öğrenci, buna yönelik herhangi bir yorumda bulunmamıştır, buradan da öğrenciler için etkinlik seçmek basamaklı öğretim programı için zorlanılan bir durum olmadığı yorumu yapılabilir. Koç (2013)'un yaptığı çalışmada etkinlikler yapılırken basamakların materyale ulaşma ve materyal hazırlama kısmında zorlanıldığına yönelik alınan öğrenci görüşlerinden tespit edilmiştir.

Etkinlikleri uygulamaya yönelik zorlanılan yönler hakkında yapılan görüşmeler sonucunda öğrenci görüşlerinden bazıları şunlardır:

“ 6. Etkinlikte, küplerden birim küp yaparken zorlandım.” D1,

“Bina yaparken zorlandım, arkadaşlarımdan ve kaynak kitaplardan yardım alarak zorluğu aştım.” D3 demiştir.

Öğrenci günlüklerinde ise öğrenciler, zorlandıkları etkinliklere yönelik herhangi bir yorumda bulunmamıştır. Buradan hazırlanan etkinliklerin hem uygulamasının hem de öğrenciler tarafından etkinlik seçiminin onlara zor gelmediği, seviyelerine uygun olarak etkinliklerin hazırlandığı yorumu yapılabilir.

Basamaklı Öğretim Programının hangi basamağına yönelik bir zorlanma olduğuna dair sadece D7 kodlu öğrenci şu cevabı vermiştir: *“Daha çok A basamağında zorlandım. Bu*

zorlukları aşarken çok çaba gösterdim.” şeklinde yorumlamıştır. Buna göre öğrencilerin genelinin belirli bir basamakta zorlandığı söylenilemez. Fakat İlman (2018)’ın yaptığı çalışmada öğrencilerden alınan görüşlere göre, İngilizce dersinde dil becerisi zayıf olan öğrencilerin A basamağı görevlerini zor buldukları tespit edilmiştir.

c) Sınıf İçi Etkileşim ve Disiplin:

Sınıf içi etkileşim ve disiplin adlı koda ait alt kodlar şunlardır: Disiplinsizlik ve grup çalışması. Disiplinsizlik alt koduna yönelik görüşme sonunda sadece D3 ve D6 kodlu öğrenciler şu cevabı vermiştir:

“...arkadaşlarımız aceleci olduğu için sınıfı biraz dağıttık.” D3,

“... olumsuz yönleri bir şey için birkaç kişinin kavga etmesi ve disiplin problemleriydi.” D6 demiştir.

Öğrenci günlüklerinden ise disiplinsizlik alt koduna yönelik şu yorumlar yapılmıştır:

“...arkadaşlarla sıkıntı yaşadık ama olsun, çok güzel geçti.” G1,

“...derse başladık, güzel etkinlikler yaptık. Arkadaşlarımla şakalaştık, sohbet ettik.” G2 olarak yazmıştır.

Sınıf içi disiplinine yönelik yapılan yorumlar incelendiğinde niceliksel olarak az sayıdaki öğrenci disiplinsizlik durumundan bahsetmiştir. Fakat Başbay (2006)’da yaptığı basamaklı öğretim programıyla desteklenmiş proje tabanlı öğrenmenin sürece, öğretmen ve öğrenci görüşüne etkisini nitel yöntemle araştırdığı çalışmada, basamaklı öğretim programı ile ders işlendiği süreçte disiplin problemlerinin ortaya çıktığı sorununa değinmiştir. Yapılan bu çalışmada da disiplinsizlik problemlerine dair bulgular yer almış olsa da bunun dersin akışını bozacak nitelikte olmadığı söylenebilir. Ancak, Basamaklı Öğretim Programı ile işlenen derste disiplinsizlik problemi yaşanabileceği söylenebilir.

Grup çalışmasına yönelik yapılan görüşmelerden sadece D7 kodlu öğrenci

“...bu zorlukları aşarken daha çok çaba gösterdim. Arkadaşımdan ve sizden yardım alarak başardım.” demiştir. Fakat öğrenci günlükleri incelendiğinde grup çalışmasına yönelik bir çok yorum bulunmaktadır. Bunlar şu şekildedir:

“...derse başladık güzel etkinlikler yaptık, arkadaşlarla şakalaştık, sohbet ettik. Tabi aynı zamanda bir de etkinlik yapıyorduk. Sınıf arkadaşım İle prizmalar yapıyorduk.” G1,

“...takım çalışması harika bir şey. Beraber harika bir ödev tasarladık. ‘A’ bölümünü bitirmiştik, atalarımız derler ya ‘birlikten kuvvet doğar.’ Çok doğru söylemişler. ...bugün gene önceki günler gibi güzel ve eğlenceliydi. Ama bir günün eğlenceli olması için sadece ders dinleyip ödev yapmak yetersizdi. Arkadaş çevrende çok önemliydi. Düşünsene koca sınıfta bir arkadaşın bir arkadaşın bile yok, kendini çok yalnız

hissediyor insan. Ama arkadaşların olsa san bir gülümsese o anlık sinirinin ya da üzüntünün biraz hafıfladığını hissedersin. Hele de ders içinde dayanışma sağlanırsa bence dünyanın en güzel dersi o derstir. Ama bir insan yalnız başına olursa hiç arkadaşı olmazsa kendini kötü hisseder. O yüzden ders içinde arkadaşlık kurmak harikadır. ...Biliyor musun günlük, arkadaşlarıma yardım etmek, onlara yardımcı olmak çok güzel bir şey....arkadaşlarıma yardım edince kendimi iyi hissediyorum. Hem onlarda çok mutlu oluyorlar. İşte herkes birbirini dinler, yardımcı olursa o ders dünyanın en güzel dersi oluyor.” G5,

“...ben birim küplerle çok güzel evler yaptım. Daha sonra A basamağına geçerek birim küplerle kafeterya, apartman ve hastane yaptık ve çok güzel oldu. Ama bunu tek başına yapmadım, arkadaşımınla beraber yaptım. Bir görseniz ne kadar güzel oldu. Öğretmenimiz fotoğraflarını çekti. ... iki arkadaşımız yaya geçidi ve yollar yaptılar, bir diğer 3-4 arkadaşımız ise kolinin içine şehir kurdular....etkinliğimi yaptıktan sonra arkadaşlarıma yardım ettim. Bir yandan çok yorulduğum ama yardımlaşmayı çok seviyorum.... Biliyor musun, etkinliklerin arasında oyun bile vardı. Yani; etkinlikti ama oyundu da. Oyunu kısaca anlatmak gerekirse bir tane arkadaşımız hacim ölçü birimlerinden bir tanesini söylüyor. Daha sonra bir diğeri söylediği ölçü biriminin bir üstünü söylüyor. 3 saniye sonra söyleyemezse elenir. Bir de yanlış söylerse elenir. Ben ve ... arkadaşım beraber oynadık ve kazanan ben oldum. İşte bu beni çok mutlu etti.” G6 olarak yazmıştır.

Günlüklere yazılanlar incelendiğinde grup çalışmasının öğrencilere kattığı yardımlaşma gibi olumlu duygulardan bahsettikleri görülmüştür. Ayrıca arkadaşlarıyla iletişime geçişi sağladığı için de öğrenciler grup çalışması yapılmasından çok memnundur. Çeşitli disiplin problemleri yaşatsa da sınıf içi iletişim ve iklimi grup çalışması olumlu yönde etkilediği için Basamaklı Öğretim Programında, grup çalışmasına yer vermenin öğretim sürecini daha olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Bu bulguya benzer bir sonuç, İlman (2018)'ın yaptığı çalışmada elde edilmiştir. Öğrencilerin Basamaklı Öğretim Programına yönelik belirttikleri görüşlere göre grup çalışması bu öğretim programının olumlu özelliklerinden biridir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlara dayalı olarak geliştirilen öneriler yer almaktadır.

5.1. Sonuçlar

Ortaokul 6.sınıf Matematik dersinde Basamaklı Öğretim Programı uygulamasının, öğrencilerin akademik başarısına, kalıcılığa, problem çözme becerisine ve matematik dersine etkisini belirlemeye yönelik bu araştırmada, aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

5.1.1. Basamaklı Öğretim Programının Akademik Başarıya Etkisine İlişkin Sonuçlar

6. sınıf matematik dersi Geometrik cisimler öğrenme alanı öğretiminde, Basamaklı Öğretim Programının uygulandığı deney grubunun ön ve son-başarı testi puanı arasında son-başarı testi puanı lehine istatistiksel bakımdan anlamlı fark vardır. Buna göre, Basamaklı Öğretim Programı, öğrencilerin matematik dersi Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme alt öğrenme alanında öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkilidir.

MEB matematik dersi öğretim programına göre dersin işlendiği kontrol grubunun ön ve son başarı testi puanı arasında son-başarı testi puanı lehine anlamlı fark vardır. Buna göre, kontrol grubunda işlenen dersin 6. Sınıf öğrencilerinin Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme alt öğrenme alanında başarılarını artırmada etkilidir.

Basamaklı Öğretim Programının uygulandığı deney grubu ile MEB matematik dersi öğretim programına göre dersin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, son-başarı testi puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Buna göre Basamaklı Öğretim Programı, 6. Sınıf öğrencilerinde Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme konusunda başarı kazandırmada kontrol grubuna uygulanan yaklaşımlardan daha etkilidir.

Basamaklı Öğretim Programının uygulandığı deney grubunun son-başarı testi puanı ile bu testin uygulanmasından 18 gün sonra uygulanan kalıcılık testi puanı arasında, son-başarı testi lehine anlamlı fark vardır. Bu bulguya göre, Basamaklı Öğretim Programı, Geometrik

Cisimler ve Hacim Ölçme alt öğrenme alanında öğrencilerin akademik başarılarında kalıcılığı sağlamada etkili değildir.

MEB matematik dersi öğretim programına göre dersin işlendiği kontrol grubunun son-başarı testi puanı ile son başarı testinin uygulanmasından 18 gün sonra uygulanan kalıcılık testi puanı arasında son-başarı testi lehine istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Buna göre, kontrol grubuna uygulanan modeller 6. Sınıf öğrencilerinin Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme alt öğrenme alanındaki 18 gün sonraki başarılarını sağlamada etkili değildir.

Basamaklı Öğretim Programının uygulandığı deney grubu ile MEB matematik dersi öğretim programına göre dersin işlendiği kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir. Bu bulguya göre, Basamaklı Öğretim Programı, kontrol grubunda uygulanan modellerden etkili değildir.

5.1.2. Basamaklı Öğretim Programının Problem Çözme Becerisine Etkisine İlişkin Sonuçlar

6. sınıf matematik dersi Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme alt öğrenme alanında, Basamaklı Öğretim Programının uygulandığı deney grubunun ön-problem çözme envanteri puanı ile son-problem çözme puanı arasında istatistiksel olarak son-problem çözme lehine anlamlı fark tespit edilmiştir. Buna göre, Basamaklı Öğretim Programı 6. Sınıf matematik dersi Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme alt öğrenme alanında kullanılması öğrencilerin problem çözme becerilerini arttırmıştır. Ayrıca, Basamaklı Öğretim Programı öğrencilerin, problem çözme yeteneğine güven, yaklaşma-kaçınma ve kişisel kontrol becerileri de artmıştır.

Basamaklı Öğretim Programının uygulanmadığı kontrol grubunun ön-problem çözme ve son-problem çözme puanı arasında son-problem çözme puanı lehine istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark vardır. Bu bulguya göre, MEB matematik dersi öğretim programında bulunan özelliklere göre işlenen dersin, öğrencilerin problem çözme becerilerine etkisi olmuştur. Ayrıca, kontrol grubunun problem çözme yeteneğine güven, yaklaşma-kaçınma ve kişisel kontrol becerileri de artmıştır.

Basamaklı Öğretim Programının uygulandığı deney grubu ile MEB matematik dersi öğretim programında yer alan özelliklere göre dersin işlendiği kontrol grubunun son-problem çözme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bu fark problem çözme envanterinin alt basamakları olan problem çözme yeteneğine güven, yaklaşma-kaçınma ve kişisel kontrol becerilerinde de tespit edilmiştir. Buna göre, Basamaklı Öğretim Programı, 6. Sınıf öğrencilerinde Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme alt öğrenme alanında

öğrencilerin problem çözme becerilerini arttırmada mevcut matematik dersi öğretim programında yer alan özelliklere göre işlenen dersten daha etkilidir.

5.1.3. Basamaklı Öğretim Programının Tutuma Etkisine İlişkin Sonuçlar

6. sınıf matematik dersi Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme alt öğrenme alanı öğretiminde Basamaklı Öğretim Programının uygulandığı ön-tutum puanı ile son-tutum puanı arasında, son-tutum puanı lehine istatistiksel anlamlı bir fark vardır. Buna göre, Basamaklı Öğretim Programı, öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını olumlu olarak etkilemiştir.

6. sınıf matematik dersi Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme alt öğrenme alanı öğretiminde MEB matematik dersi öğretim programındaki özelliklere göre dersin devam ettirildiği kontrol grubunun ön-tutum ve son-tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulguya göre, MEB öğretim programındaki özelliklere göre işlenen dersin öğrencilerin tutumlarına herhangi bir etkisi yoktur.

6. sınıf matematik dersi Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme alt öğrenme alanının öğretiminde Basamaklı Öğretim Programının uygulandığı deney grubunun son-tutum puanları ile MEB matematik dersi öğretim programındaki özelliklerin kullanıldığı kontrol grubunun son-tutum puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Bu bulguya göre Basamaklı Öğretim Programı, mevcut öğretim programına göre işlenen derslere göre matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştirmeye daha etkili olmuştur.

5.1.4. Basamaklı Öğretim Programına İlişkin Öğrenci Görüşlerine Yönelik Sonuçlar

Araştırmanın nitel boyutunda deney grubundaki gönüllü öğrencilerle yapılan görüşme sonucunda alınan yorumlar ve öğrencilerin günlüklerine yazdıkları araştırmacı tarafından nitel yöntemlere göre analiz edilmiş ve aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmıştır:

Basamaklı Öğretim Programının öğrencilerin başarılı olma bilincini sağlama, matematiğe yönelik olumlu tutum kazandırma, problem çözme becerisini arttırma, problem çözme, yaratıcılığı geliştirme, kavramsal öğrenmeyi sağlama, bireysel öğrenme hızına göre ilerleme gibi faydaları vardır. Özellikle A basamağında bulunan rutin olmayan problemler, öğrenciye farklı düşünme becerileri kazandırarak, onun yaratıcılığını geliştirirken, ortaya orijinal ürünler koymasını ve farklı projeler üretmesini sağlamaktadır. Fakat, bireysel hıza göre öğrenme, bazı öğrencilerde arkadaşlarının dersten geri kalacağına yönelik kaygı

oluşturmuştur. Bunun da deneysel süreçten önce işlenen matematik derslerinde bireysel hıza göre ilerleme sağlanmadığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Basamaklı Öğretim Programında öğrenciler etkinlikleri seçerken, etkinlikleri uygularken zorlanmamıştır ve ayrıca öğrenciler, Basamaklı Öğretim Programının belli bir basamağını uygularken de zorlanmamışlardır.

Basamaklı Öğretim Programının grup çalışmaları da dahil olmak üzere sınıf içinde disiplinsizlik problemine sebep olmuştur, fakat; öğrenciler yapılan grup çalışmalarının sınıf içi etkileşimi ve iklimi olumlu yönde etkilemesinden kaynaklı olarak Basamaklı Öğretim Programından büyük bir memnuniyet duymaktadırlar.

5.2. Öneriler

5.2.1. Uygulayıcılara Öneriler

Nicel verilerden yola çıkılarak şu önerilerde bulunulabilir:

- Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme Alt Öğrenme Alanı öğretiminde akademik başarının yükseltilmesi için, matematik dersi öğretim programında kullanılmakta olan öğretim yöntemlerinin yerine Basamaklı Öğretim Programı kullanılabilir.
- Kalıcı öğrenmenin sağlanması için Basamaklı Öğretim Programı başka yaklaşımlarla beraber kullanılabilir.
- Matematik dersine yönelik tutumların düşük seviyede olduğu sınıflarda bu yaklaşımdan yararlanılabilir.
- Problem çözmeye yönelik olumsuz tutum geliştiren öğrencilerin bulunduğu sınıflarda bu yaklaşım uygulanabilir.

Öğrencilerle yapılan görüşmelerden ya da günlüklerine yazdıklarından yola çıkarak şu önerilerde bulunulabilir:

- Akademik başarı açısından başarı açıklığı fazla olan sınıflarda, bireysel öğrenme hızından kaynaklı olarak öğrenmeleri yavaşlatmamak ya da öğrenme eksikliği yaşanmaması için bu yaklaşım kullanılabilir.
- Disiplinler arası proje üretimi yapılacak olan çalışmalarda (TÜBİTAK, SCIENTİX... gibi kuruluşların düzenlediği yarışmalarda) öğrencilerin yaratıcılığını geliştirdiği, problem çözme becerisini arttırdığı için bu yaklaşım kullanılabilir.

- Öğrencilerin problem çözme becerisini, yaratıcılığını, başarılı olma bilincini geliştirmek için bu yaklaşım kullanılabilir.

5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Basamaklı Öğretim Programının yaratıcılığa etkisi araştırılabilir.
- Basamaklı Öğretim Programını öğretmenlerin uygulayabilmesi için onların yeterli bilgilere sahip olup olmadıkları ve bu programda kullanılan alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerine yönelik yeterlilikleri araştırılabilir.
- İlkokul 1., 2., 3. Ve 4. Sınıf düzeyinde Basamaklı Öğretim Programına yönelik yurt içi ya da yurt dışı herhangi bir çalışmalar nicelik olarak az sayıdadır. Bu yüzden, bu sınıf düzeylerinde Basamaklı Öğretim Programına yönelik araştırma yapılabilir.
- Proje okullarında ya da Bilim Sanat Merkezlerinde Basamaklı Öğretim Programı uygulanarak, bu programın proje üretimine sağladığı katkı araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Akdemir, Ö. (2006). *İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarı Gündüsü*. Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Akkan, Y. Baki, A. ve Çakıroğlu, Ü. (2012). 5-8. Sınıf Öğrencilerinin Aritmetikten Cebire Geçiş Süreçlerinin Problem Çözme Bağlamında İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43 (43).
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 223-238.
- Alp, H. (2009). İlkokul Kitaplarını İnceleme Komisyonunun Raporları (1924-1927). *Yakın Dönem Türkiye Araştırmaları*. 15-16, 105-136.
- Anderson, L. (2002). Curricular alignment: a re-examination. *Theory in toPractice*. 41(4): 255-260.
- Anderson, L. & Krathwohl, D.R. (2001). *A Taconomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taconomy of Educatinoal Objectives*. U.S.: Addison Wesley Longuan, Inc.
- Anderson, L. (2002). Curricular Alignment: A Re-Examination. *Theory Into Practice*, 41(4): 255-260.
- Arkonaç, S. (1998). *Psikoloji: Zihin Süreçleri Bilimi*. İstanbul: Alfa Yayınevi.
- Arsal, Z. (2009). Problem Çözme Stratejilerinin Problem Çözme Başarısını Yordama Gücü. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1).
- Arslan, Z. (2009). Problem Çözme Stratejilerinin Problem Çözme Başarısını Yordama Gücü. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 58.
- Aşkar, P. (1986). Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçen Likert tipi Ölçeğin Geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim dergisi*,31-34.
- Aydemir, H. ve Kubanç, Y. (2014). Problem Çözme Sürecinde Üst bilişsel Davranışların İncelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 9(2).
- Aydın, A. (2014). *Eğitim Psikolojisi Gelişim Öğrenme Öğretim*. (13. Baskı). Pegem Akademi: Ankara.

- Aydın, B. ve Doğan, M. (2012). Geçmişten Günümüze Matematik Öğretimi Önündeki Engeller. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 2(1), 89-95.
- Aydoğdu, T., Erkan, İ. ve Serbest, A. (2013). 2008-2013 Yılları Arasındaki SBS Matematik Sorularının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Sınıflandırılması. *Turkish journal of computer and mathematics education*, 4(2), 147-168.
- 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*, 2(9), 343-368.
- Bağçeci, B. (8 -11 Ekim 2011). *Eğitimde Bireysel Farklılıklar ve Önemi*. 20. eğitim bilimleri kurultayı, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Burdur.
- Baker, C. (1992). *Attitudes and Languages*. Clevedon, UK: Multilingual Matters.
- Baki, A.(2008). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Balcı, G. (2007). *İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Sözel Matematik Problemlerini Çözme Düzeylerine Göre Bilişsel Farkındalık Becerilerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Baltacı, O. ve Hamarta, E. (2013). Üniversite Öğrencilerinin Sosyal Kaygı, Sosyal Destek ve Problem Çözme Yaklaşımları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 38 (167), 226-240.
- Başbay, A. (2005). Basamaklı Öğretim Programıyla Desteklenmiş Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Sürecine Etkileri. *Ege Eğitim Dergisi*, 6(1), 95-116.
- Başbay, A. (2006). *Basamaklı Öğretim Programıyla Desteklenmiş Proje Tabanlı Öğrenmenin Sürece, Öğrenen ve Öğretmen Görüşlerine Etkisi*. Doktora Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Başbay, A. (2011). Basamaklı Öğretim Programı. Demirel, Ö. (Ed) *Eğitimde Yeni Yönelimler*.(5. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Başbay, M. (2011). Proje Tabanlı Öğrenme. Demirel, Ö. (Ed). *Eğitimde Yeni Yönelimler*. (5. Baskı), Ankara: Pegem Akademi.

- Baykul, Y. (1990). *İlkokul Beşinci Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıflarına Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Seçme Sınavındaki Başarı ile İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Baykul, Y., Fidan, N.(1994) İlköğretimde Temel Öğrenme İhtiyaçlarının Karşılanması. *Hacettepe Üniversitesi Dergisi*, 7-20.
- Baykul, Y. (1995). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Baysura, Ö. D.(2017). *TIMSS Matematik Sorularının Matematik Öğretim Programı Ve TEOG Soruları Kapsamında İncelenmesi*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- 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.
- Berkant, H. G. ve İncecik, A. (2018). Ortaokul Matematik Dersi Beşinci Sınıf Öğretim Programının Öğretmenlerin Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 99-125.
- Beverly, T. (2004). *Small-Group Reading Instruction: A Differentiated Teaching Model for Beginning and Struggling Readers*. International Reading Association.
- 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*. <http://edhd.bgsu.edu/sbanist/611/final/.../layered.pdf> adresinden 02.02.2019 tarihinde alınmıştır.
- Biçer, S. (2011). *Fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim yönteminin öğrenci başarısına, kalıcılığa ve tutumlarına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Elazığ: Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Biggs, J. (4 November 2002). *Aligning the Curriculum to Promote Good Learning*. Constructive Alignment in Action: Imaginative Curriculum Symposium.
- Binbaşıoğlu, C. (1988). *Genel Öğretim Bilgisi*. Ankara: Binbaşıoğlu Yayınevi.
- Binbaşıoğlu, C. (1991). *Gelişim Psikolojisi. Gelişim Süreçleri ve Eğitim İlkeleri*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.

- Boll, M. (2018). *Matematiğin Kısa Tarihi* (7. Baskı). Ankara: İletişim Yayınları.
- Boyer, C. (2015). *Matematiğin Tarihi* (2. Baskı). Ankara: Doruk Yayınları.
- Bümen, N.(2006). Program Geliştirmede Bir Dönüm Noktası: Yenilenmiş Bloom Taksonomisi. *Eğitim ve Bilim*, 142(31),3-14.
- Bümen, N. (2011). Çoklu Zeka. Demirel, Ö.(Ed.) *Eğitimde Yeni Yönelimler*.(5. Baskı), Ankara: Pegem Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2013). *Veri Analizi El Kitabı*. (18. Baskı) Ankara: Pegem Yayınları.
- Cantimer, G.G. (2018). Öğrencilerin Matematiksel İçerik ve Matematik Etkinliklerine Yönelik Görüşleri. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*,3(2), 166-186.
- Childs, Peggy L. (20-22 March 2003). *Granted: Three Wishes To Improve Access to the General Curriculum*. Proceedings of the Annual Conference of the American Council on Rural Special Education, Salt Lake City.
- Christensen, L. B. (2004). *Experimental Methodology*. Boston, MA: Pearson Allyn and Bacon.
- Cornell, C. (2000). Matematikten Nefret Ediyorum. (Eyüboğlu, N. Çev.). *Yaşadıkça Eğitim*, 65,15-22.
- Colding, H.D. (5 September , 2008). *Integrating a layered curriculum to facilitate differentiated instruction*. *ASCD Express*, 8 (3). www.ascd.org/ascd_express/vol3/324_toc.aspx adresinden 01.02.2019 tarihinde alınmıştır.
- Creswell, J. W. (2013). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (2. ed.) Thousand Oaks, CA: Sage
- Çakmak, M.(2004). *İlköğretimde Matematik Öğretimi ve Öğretmenin Rolü*, http://matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=71:ilkogretimde-matematik-ogretimi-ve-ogretmenin-rolu&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&Itemid=172 adresinden 22.12.2018 tarihinde alınmıştır.
- Çalık, D. ve Çınar, Ö. (12-13 Aralık 2009). *Geçmişten Günümüze Bilgi Yaklaşımları Bilgi Toplumu ve İnternet*. XIV. Türkiye’de İnternet Konferansı Bildirileri, Bilgi Üniversitesi, İstanbul.
- Çam, S. (1995). Öğretmen Adaylarının Ego Durumları İle Problem Çözme Becerisi Algısı İlişkisinin İncelenmesi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 2(6), 37-42.

- Çepni, O. (2010). *İlköğretim 6. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi "Ülkemizin Kaynakları" Ünitesinin Çoklu Zekâ Kuramına göre Öğretilmesinin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çilengiroğlu, Ö. V. (2019). Öğrencilerin Sınav Kaygısının Bazı Değişkenlere Göre Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. *International Journal of Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies*, 3(1), 48-55.
- Çolak, E. (2014). Öğenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları, Fer, S. (Ed.). *Öğrenme Öğretme süreçlerinde yeni yaklaşımlara dayalı örnek uygulamalar*. (2. Baskı). Ankara: Anı yayıncılık.
- Daşçı, D. ve Önel, A. (2018). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Basamaklı Öğretim Programı Uygulamasına İlişkin Görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2):517-535.
- Dede, Y. ve Argün, Z. (2004). Öğrencilerin Matematiğe Yönelik İçsel ve Dışsal Motivasyonlarının Belirlenmesi. *Eğilim ve Bilim*, 29(134), 49-54.
- Demirel, Ö. (1992). Türkiye’de Program Geliştirme Uygulamaları. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7, 27-43.
- Demirel, Ö. (2005). *Eğitim Sözlüğü*. (3. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2011). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirel, Ö.; Başbay A., Uyangör, N. ve Bıyıklı, C. (2001). (7-9 Haziran 2001). *Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Öğrenme Sürecine ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi*. X. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Demirel, Ö., Şahan, H.H., Ekinci, N., Özbay, A. ve Begimgil, A. M. (2006). Basamaklı öğretim programının süreç ve ürün açısından değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 172, 72-90.
- Derin, R. (2006). *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri ve Denetim Odağı Düzeyleri ile Akademik Başarıları Arasındaki İlişki*. Yüksek lisans tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Diken, E. H. (2018). Fen Bilgisi Öğretmenleri İle 8. Sınıf Öğrencilerinin Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) Sınavındaki Kaygılarına Yönelik Görüşleri (Kars İli Örneği). *Journal of the Human and Social Science Researches*, 7(2), 718-741.
- Dolunay, S. ve Savaş, Ö. (2016). Ortaokul Türkçe Ders Kitaplarındaki Dinleme Etkinliklerinin Üst Düzey Bilişsel Beceriler Açısından Değerlendirilmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*. 12(1). 122-157.
- Duman, B. (2015). *Neden Beyin Temelli Öğrenme?* (5. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Duman, B. & Aybek, B. (2003). Süreç Temelli ve Disiplinler Arası Öğretim Yaklaşımlarının Karşılaştırılması. *Muğla Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(2).
- Duman, B. ve Özçelik, C. (2017). 7. Sınıf Çember ve Daire Konusunda Basamaklı Öğretim Uygulamasının Öğrencilerin Matematik Dersine İlişkin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(6), 1293-1308.
- Dunn, R. & Dunn, K. (1993). *Teaching secondary science students through their individual learning styles: practical approaches for grades 7-12*. Bacon: USA.
- EARGED. (2011). *TIMSS 2007 Ulusal Fen ve Matematik Raporu 8. Sınıflar*. Ankara: MEB.
- Ebel, R. L.(1962).Measurement and the teacher. *Educational Leadership*,20:20-24.
- Ekinci, N. (2013): İşbirliğine Dayalı Öğrenme. Demirel Ö.(ed.) *Eğitimde Yeni Yaklaşımlar*. (5. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- English, F. (1992). *Deciding What to Teach and Test: Developing, Aligning, and Auditing the Curriculum*. Nacburry Park, CA: Corcvin Press.
- English, F & Steffy, B. (2001). *Deep Curriculum Alignment*. Lanham, Maryland: Scarecrow.
- Erden M. ve Akınan Y.(1985). *Eğitim Psikolojisi: Gelişim, Öğrenme, Öğretme*. Ankara: Arkadaş Yayınları
- Ertürk, S. (2013). *Eğitimde Program Geliştirme* (5. Baskı). Ankara: Edge Yayıncılık.
- Ersoy, F. (2006). Öğretmen Adaylarının Gelişim Dosyasına Dayalı Değerlendirmeye İlişkin Görüşleri. *Elementary Education Online*, 1(5), 85-95.

- Ersoy, Y.(2003). *Matematik Okur Yazarlığı – II: Hedefler, Geliştirilecek Yetiler ve Beceriler*.
http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=65:matematik%20okur-yazarligi-iihedefler-gelistirilecek-yetiler-ve-beceriler-&catid=8:matematik-kosesi%20makaleleri&Itemid=172 adresinden 21.12.2017 tarihinde alınmıştır.
- Ersoy, Y. (2004). *Problem Kurma ve Çözme Yaklaşımli Matematik Öğretimi Yönünde Yenilik Hareketleri* .http://matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=70:problem-kurma-ve-cozme-yaklasimli-matematik-ogretimi-yonunde-yenilik-hareketleri-&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&Itemid=172 adresinden 20.12.2017 tarihinde alınmıştır.
- Forehand, M. (2005). *Bloom's Taxonomy: Original and Revised*. In M. Orey (Ed.), *Emerging Perspectives on Learning, Teaching, and Technology*. [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1717261](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1717261) adresinden 01.03.2019 tarihinde alınmıştır.
- Galon, A. (2008). Motivating Writers: The Power of Choice. *The Asian EFL Journal Quarterly*,10(3), 187-199.
- Genç, M. (2013). İlköğretim Öğrencilerinin Sınıf ve Cinsiyete Göre Sınav Kaygı Düzeylerinin Belirlenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 85-95.
- Gorin, J. & Blanchard, J. (12-16 April 2004). *The effect of curriculum alignment on elementary mathematics and reading*. Paper presented at the 2004 Annual Meeting of the American Educational Research Association in San Diego, CA.
- Gömlüksiz, N. ve Öner, Ü. (2013). Basamaklı Öğretim Programının Sosyal Bilgiler Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 198(43), 173-195.
- Gömlüksiz, M. N. ve Bozpolat, E. (2012). İlköğretim 4. Ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(3).
- Gün, S. (2013). *Çoklu Zeka Kuramı İle Desteklenmiş Olan Basamaklı Öğretim Programının Öğrenci Erişimine, Kalıcılığa ve Öğrenme Süreçlerine Etkisi*. Doktora Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Gündüz, S. (2007). *Matematik Projeleri ve Sınıf Etkinlikleri* (2. Baskı). Ankara: Toroslu Kitaplığı.
- Gürbüz, O. (2013). Basamaklı Öğretim Programı. Ekici, G. & Güven, M. (Ed.) *Öğrenme Öğretme Yaklaşımları ve Uygulama Örnekleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Gürten E.E.(2011). Probleme Dayalı Öğrenme. Demirel, Ö. (Ed.) *Eğitimde Yeni Yönelimler*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Harmin, M. & Toth, M. (2006). *Inspiring Active Learning: A Complete for Handbook for Today's Teachers* (2. Baskı). United States of America: Association Supervision & Curriculum Development.
- Heacox, D. (2002). *Differentiating Instruction in the Regular Classroom: How to Reach and Teach All Learners, Grades 3-12*. Free Spirit Pub.
- Haelermens, C. & Ghysels, J., Prince, F. (2015). Increasing Performance by Differentiated Teaching? Experimental Evidence of the Student Benefits of Digital Differentiation. *British Journal of Educational Tecnology*, 46(6), 1161-1174.
- Heppner P.P. (1978). A Review of the Problem Solving Literature and It is Relationship to the Counseling Process. *Journal of Counseling Psychology*. 25; 366-375
- Hepner P.P.& Anderson W.P. (1985). "The relationship between problem solving self-appraisal & psychological adjustment." *CognitiveTherapy and Research*. 4; 415-427.
- Heppner, P. P & Krauskopf, K. J. (1987). An Information Processing Approach to Personal Problem Solving, *The Counseling Psychologist*. 15; 371-447.
- Heppner, P. P., Witty, T. E., & Dixon, W. A. (2004). Problem-solving appraisal and human adjustment: A review of 20 years of research utilizing the problem solving inventory. *The Counseling Psychologist*, 32, 344-428.
- Houston, K.(2010). *Matematikçi Gibi Düşünmek*. (1. Baskı). Ankara: Sözkese Matbaa.
- Ilıman, M. (2018). *İngilizce Dersinde Basamaklı Öğretim Programına İlişkin Eylem Araştırması*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- İncebacak, B.B. ve Ersoy, E. (2016). Matematik Neden Beni Kaygılandırır?. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 1-15.

- Johnson, K. J. (2007). *Layered curriculum 119ort he construction trades: a mathematics curriculum to teach trade students basic math skills to be successful apprentices*. Carbondale: Southern Illinois University.
- Karakuş, F. (2010). Ortaöğretim Matematik dersi öğretim programında yer alan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına yönelik öğretmen görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 457-488.
- Karagül, S (2017). *Türkçe Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemiyle Desteklenen Basamaklı Öğretim Programının öğrencilerin Okuma ve Yazma Becerisine Etkisi*. Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kardaş, N., Anagün, Ş. ve Yalçınoğlu, P. (2014). Problem Çözme Envanterini İlköğretim Öğrencilerine Uyarlama Çalışması: Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(51), 181-194.
- Karlıgil E. G. (2015). *Öğrencilerin problem çözme ve kurma süreçlerindeki matematiksel düşüncülerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kılıç, Z. ve Güven, S. (2016). Türk Milli Eğitim Şuralarında Alınan Kararların İncelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 53(10).
- Kılınçaslan, H. ve Özdemir Şimşek, P. (2015). 6.Sınıf “Kuvvet ve Hareket” Ünitesinde Basamaklı Öğretim Yöntemi ve Yaratıcı Drama Yönteminin Erişmeye, Tutuma ve Kalıcılığa Etkisi. *Eğitim ve Bilim*,40(180),217-245.
- Koç, S. (2013). *İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Basamaklı Öğretim Programı Uygulamasının Öğrencilerin Biliş Ötesi Farkındalıklarına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi*. Doktora Tezi, Malatya: İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Koç, E. S., ve Şahin, A. E. (2014). Çoklu zekâ kuramı ile desteklenmiş olan basamaklı öğretim programının öğrenci erişimine ve kalıcılığa etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 286-296.
- Korkut, F. (2002). Lise Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 177-184.
- Köksal, N. (2011). Beyin Temelli Öğrenme. Demirel, Ö. (Ed) *Eğitimde Yeni Yönelimler*. (5. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

- Krathwohl, D. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 4(41): 212-218.
- Kronberg, R., York-Barr, J., Arnold, K., Gombos, S., Truex, S., Vallejo, B. & Stevenson, J. (1997). *Differentiated Teaching & Learning in Heterogeneous Classrooms: Strategies for Meeting the Needs of All Students*. Institute on Community Integration, University of Minnesota.
- Kurt, H. (2013). Bireysel Farklılıklar ve Öğretime Yansımaları. Ekici, G. & Güven, M. (Ed.) *Öğrenme Öğretme Yaklaşımları ve Uygulama Örnekleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Kuzgun, Y. ve Deryakulu, D. (2014). *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*. (4. Baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık
- Latesky, C. (2008). *Layered curriculum, bloom's taxonomy and inquiry: how well do they fit together?* <http://www.help4teachers.com/CarrieLPaper.doc> adresinden 01.02.2019 tarihinde alınmıştır.
- Latterell, C. (2011). *Matematik Savaşları*. (A. Kolancı, Çev.) İstanbul: Doruk Yayıncılık.
- Lasovage, A. J. (2006). *Effect of using a layered curriculum format of instruction in a high school environmental science energy unit*. Yüksek Lisans Tezi, USA: Michigan State University.
- Maurer, L. A. (2009). *Evaluating the use of layered curriculum and technology to increase comprehension and motivation in a middle school classroom*. Master of Science, USA: Michigan State University of Interdepartmental Physical Sciences.
- Mayer, R. (2002). Rote Versus Meaningful Learning. *Theory Into Practice*, 4(41): 225-232.
- McDonald, Ria & Horst, H. (2007). Curriculum alignment, globalization, and quality assurance in South African higher education. *Journal Curriculum Studies*, 39 (1).
- MEB(2018). *2023 Eğitim Vizyonu*. http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf adresinden 03.03.2019 tarihinde alınmıştır.
- MEB DSGH (2018). Okulların Hizmet Alanları. *Tebliğler Dergisi*, 81(2735).
- Melendy, G.A (2008). Motivating Writers: The Power of Choice. *The Asian EFL Journal*, 10 (3), 181-196.

- Meyers, M. N. & Nulty, D. D.(2009). How to use (five) curriculum design principles to align authentic learning environments, assessment, students' approaches to thinking, and learning outcomes. *Assessment & Evaluation in Higher Education*.
- Miller, G. & Tratch, R. (2011). *Curriculum improvement plan*. Principalgregmiller.files.wordpress.com/.../ubd adresinden 03.02.2019 tarihinde alınmıştır.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis : An Expanded Sourcebook*. (2nd Edition). Calif.: SAGE Publications.
- Mortone, A. & Sireci, S. G. (2009). Evaluating Alignment Between Curriculum, Assessment, and Instruction. *Review Of Educational Research*, 79(4):1332-1361.
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) (2017). *Overview of NCTM*. <http://www.nctm.org/About/> adresinden 20.12.2017 tarihinde alınmıştır.
- NCTM(1980). *AN Agenda for Action*. Virginia: Association Drive.
- NCTM(1991). *Professional Standards for Teaching Mathematics*. Houston.
- Noe, B. (2008). The effects of a layered curriculum versus traditional teaching methods on academic achievement of fourth graders in the science content area., Published master"s thesis, Columbia College, USA.
- Nunley, K. F. (2002). *Layered Curriculum*. Texas: Morris Publishing.
- Nunley, K. F. (1998). *Changes in Classroom Diversity*. <http://help4teachers.com/changes.htm> adresinden alınmıştır.(03.02.2019).
- Nunley, K. F. (1998). *An Overview of Dr Kathie Nunley's Layered Curriculum*. <http://www.help4teachers.com/how.htm> adresinden 03.02.2019 tarihinde alınmıştır.
- Nunley, K. F. (2003). *Layered curriculum brings teachers to tiers*. *Principal Leadership*, 69(1), 31-36.
- OECD (2006). *Education at a Glance 2006 Highlights*. <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/37376068.pdf> adresinden 11.02.2019 tarihinde alınmıştır.
- OECD.(2016). *PISA 2015 Results Excellence And Equity In Educatiaon*. Paris:OECD.
- Olkun, S. ve Uçar, Z. (2014). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*. (6. Baskı).Ankara: Eğiten Kitap.

- Önal, N. (2013). A Study on the Development of a Middle School Students' Attitudes towards Mathematics Scale. *İlköğretim Online*, 12(4): 938-948.
- Öner, Ü. (2012). *Sosyal Bilgiler Dersinde Çoklu Zeka Kuramı Destekli Basamaklı Öğretim Programının Öğrencilerin Akademik Başarısına, Tutumlarına ve Kalıcılığa Etkisi*. Doktora Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özer, Y. (2009). *Uluslararası öğrenci değerlendirme programı (PISA) verilerine göre Türk öğrencilerin matematik ve fen bilimleri başarıları ile ilişkili faktörler*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özkütük, N., Silkü, H. A., Orgun, F. ve Yalçınkaya, M. (2003). Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerileri. *Ege Eğitim Dergisi*, 3(2).
- Özsoy, G. (2005). Problem Çözme Becerisi İle Matematik Başarısı Arasındaki İlişki. , *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Öztürk, M., Akkan, Y. ve Kaplan, A. (2018). 6-8. Sınıf Üstün Yetenekli Öğrencilerin Problem Çözerken Sergiledikleri Üst Bilişsel Beceriler: Gümüşhane Örneği. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(2), 446-469.
- Pesen, C.(2003). *Matematik Öğretimi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Saracaloğlu, A. S., Yenice, N. ve Karasakaloğlu, N. (2009). Öğretmen Adaylarının İletişim ve Problem Çözme Becerileri ile Okuma İlgisi ve Alışkanlıkları Arasındaki İlişki. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 186-206.
- Saracaloğlu, A. S., Yenice, N. ve Ozden, B. (2013). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algıları ile Fene Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki. *International Journal of Sports, Arts & Science Education*, 2(1): 58-69.
- Saygılı, H. (2000). *Problem Çözme Becerisi ile Sosyal ve Kişisel Uyum Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi.
- Schunk, D.(2009). *Eğitimsel Bir Bakışla Öğrenme Teorileri*. (5. Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.
- Scott, W. & Spencer, F. (2009). Professional Development for Inclusive Differentiated Teaching Practice. *Australian Journal of Learning Disabilities*, 11(1), 35-44.
- Selçuk, Z. (2003). *Çoklu Zeka Uygulamaları*.(2. Baskı). Ankara: Nobel Dağıtım.

- Selçuk, Z. (2015). Eğitim psikolojisi. (22. Basım). Ankara: Nobel Yayınları.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim*.(12. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Social Progress Imperative. (2018b). Social progress index – Turkey scorecard. <https://www.socialprogress.org/assets/downloads/scorecards/2018/en/TUR-Scorecard.pdf> adresinden 04.04.2019 tarihinde alınmıştır.
- Soylu, Y. ve Aydın, S. (2006). Matematik Derslerinde Kavramsal ve İşlemsel Öğrenmenin Dengelenmesinin Önemi Üzerine Bir Çalışma. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 83-95.
- Soylu, C.,Soylu Y.(2006). Matematik Derslerinde Başarıya Giden Yolda Problem Çözmenin Rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Sökmen, A. (2014). Ekonomi Çalışmaları Sosyal Gelişme Endeksi Türkiye İçin Ne İfade Ediyor? https://www.tepav.org.tr/upload/files/14037002506.Sosyal_Gelisme_Endeksi_Turkiye_Icin_Ne_Ifade_Ediyor.pdf adresinden 03.04.2019 tarihinde alınmıştır.
- Sönmez, V.(2015). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı*.(19. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şahinel, M. (2003). *Etkin Öğrenme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Şan, İ. (2014). *7. Sınıf Matematik Dersi Olasılık Ve İstatistik Öğrenme Alanının “Sınav Yoluyla Öğrenme” Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarı, Sınav Kaygısı ve Tutuma Etkisi*. Doktora Tezi, Malatya: İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Şen, Ö. (2017). Matematik dersi ortaokul öğretim programlarının karşılaştırılması: 2009-2013-2017. *Curr Res Educ*, 3(3), 116-128.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenilirlik ve Geçerlilik*. (1.Baskı), Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Taşdemir, C. (2008). İlköğretim 6, 7 ile 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre Belirlenmesi: Bitlis ili Örneği. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 185-201.

- Taylan, S. (1990). *Heppner'in Porblem Çözme Envanterinin Uyarlama, Güvenirlik ve Geçerlik Çalışmaları*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- TED (Türk Eğitim Derneği). (2019). 2018 Eğitim Değerlendirme Raporu. <https://tedmem.org/download/2018-egitim-degerlendirmeraporu?wpdmdl=2933&refresh=5cd926155c9051557734933> adresinden 27.04.2019 tarihinde alınmıştır.
- TTKB. (2009). *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı*. Ankara: MEB, Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- TTKB. (2013). *Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı*. Ankara: MEB, Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- TTKB. (2017). *Matematik Dersi Öğretim Programı(İlkokul ve Ortaokul İçin)*. Ankara: MEB, Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Tuğluoğlu, F. ve Tunç, T. (2010). 1926 İlköğretim Müfredatı ve Cumhuriyet Tuncay TUNÇ Dönemi Eğitiminin Ekonomik Hedefleri. *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi*, 26 (76), 55-98.
- Tuncer, M., Berkant, H., ve Doğan, Y. (2015). İngilizce dersine yönelik tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4 (2).
- Turgut, Ü., Salar, R. ve Aksakallı, A. (2016). Bireysel Farklılıkların Öğretim Sürecine Yansımalarına Dair Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi: Nitel Bir Araştırma. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2).
- Tutkun, Ö.(2012). Bloom'un Yenilenmiş Taksonomisi Üzerine Genel Bir Bakış. *Sakarya University Journal Education*, 3(1), 14-22.
- Türkan, B.T. ve Uyar, M. (2016). Ortaokul Öğrencilerinin "Matematik Problemi" Kavramına Yönelik Metaforları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45(1), 99-130.
- Umay,A.(1996). Matematik Eğitimi ve Ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,145-149.
- Umay, A. (2003). Matematiksel Muhakeme Yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 234-243.

- UNDP. (2018). İnsani gelişme endeksleri ve göstergeleri: 2018 istatistiksel güncellemesi – 2018 istatistiksel güncelleme hakkında ülkelere ilişkin açıklama notları – Türkiye. [https://www.undp.org/content/dam/turkey/hdr2018/tr/Turkey%20Briefing%20 Note _Turkey%20Briefing%20Note_TR_v01. pdf](https://www.undp.org/content/dam/turkey/hdr2018/tr/Turkey%20Briefing%20Note_Turkey%20Briefing%20Note_TR_v01.pdf) adresinden 04.04.2019 tarihinde alınmıştır.
- Ufuktepe, Ü., (2003). *Matematik Eğitiminde Yenilik*. http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=66:matemetik-egitiminde-yenilik-&catid=8:matematik-kosesi_makaleleri&Itemid=172 adresinden 15.02.2019 tarihinde alınmıştır.
- Üzüm, B. (2017). *Basamaklı Öğretim Programının 9. Sınıf İngilizce Dersinde Öğrencilerin Öğrenme Stillerine ve Akademik Başarılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Siirt: Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- William, W. (1999). The Educational and Political Implications of Curriculum Alignment and Standards-based Reform. *Journal of Curriculum and Supervision*, 15(1).
- Yalçın, E.E. ve Özgeldi, M. (2019). 1924-2018 Ortaokul Matematik Öğretim Programlarının Geometrik Düşünme Alışkanlıkları Bakımından İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (1), 131-146.
- Yakar, Z. ve Albayrak, M. (2018). Alan Ölçmenin Basamaklı Öğretim Yöntemiyle Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/upload/files/2710-published.pdf> adresinden alınmıştır. (06.03.2019).
- Yenilmez, K. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 51-59.
- Yıldırım, A. (1996). Disiplinlerarası Öğretim Kavramı Ve Programlar Açısından Doğurduğu Sonuçlar. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 89-94.
- Yıldırım, C.(2000). *Matematiksel Düşünme*. İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayınları.

- Yıldırım, Z. ve Albayrak, M. (2017). Matematik Dersinde Basamaklı Öğretim Programının Kullanılmasının Öğrencilerin Duyuşsal Gelişimlerine Etkisi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 133-154.
- Yılmaz, F. (2010). *Fen ve Teknoloji Dersinde Basamaklı Öğretim Uygulamaları*. Doktora Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, F. ve Gültekin, Fen ve Teknoloji Dersinde Basamaklı Öğretim Uygulamaları, *Journal Of Computer and Educataion Research*, 1(1), 27-56.
- Yurtluk, M. (2003). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersi Öğrenme Süreci ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Zeybek, G. (2015). *Basamaklı Öğretim Uygulamasının Öğrenci Erişisine ve Kalıcılığa Etkisi*. Doktora Tezi, Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

EKLER**EK-1. İZİN YAZISI**

T.C.
MALATYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 61316475-44-E.8700769
Konu : Anket Uygulama İzin Onayı
(Ferda YILMAZ)

02.05.2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : İnönü Ün. Rektörlüğünün 18/04/2018 tarih ve 50235129-300-E.8847 sayılı yazısı.

İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim yüksek lisans öğrencisi Ferda YILMAZ, Doç. Dr. Mustafa AKDAĞ'ın danışmanlığında yürütmekte olduğu "Matematik Dersinde Basamaklı Öğretim Programlarının Öğrencilerin Akademik Başarı, Problem Çözme ve Tutumlarına Etkisi" konulu tez çalışmasını, ilimiz Battalgazi ve Yeşilyurt ilçelerinde bulunan ve ilgi yazılarında belirtilen ortaokullarda öğrenim gören öğrencilere anket uygulamayı talep etmekte olup, Anket-Tez Araştırma ve Değerlendirme Komisyonumuz, 24/04/2018 tarihinde yapılan toplantıda; ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde, denetimleri ilgili okul müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmek üzere, derslerin aksatılmaması kaydıyla anket/tez uygulamasını uygun görmüş olup, Müdürlüğümüzce de uygun görülmektedir.

Makamlarımızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Erhan PELİTOĞLU
İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

OLUR
02.05.2018

Ali DEMİR
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdür V.

EK-2. BELİRTKE TABLOSU

BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
	HATIRLAMA	ANLAMA	UYGULAMA	ÇÖZÜMLEME	DEĞERLENDİRİME	YARATMA
OLGUSAL BİLGİ						
KAVRAMSAL BİLGİ		K.1, S.12.,			S.21.	
İŞLEMSEL BİLGİ	S.11., S.14,	S.2. , S.3., S.5., S.22., S.23	K.3., K.4, S.4., S.6., S.7., S.8., S.10, S.16., S.17.,	K.2., K.5. , S.1. S.9., S.13, S.15., S.18., S.19., S.20.	S.20	
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ						

KAZANIMLAR

K.1.Dikdörtgenler prizmasının içine boşluk kalmayacak biçimde yerleştirilen birim küp sayısının o cismin hacmi olduğunu anlar; verilen cismin hacmini birim küpleri sayarak hesaplar.

K.2.Verilen bir hacme sahip farklı dikdörtgenler prizmalarını birim küplerle oluşturur; hacmin taban alanı ile yüksekliğin çarpımı olduğunu gerekçesiyle açıklar.

K.3.Dikdörtgenler prizmasının hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.

K.4.Standart hacim ölçme birimlerini tanırlar ve santimetreküp-desimetreküp-metreküp birimleri arasında dönüşüm yapar.

K.4.Dikdörtgenler prizmasının hacmini tahmin eder.

SORULAR

Geometrik cisimler ve hacim ölçme testindeki sıra no ile soruların başına “S” harfi getirilerek tabloya kodlanmıştır.

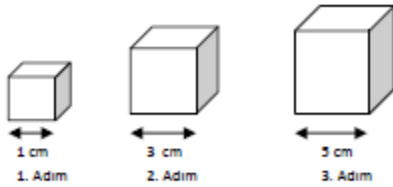
EK-3. GEOMETRİK CİSİMLER VE HACİM ÖLÇME BAŞARI TESTİ

GEOMETRİK CİSİMLER VE HACİM ÖLÇME BAŞARI TESTİ

ÖĞRENCİNİN ADI ve SOYADI:

SINIFI:

1)



Yukarıda bir kenar uzunluğu verilen küpler bulunmaktadır. Küplerin ayrıt (kenar) uzunlukları arasında bir örüntü olduğuna göre 7. Adımdaki küpün hacmi kaç santimetreküptür?

A) 343 cm³ B) 1331 cm³ C) 2197 cm³ D) 3375 cm³

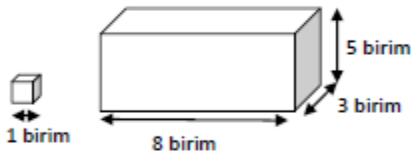
2)



Yandaki şekil hepsi aynı boyutlarda küplerden oluşan bir yapıyı göstermektedir. Yapının içi tabanı da dahil olmak üzere tamamen boştur. Bu boşluğu doldurmak için kaç tane küp gerekmektedir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10

3)



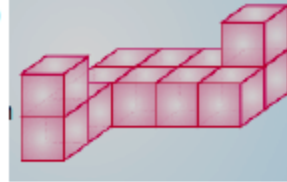
Yukarıda bir kenarı 1 birim olan birim küp ve ayrıt uzunlukları 3 birim, 5 birim ve 8 birim olan dikdörtgenler prizması verilmiştir. Dikdörtgenler prizmasının içi birim küple boşluk kalmayacak şekilde doldurulacaktır. Buna göre kaç tane birim küpe ihtiyaç vardır?

A) 60 B) 120 C) 180 D) 240

4) Bir küpün hacmi 216 birimküptür, buna göre küpün bir ayrıt uzunluğunu kaç birimdir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8

5)



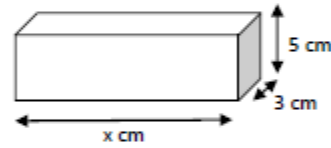
Yukarıda birimküplerle oluşturulmuş yapının hacmi kaç birimküptür?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14

6) Kapalı mekanlarda bulunan bir insanın 6 metreküp havaya ihtiyacı vardır. Herkese yetecek kadar havanın bulunduğu bir sınıf ortamı oluşturmak için boyutları 4 metre, 10 metre ve 3 metre olan bir sınıfta en fazla kaç kişi bulunmalıdır? (Kişilerin kapladığı hacim ihmal edilecektir.)

A) 8 B) 12 C) 16 D) 20

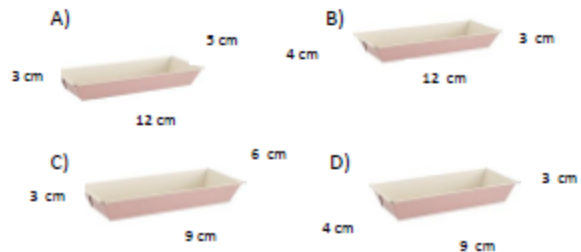
7)

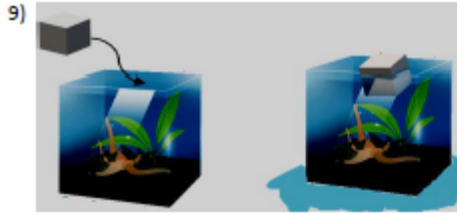


Şekilde görülen dikdörtgenler prizması şeklindeki kutunun hacmi 600 cm³'tür. Buna göre x ile gösterilen sayı kaçtır?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70

8) Bir pasta tarifinde kek karışımı pişince hacminin %20'sine kadar kabartan kabartma tozu kullanılmaktadır. Kek karışımı pişmeden önce 120 cm³ olduğuna göre pişen kekin kek kalıbını tamamen doldurması ve kalıptan yukarı taşmaması için aşağıda ayrıt uzunlukları verilen kek kalıplarından hangisinin kullanılması uygun olur?

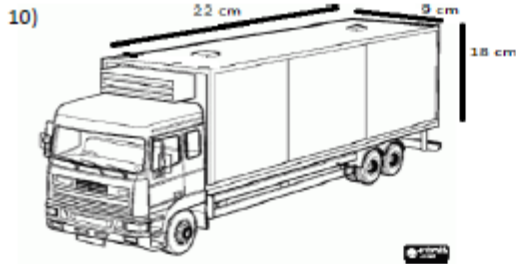




Bir ayrıttının uzunluğu 5 cm olan bir küp ağzı tamamen su dolu akvaryumun içine yavaşça bırakılmıştır. Sadece bir kısmı akvaryumda batan küp, bir miktar sıvı taşırıştır.


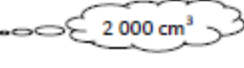
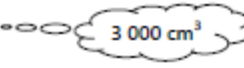

Buna göre taşan sıvı miktarı en fazla kaç cm^3 olabilir?

- A) 110 cm^3 B) 120 cm^3 C) 130 cm^3 D) 140 cm^3



Yukarıdaki oyuncak kamyonun kasası dikdörtgenler prizması şeklindedir ve kasanın ayrıt uzunlukları 22 cm, 9 cm ve 18 cm'dir.

Buna göre oyuncak kamyonun kasanın hacmi tahmini olarak kaç cm^3 'tür?

- A)  1 000 cm^3
 B)  2 000 cm^3
 C)  3 000 cm^3
 D)  4 000 cm^3

11) I. $0,03 \text{ cm}^3 = 30 \text{ mm}^3$

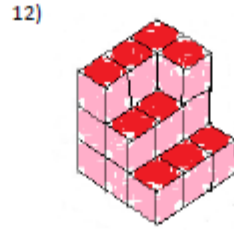
II. $5,54 \text{ m}^3 = 554 000 \text{ cm}^3$

III. $0,002 \text{ dm}^3 = 2 \text{ cm}^3$

IV. $0,123 \text{ m}^3 = 123 000 000 \text{ mm}^3$

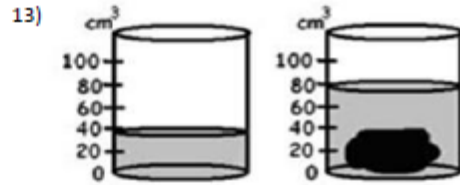
Yukarıda verilen eşitliklerden hangileri doğrudur ?

- A) I-II-III B) I-II-IV C) I-III-IV D) II-III-IV

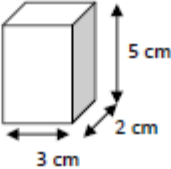
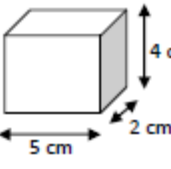
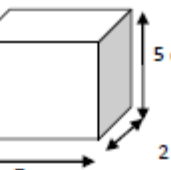
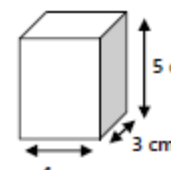


Yanda verilen yapıyı küpe tamamlamak için en az kaç tane daha birim küpe ihtiyaç vardır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11



Yukarıda görüldüğü gibi dereceli kabın içinde başlangıçta 40 cm^3 su bulunmaktadır. Daha sonra bu kaba bir taş atılmış ve dereceli kaptaki su miktarı 80 cm^3 olmuştur. Buna göre atılan taşın hacmi aşağıdaki prizmalardan hangisiyle eşit hacme sahiptir?

- A)  5 cm
3 cm
2 cm
B)  4 cm
5 cm
2 cm
C)  5 cm
7 cm
2 cm
D)  5 cm
4 cm
3 cm

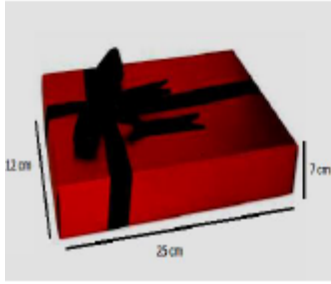
14) 98000 dm^3 kaç m^3 'tür?

- A) 9,8 B) 98 C) 980 D) 9 800

15) Hacmi 18 dm^3 olan küpün içine hacmi 1 cm^3 olan küplerden kaç tane yerleştirilir?

- A) 18 B) 180 C) 1 800 D) 18 000

16) Matematikte işlem kolaylığı sağlamak için tahmini sonuçları bulurken işlem yapılacak sayılar en yakın onluk, yüzlük, binliğe ... yuvarlanabilir.



Buna göre yanda verilen hediye paketinin ayrıtlarını en yakın onluğa yuvarlayarak bulduğumuz tahmini hacim ile hediye paketinin gerçek hacmi arasındaki fark kaç cm^3 'tür?

- A) 500 cm^3 B) 600 cm^3 C) 900 cm^3 D) 1000 cm^3

17) Dikdörtgenler prizması şeklindeki bir sınıfın taban alanı 80 m^2 ve yüksekliği $2,5 \text{ m}$ olduğuna göre bu sınıfın hacmi kaç metreküptür?

- A) 200 m^3 B) 240 m^3 C) 300 m^3 D) 320 m^3

18) Taban ayrıtlarının birinin uzunluğu 12 cm ve yüksekliği 10 cm olan kare prizmanın bir köşesinden kenar ayrıtı 4 cm olan küp şeklindeki bir parça kesilip çıkarılıyor.

Buna göre kalan şeklin hacmi kaç santimetreküptür?

- A) 1136 cm^3 B) 1238 cm^3 C) 1296 cm^3 D) 1376 cm^3

19) Bütün ayrıtları doğal sayı olan kare prizmanın hacmi 270 cm^3 olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi kare prizmanın taban alanı olamaz?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18

20)



Yukarıda verilen 14 metre uzunluğa, 3 metre genişlik ve 3 metre yüksekliğe sahip olan tır dorsesi, ayrıtları $1,5 \text{ metre}$ olan küp şeklindeki kolilerle en fazla koliyi alacak şekilde doldurulacaktır. Buna göre tır kolilerle doldurulduktan sonra tırda kaç m^3 yer boş kalır?

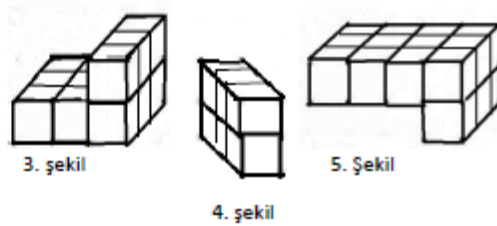
- A) $0,15 \text{ m}^3$ B) $1,5 \text{ m}^3$ C) 3 m^3 D) $4,5 \text{ m}^3$

21)



1. şekil

2. şekil



3. şekil

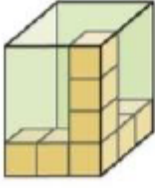
4. şekil

5. şekil

Yukarıda verilen şekiller istenilen yönde ve açıyla döndürülebilir ve buna göre hangi şekiller bir araya getirilince küp elde edilir?

- A) 1, 2 ve 3. Şekil
B) 1, 2 ve 4. Şekil
C) 2, 3 ve 4. Şekil
D) 2, 3 ve 5. Şekil

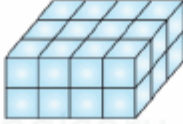
22)



Yandaki prizmanın içi birim küplerle hiç boşluk kalmayacak şekilde doldurulmak isteniyor. Buna göre yandaki prizmanın içi kaç tane birim küple doldurulur?

- A)24 B) 28 C) 36 D) 42

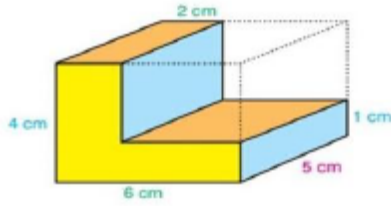
23)



Yukarıdaki birim küplerden oluşturulmuş dikdörtgenler prizmasının hacmi kaç birimküptür?

- A) 12 B) 24 C) 36 D) 48

24)



Yukarıdaki yapı, dikdörtgenler prizması şeklindeki bir tahtadan, dikdörtgen prizması şeklinde bir parça kesilerek elde edilmiştir.

Buna göre, geriye kalan cismin hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60

EK-4. PROBLEM ÇÖZME ENVANTERİ

MADDELER	Tamamen Katılıyorum	Çoğunlukla Katılıyorum	Arasıra Katılıyorum	Hiç Katılmıyorum
1-Bir sorunu çözemediğimde neden çözemediğimi düşünmem.				
2- Bir sorunu ilk denememde çözemezsem, bu sorunu bir daha çözemeyeceğimi düşünürüm.				
3- Bir sorunu çözebilmek için belirli bir yol izledikten sonra beklediğim sonuçla ortaya çıkan sonucu karşılaştırırım.				
4- Bir sorunum olduğunda bildiğim bütün çözüm yollarını düşünürüm.				
5- Başlangıçta çözülemez gibi görünse de, birçok sorunu çözebilirim.				
6- Bir problemi çözerken kararlar alırım ve sonunda bunlardan mutlu olurum.				
7- Küçük ya da büyük olsun sorunlarımı çözmek için zaman ayırmam, her şeyi oluruna bırakırım.				
8- Bir sorunla karşılaştığımda ne yapacağıma karar vermeden önce, sorun üzerinde düşünürüm.				
9- Bir karar verirken değişik seçenekleri karşılaştırırım ve her bir seçeneğin bir diğerine göre sonuçları üzerinde düşünürüm.				
10- Bir sorunu çözmek için plan yaptığımda bu planın işe yaracağından oldukça emin olurum.				
11- Benim ya da başka bir kişinin yaptığı bir davranışın sonucunu tahmin etmeye çalışırım.				
12- Yeterli çaba gösterdiğimde ve zamanım olduğunda, karşılaştığım bütün sorunları çözebileceğime inanırım.				
13- Her zaman karşılaştığım problemlerden farklı olan problemleri de çözebileceğimden eminim.				
14- Bir soruyu çözmeye çalışırken boşa emek harcadığımı, gerçek konuya bir türlü ulaşamadığımı hissederim.				
15- Bir sorunla karşılaştığımda ani kararlar veririm ve sonra yaptığımdan pişman olurum.				
16- Yeni ve zor sorunları çözmeye yeteneğime güvenirim.				
17- Farklı seçenekleri karşılaştırmak ve bu seçeneklerden birine karar vermek için düzenli bir şekilde çalışırım.				
18- Bazen o kadar duygusal olurum ki, sorunu çözmeme yarayacak seçenekleri fark edemem.				
19- Bir karar verdikten sonra, beklediğim sonuçla gerçekleşen sonuç genellikle aynıdır.				
20- bir sorun olduğunu fark ettiğimde, yaptığım ilk şeylerden birisi, sorunun ne olduğunu tam olarak anlamaya çalışmaktır.				

EK-5. MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenci, aşağıda verilen ölçeklerdeki maddeleri dikkatlice anlayarak okuyup kendinize uygun bulduğunuz seçeneğe X işareti koyarak doldurmanızı rica ederim.

MADDELER	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1- Matematik çok sevdiğim dersler arasındadır.					
2- Matematik çalışmak beni dinlendirir.					
3- Matematik derslerindeki konular azaltılırsa mutlu olurum.					
4- Matematik çalışırken canım sıkılır.					
5- Matematikle uğraşmak beni eğlendirir.					
6- Boş zamanlarımda matematik çalışmaktan zevk alırım.					
7- Matematik derslerinden korkarım.					
8- Matematik problemi çözmek beni yorar.					
9- Matematik bana korkutucu gelir.					
10- Matematik problemi çözmekten zevk alırım.					
11- Matematik, derslerin en güzelidir.					
12- İleride matematikle yakından ilgili bir meslek seçmeyi isterim.					
13- Matematikten hiç hoşlanmam.					
14- Programda matematik ders saatlerinin sayısı azaltılırsa mutlu olurum.					
15- İleride, Matematikle ilişkisi en az olan bir meslek seçmek isterim.					
16- Elime geçen her matematik problemini çözmek isterim.					
17- Matematik konusundaki her şey ilgimi çeker.					
18- Dersler arasında en çok matematikten hoşlanırım.					
19- Matematik derslerine mecbur olduğum için çalışıyorum.					
20-Boş zamanlarımda matematik problemleri çözmek bana zevk verir.					
21-Bir matematik sorusunun cevabını bulmak için kendi kendime uzun bir zaman harcamaktansa onu bir bilenden sorup öğrenmeyi tercih ederim.					
22-Diğer derslere göre, matematiği daha büyük bir zevkle çalışırım.					
23-Bana göre matematik en çekici derstir.					
24-Matematik dersinde konular azaltılırsa sevinirim.					
25-Matematik dersinden çekinirim.					
26-Matematik dersine, sadece sınıf geçmek için çalışıyorum.					

EK-6. YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

1) Uygulanan öğretim sürecinin önceki matematik derslerinden farkı nedir?

2) Uygulanan öğretim sürecinin hangi aşaması daha ilgi çekici geldi?

3) C, B, A basamaklarında hangi etkinlikleri yaparken zorlandın?

- Bu zorlukları nasıl aştın?

4) Uygulanan öğretim sürecinin olumlu ve olumsuz yönleri nelerdi?

-Sınıf içi etkileşim, özgür sınıf atmosferi açısından..

5) Uygulanan öğretim süreci yaşadığın olaylara farklı bir bakış açısı kazandırdı mı?

6) Uygulanan öğretimin daha iyi bir hale getirilebilmesi için neler yapılabilir?

EK-7. (DERS PLANI)**DERS PLANI 1(DENEY GRUBU)****BÖLÜM I****Dersin Adı:** Matematik**Sınıf:** 6/A**Öğrenme Alanı:** Geometri ve Ölçme**Alt Öğrenme Alanı:** Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme**Süre:** 2 ders saati**BÖLÜM II****Kazanımlar:** (Dikdörtgenler prizmasının içine boşluk kalmayacak biçimde yerleştirilen birim küp sayısının o cismin hacmi olduğunu anlar; verilen cismin hacmini birim küpleri sayarak hesaplar.)

C Basamağı Kazanımları:

- Üç boyutlu cisimlerin kenar uzunluklarının ayırt olduğunu bilir.
- Birim küpü tanır.
- Prizma çeşitlerini tanır.
- Prizma çeşitlerini çizer.
- Hacim kavramının nesnenin boşlukta kapladığı yer olduğunu anlar.
- Birim küplerle oluşturulmuş dikdörtgenler prizmasının kapladığı yeri birim küpleri sayarak söyler.
- Birim küplerle oluşturulan dikdörtgenler prizmasının kapladığı yerin o prizmanın hacmi olduğunu anlar.
- Birim küplerle oluşturulan farklı cisimlerin kapladığı yeri birim küpleri sayarak söyler.

B Basamağı Kazanımları:

- Birim küpleri kullanarak dikdörtgenler prizması oluşturur.
- Oluşturduğu dikdörtgenler prizmasının hacmini birim küpleri kullanarak bulur.
- Birim küplerle farklı cisimler oluşturur.
- Farklı cisimlerin boşlukta kapladığı yeri bulur.
- Farklı cisimlerin dikdörtgenler prizması oluşturabilmesi için gereken birim küp sayısını hesaplar.

A Basamağı Kazanımları:

- Dikdörtgenler prizmasının içine birim küpleri kullanarak farklı tasarımlar yapar, yapılan tasarımda oluşturulan tasarımların kapladığı yeri ve tasarımda boş kalan yeri değerlendirir.

- Birim küpleri kullanarak şehir planlamacılığına uygun olacak şekilde yapı birimlerinden oluşan bir yaşam kompleksi (şehir, hastane, üniversite) tasarlar, yaşam kompleksindeki her bir yapı biriminin kapladığı yeri değerlendirir.

Araç-Gereçler:

Birim küpler, ders kitabı, akıllı tahta

Kaynaklar:

Eba eğitim bilişim ağı, MEB komisyonunun hazırlamış olduğu ders kitabı (Mega Yayıncılık)

Öğrenme – Öğretme Yöntem ve Teknikleri:

Basamaklı öğretim programı, beyin fırtınası, tartışma, soru-cevap, gösterip yaptırma, problem çözme, modelleme

Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri:

Dikkat Çekme:

“ İnsanlar kendileriyle ilgili hangi sayısal bilgileri biliyor?

Sorusuyla başlanır ve öğrencilerden gelen cevaplar tahtaya yazılır.

İnsanların kendisiyle ilgili bildiği niceliksel değerler fark edildikten sonra aşağıdaki soru öğrencilere yöneltilir.

“İnsanlar kendileriyle ilgili hangi sayısal bilgileri bilmiyor?” ya da “Kendinizle ilgili hangi sayısal bilgileri bilmek isterdiniz?” sorusu öğrencilere yöneltilir.

Eğer öğrencilerden “insanların boşlukta kapladığı yer ile ilgili herhangi bir bilgi bilmediğimiz” cevabı gelmediyse, öğretmenin yönlendirmesiyle öğrencilere bu cevap buldurulur.

Güdüleme:

“Peki, sınıfta, Malatya ilinde, Türkiye’de, Dünya’da, uzayda kapladığımız yeri merak ediyor musunuz?” sorusuyla öğrencilerin dikkatleri daha fazla derse yönlendirilir. Öğretmen “Üç hafta sonra Dünya’da hatta uzayda kapladığımız yer ile alakalı fikir yürütebileceksiniz.” diyerek öğrencilerin derse olan ilgisini artırır, hacim kavramının nesnenin boşlukta kapladığı yer olduğuna dikkat çeker ve öğrencileri öğrenmeye güdüler.

Derse Geçiş:

Öğretmen “Sınıfımızdaki hangi nesnelere prizmadır?” sorusunu sorar. Böylece prizmayı unutmuş olan öğrenciler hatırlamış olur. Daha sonra öğretmen birim küpü öğrencilere göstererek, bunun hangi geometrik şekil olduğunu sorar, küp yanıtını almaya

çalışır. Daha sonra bu küpün kenarlarının 1 birim kabul edildiğini ve bu yüzden birim küp adını aldığını söyler.

Geometrik cisimlerin kenarlarının adını nasıl adlandırıldığı öğrencilere sorulur. Doğru cevap alınmaya çalışılır. Eğer doğru cevap gelmezse ders kitabındaki sayfa 279'daki bilgi kutusu okutturulur.

Daha sonra öğretmen birim küplerle çeşitli dikdörtgenler prizması yapar, öğrencilere kaç tane birim küpten oluştuğunu sorar. Değişen birim küp sayısına göre prizmaların büyüklüklerinin yani boşlukta kapladıkları yerin değiştiğini söyler. Öğretmen en son birkaç tane cisim daha modeller ve bu cisimlerin boşlukta kapladığı yeri sorar, daha sonra “peki bu cisimlerin hacmi nedir?” diye sorar. Böylece öğrenciler prizmanın hacminin boşlukta kapladığı yer olduğunu anlar.

Ayrıca basamaklı etkinliklerde yer alan etkinlik görevlerinde kareli, noktalı veya izometrik kağıda prizmaların çizimi etkinlikleri yer aldığından, öğrencilere öğretmen tarafından çizimlerin nasıl yapılacağı gösterilir.

Yukarıdaki zorunlu etkinliklerden sonra basamaklı öğretim programındaki etkinliklere geçilir.

Araştırmacı tarafından hazırlanan etkinlik listesi öğrencilere dersten önce verilmiş ve öğrencilerin C basamağından beş, B basamağından iki ve A basamağından bir etkinlik seçmesi istenmiştir. Dersten önce verilen etkinlik kağıdından öğrencilerin seçtikleri etkinlik öğrenciler tarafından araştırmacı rehberliğinde yapılır. Buna göre öğrenciler C, B ve A basamağından hangi etkinlikleri seçtilerse onu yapar ve sunarlar.

Etkinlikler sonunda anlaşılmayan yer olursa öğrenciye anlatılır, basamakları tamamlayamayan öğrencilere ek süre verilir.

BÖLÜM III:

Ölçme-Değerlendirme:

- Öğrencinin yaptığı etkinlikler ürün dosyasında muhafaza edilecektir.
- Etkinlikler için puanlama yönergeleri hazırlanacaktır.
- Basamaklı öğretim programının C, B, A basamaklarında yeterli puan alamayan öğrenciler için ek süre temin edilecektir.
- Etkinliklerini tamamlayan öğrencilerin, etkinliklerini sözlü olarak ifade etmeleri istenecektir.

DERS PLANI 2(DENEY GRUBU)

BÖLÜM I

Dersin Adı: Matematik

Sınıf: 6/A

Öğrenme Alanı: Geometri ve Ölçme

Alt Öğrenme Alanı: Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme

Süre: 5 ders saati

BÖLÜM II

Kazanımlar: (Verilen bir hacme sahip farklı dikdörtgenler prizmalarını birim küplerle oluşturur; hacmin taban alanı ile yüksekliğin çarpımı olduğunu gerekçesiyle açıklar.)

C Basamağı Kazanımları:

- Prizmanın tabanını tanır.
- Prizmanın yüksekliğini tanır.
- Prizmanın en ve boyunu tanır.
- Birim küplerle oluşturulmuş dikdörtgenler prizmasının tabanında kaç birim küp bulunduğunu birim küpleri sayarak bulur.
- Ayırıt uzunlukları birim küp olarak verilen dikdörtgenler prizmasını öğrenci birim küplerle oluşturur, oluşturduğu cismin tabanında kaç tane birim küp olduğunu birim küpleri sayarak söyler.
- Ayırıt uzunlukları birim küp olarak verilen kare prizma ve küpü, öğrenci birim küplerle oluşturur, oluşturduğu cismin tabanında kaç tane birim küp olduğunu sayarak söyler.
- Tabanında kaç tane birim küp olduğu fark etmeyen fakat öğretmenin istediği yükseklikte olması gereken bir prizmayı, birim küplerle oluşturur.

B Basamağı Kazanımları:

- Bir birim yükseklikte olacak şekilde dikdörtgenler prizması oluşturur ve prizmadaki toplam birim küp sayısını saymadan matematiksel işlemle nasıl bulacağını yorumlar.
- Bir birim yükseklikte olacak şekilde kare prizma oluşturur ve prizmadaki toplam birim küp sayısını saymadan matematiksel işlemle nasıl bulacağını yorumlar.
- Bir birim yükseklikte oluşturulan prizmaya tabandaki prizma sayısı kadar eklendikçe hacmin nasıl değiştiğini yorumlar.
- Verilen bir hacme sahip farklı dikdörtgenler prizmalarını birim küplerle oluşturur.
- Hacmin taban alan ve yüksekliğin çarpımı olduğunu gerekçesiyle açıklar.

A Basamağı Kazanımları:

- Hacim bulmaya yönelik bir formül geliştirir.

Araç-Gereçler:

Birim küpler, ders kitabı, akıllı tahta

Kaynaklar:

Eba eğitim bilişim ağı, MEB komisyonunun hazırlamış olduğu ders kitabı (Mega Yayıncılık)

Öğrenme – Öğretme Yöntem ve Teknikleri:

Basamaklı öğretim programı, buluş metodu, tartışma, soru-cevap, problem çözme, modelleme, grup çalışması

Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri:

Dikkat Çekme:

Öğretmen bir önceki derste prizmaların hacmini nasıl bulduklarını sorar. Öğrencilerden birim küpleri sayarak hacmin bulunduğu cevabını almaya çalışır. “Peki sınıfımızın hacmini birim küpler yardımıyla bulmak istesek kolay olur muydu?” sorusunu öğretmen öğrencilere yöneltir. Öğrencilerden de kuvvetle muhtemel bunun kolay olmayacağı cevabını alacaktır. Bu yanıtı aldıktan sonra güdüleme aşamasına geçilir.

Güdüleme:

3 ders saatimizin sonunda birim küplere ihtiyaç kalmadan sınıfımızın ya da herhangi bir prizma şekline sahip nesnelere hacmini hesaplayabileceksiniz” der ve derse geçer.

Derse Geçiş:

“Ayağımızın yere değen kısmına ne denir?” sorusu öğretmen tarafından öğrencilere sorulur. Öğrencilerden “taban” yanıtı alınana kadar beklenir. Bu cevap alındıktan sonra “sınıfta dikdörtgenler prizması şeklinde olan dolabın tabanı neresidir?” sorusu öğrencilere yöneltilir. Doğru cevap alınana kadar beklenir ve yere paralel olan yüzün cismin tabanı olduğu öğrenciye fark ettirilir.

“Dikdörtgenler prizması şeklindeki dolabın yüksekliği neresidir?” sorusu öğrencilere öğretmen tarafından sorulur ve doğru yanıt alınana kadar beklenir, eğer doğru yanıt alınamıyorsa öğrenci sorularla doğru cevaba yönlendirilir. Ve böylece bir cismin yüksekliğinin neresi olduğunu öğrenci kavrar.

Öğretmen öğrencilere “en ve boy kelimelerini daha önceden duyup duymadıklarını” sorar. Öğretmen şişman olan kişinin enine mi yoksa boyuna mı vurgu yapılmak istendiğini sorar, doğru yanıtı alana kadar öğrenciyi yönlendirir. Daha sonra öğretmen sınıftaki dikdörtgenler prizması şeklindeki dolabın eni ve boyunu öğrencilerin göstermesini ister.

Öğretmen birim küplerle farklı prizma modelleri oluşturur, bu prizmaların tabanını, yüksekliğini, enini ve boyunu öğrencilerin göstermesini ister. Daha sonra prizmaların tabanında kaç birim küp olduğunu sorar. Doğru cevap alındıktan sonra basamaklı öğretim programının etkinliklerine geçilir.

Yukarıdaki zorunlu etkinliklerden sonra basamaklı öğretim programındaki etkinliklere geçilir.

Araştırmacı tarafından hazırlanan etkinlik listesi öğrencilere dersten önce verilmiş ve öğrencilerin C basamağından beş, B basamağından üç ve A basamağından bir etkinlik seçmesi istenmiştir. Dersten önce verilen etkinlik kağıdından öğrencilerin seçtikleri etkinlikler öğrenciler tarafından araştırmacı rehberliğinde yapılır. Buna göre öğrenciler C, B ve A basamağından hangi etkinlikleri seçtilerse onu yapar ve sunarlar.

Etkinlikler sonunda anlaşılmayan yer olursa öğrenciye anlatılır, basamakları tamamlayamayan öğrencilere ek süre verilir.

BÖLÜM III:

Ölçme-Değerlendirme:

- Öğrencinin yaptığı etkinlikler ürün dosyasında muhafaza edilecektir.
- Etkinlikler için puanlama yönergeleri hazırlanacaktır.
- Basamaklı öğretim programının C, B, A basamaklarında yeterli puan alamayan öğrenciler için ek süre temin edilecektir.
- Etkinliklerini tamamlayan öğrencilerin, etkinliklerini sözlü olarak ifade etmeleri istenecektir.

DERS PLANI 3 (DENEY GRUBU)

BÖLÜM I

Dersin Adı: Matematik

Sınıf: 6/A

Öğrenme Alanı: Geometri ve Ölçme

Alt Öğrenme Alanı: Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme

Süre: 5 ders saati

BÖLÜM II

Kazanımlar: Dikdörtgenler prizmasının hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.

C Basamağı Kazanımları:

- Prizmanın hacminin, taban alanı ile yüksekliğin çarpımı olduğunu söyler.
- Rutin problemlerde verilenleri yazar.
- Rutin problemlerde bulunması istenileni yazar.

B Basamağı Kazanımları:

- Hacim bağıntısını yazar ve kullanır.
- Rutin olan problemlerin çözümünde hacim bağıntısını kullanır.
- Rutin olan problemleri çözer.
- Rutin olan problem yazar.

A Basamağı Kazanımları:

- Hacim bağıntısı ile ilgili olan rutin olmayan problemler çözer.

Araç-Gereçler:

Birim küpler, ders kitabı, akıllı tahta

Kaynaklar:

Eba eğitim bilişim ağı, MEB komisyonunun hazırlamış olduğu ders kitabı (Mega Yayıncılık)

Öğrenme – Öğretme Yöntem ve Teknikleri:

Basamaklı öğretim programı, deney, soru-cevap, problem çözme, modelleme, grup çalışması

Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri:

Dikkat Çekme:

Öğretmen prizmaların hacmini bulmak için artık ilk dersteki gibi küpleri saymadığımızı söyler. Prizmanın hacmini geçen derste nasıl bulduğumuzu sınıfa sorar. Doğru cevap olarak taban alan ve yüksekliği çarparak cevabını almaya çalışır. Bu cevap geldikten sonra “cebirsal ifade neydi?” Sorusu öğretmen tarafından öğrencilere yöneltilir. Öğrenciler tarafından doğru cevabı aldıktan sonra öğretmen tahtaya bir prizma çizer, ayrıtlarına sayı yazmak yerine harf yazar ve tahtaya çizdiği “bu prizmanın hacmini nasıl bulabiliriz?” sorusunu sınıfa yöneltilir, her öğrencinin öğretmenin tahtaya çizdiği prizmayı defterine çizip, prizmanın hacmini nasıl bulduklarını defterine yazmasını ister. Bu görev C basamağının zorunlu görevidir.

Derse Geçiş:

Daha sonra C basamağının “hacim hesaplıyorum?” zorunlu etkinliği öğrencilerle yapılır. Bu etkinlik tamamlandıktan sonra öğretmen su dolu dereceli kaba çeşitli nesnelere atarak cismin hacmine bağlı olarak suyun yüksekliğinin nasıl değiştiğini ve bu değişimin nesnenin hacminden kaynaklandığını fark ettirecek deneyi öğrencileriyle yapar. Deneyin işlem basamakları şöyledir:

Öğretmen önce sırasıyla su dolu dereceli kabın içine cismin tamamı suda batacak olan çeşitli nesnelere atar ve öğrenciler suyun yüksekliğinin dereceli kaptaki değişimini gözlemler. Öğretmen, bu suyun yüksekliğinin atılan cismin hangi özelliğinden dolayı değiştiğini sorar ve öğrencilerden “hacim” cevabını alana kadar bekler ya da sınıftan doğru cevap alınamıyorsa öğretmen, öğrencinin doğru cevabı bulmasına yönelik rehberlik yapar. Doğru cevap alındıktan sonra öğretmen “bu cisimlerin hacimlerini dereceli kap yardımıyla nasıl hesaplarız?” sorusu öğrencilere yöneltilir ve doğru cevabı almaya çalışır, doğru cevabı bulan öğrencilerden cismin hacmini nasıl bulduklarını sınıfa anlatmalarını ister.

Daha sonra öğretmen dereceli kabı ağızına kadar su doldurduğu kaba aynı nesnelere atar, taşan su miktarının atılan cismin hangi özelliği ile ilgili olduğunu sorar, yine hacim cevabını almaya çalışır. Böylece öğrenci taşan su miktarının cismin hacmini verdiğini fark eder. Böylece öğrenci hacim kavramının kapladığı yer olduğu kavramını bir kez daha anlar ve somutlaştırır.

Daha sonra öğretmen suyun içine tamamı batmayan cisimler atar, suyun yüksekliğinin değiştiğini öğrenciler gözlemler. Bu değişen yüksekliğin cismin sadece batan kısmının hacmiyle ilgili olduğunu anlayabilmeleri için öğretmen cisme üstten bastırarak, cismin tamamının suya batmasını sağlar. Böylece suyun yüksekliğinin daha fazla arttığını öğrenciler gözlemler. Öğretmen cismin bir kısmının battığı durumdaki yükseklikle, cismin tamamının battığı durumdaki yükseklik arasındaki değişimin cismin hangi özelliğinden kaynaklandığını sorar. böylece öğrenciler yüzen cismin sadece battığı kadar hacim kadar suyun yüksekliğini, hacmini değiştirdiğini anlar.

Daha sonra öğretmen rutin problemlerin yer aldığı B basamağı etkinliklerine geçer. B basamağı etkinliğinde ilk üç etkinlik zorunlu olup grup çalışması ile yapılacaktır. Çünkü, akıl yürütme ve muhakeme yeteneği düşük olan öğrenciler için ilk karşılaştıkları problemleri çözmek genelde zordur. Bu özelliklere sahip öğrencilerin derse karşı olumlu tutumunu arttırmak ve onlara başarıya duygusunu tattırmak için grup etkinliği yapılacaktır, böylece problemleri çözmekte zorlanan öğrenci arkadaşıyla beraber problemi çözecek, bu sayede öğrenci derse, kendisine karşı olumlu tutumlar geliştirmesi sağlanacaktır.

Öğretmen birim küplerle farklı prizma modelleri oluşturur, bu prizmaların tabanını, yüksekliğini, enini ve boyunu öğrencilerin göstermesini ister. Daha sonra prizmaların tabanında kaç birim küp olduğunu sorar. Doğru cevap alındıktan sonra basamaklı öğretim programının etkinliklerine geçilir.

Araştırmacı tarafından hazırlanan etkinlik listesi öğrencilere dersten önce verilmiş ve öğrencilerin C basamağından beş, B basamağından üç ve A basamağından bir etkinlik seçmesi istenmiştir. Dersten önce verilen etkinlik kağıdından öğrencilerin seçtikleri etkinlikler öğrenciler tarafından araştırmacı rehberliğinde yapılır. Buna göre öğrenciler C, B ve A basamağından hangi etkinlikleri seçtilerse onu yapar ve sunarlar.

Etkinlikler sonunda anlaşılmayan yer olursa öğrenciye anlatılır, basamakları tamamlayamayan öğrencilere ek süre verilir.

BÖLÜM III:

Ölçme-Değerlendirme:

- Öğrencinin yaptığı etkinlikler ürün dosyasında muhafaza edilecektir.
- Etkinlikler için puanlama yönergeleri hazırlanacaktır.
- Basamaklı öğretim programının C, B, A basamaklarında yeterli puan alamayan öğrenciler için ek süre temin edilecektir.
- Etkinliklerini tamamlayan öğrencilerin, etkinliklerini sözlü olarak ifade etmeleri istenecektir.

DERS PLANI 4 (DENEY GRUBU)

BÖLÜM I

Dersin Adı: Matematik

Sınıf: 6/A

Öğrenme Alanı: Geometri ve Ölçme

Alt Öğrenme Alanı: Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme

Süre: 5 ders saati

BÖLÜM II

Kazanımlar: Standart hacim ölçme birimlerini tanır ve santimetreküp-desimetreküp-metreküp birimleri arasında dönüşüm yapar.

C Basamağı Kazanımları:

- Metrenin ast ve üst katlarını söyler.
- Metrenin katları arasındaki dönüşümü hatırlar.
- Alan ölçü birimlerinden metrekarenin ast ve üst katları arasındaki dönüşümü hatırlar.
- Hacim ölçme birimlerini tanır ve söyler.

B Basamağı Kazanımları:

- Hacim ölçme birimleri arasında dönüşüm yapar.
- Cisimlerin hacimlerinin birimlerini tahmin eder.
- Hacim ölçme birimleri ile ilgili rutin problemleri çözer.

A Basamağı Kazanımları:

- Hacim ölçme birimleri ile ilgili rutin olmayan problemleri çözer.
- Hacim ölçme birimleri ile ilgili problem kurar.

Araç-Gereçler:

Cetvel, prizma modelleri, ders kitabı, akıllı tahta

Kaynaklar:

Eba eğitim bilişim ağı, MEB komisyonunun hazırlamış olduğu ders kitabı (Mega Yayıncılık)

Öğrenme – Öğretme Yöntem ve Teknikleri:

Basamaklı öğretim programı, anlatım, soru cevap, tahmin etme, problem çözme

Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri:

Dikkat Çekme:

Öğretmen uzunluk ölçü biriminin ne olduğunu sorar. Öğrencilerden doğru yanıtı aldıktan sonra öğretmen, metrenin ast ve üst katlarını sorar.

Öğretmen alan hesaplamada kullandığımız ölçü birimini sorar ve öğrencilerden doğru yanıtı almayı bekler. Doğru yanıtı aldıktan sonra alan birimleri arasındaki dönüşümün nasıl yapıldığını öğrencilere sorar. Bunu sormadaki amaç alan ölçü birimleri 2 boyutlu olduğundan her bir alan ölçü birimi arasındaki dönüşüm 100 ve 100'ün kuvveti ile yapılmaktaydı, üç boyutlu cisimlerde de artık dönüşüm 1000 ve 1000'in kuvvetleri ile yapılacağı için bu öğrenciye sezdirilmeye çalışılır.

Derse Geçiş:

Öğretmen sınıfa “peki sizce hacim ölçü birimleri nedir?” sorusunu yöneltir. Doğru cevabı alana kadar öğrencileri yönlendirir. Doğru cevap alındıktan sonra “hacim ölçü birimleri arasındaki dönüşüm nasıl yapılır?” sorusu öğrencilere yöneltir. Soruya doğru cevabın gelmesi öğretmenin derse giriş bölümünde sorduğu sorularla daha da kolaylaşacaktır. Doğru cevap alındıktan sonra C basamağının zorunlu etkinliklerine geçilir.

Araştırmacı tarafından hazırlanan etkinlik listesi öğrencilere dersten önce verilmiş ve öğrencilerin C basamağından beş, B basamağından beş ve A basamağından bir etkinlik seçmesi istenmiştir. Dersten önce verilen etkinlik kağıdından öğrencilerin seçtikleri etkinlikler öğrenciler tarafından araştırmacı rehberliğinde yapılır. Buna göre öğrenciler C, B ve A basamağından hangi etkinlikleri seçtilerse onu yapar ve sunarlar.

Etkinlikler sonunda anlaşılmayan yer olursa öğrenciye anlatılır, basamakları tamamlayamayan öğrencilere ek süre verilir.

BÖLÜM III:

Ölçme-Değerlendirme:

- Öğrencinin yaptığı etkinlikler ürün dosyasında muhafaza edilecektir.
- Etkinlikler için puanlama yönergeleri hazırlanacaktır.
- Basamaklı öğretim programının C, B, A basamaklarında yeterli puan alamayan öğrenciler için ek süre temin edilecektir.
- Etkinliklerini tamamlayan öğrencilerin, etkinliklerini sözlü olarak ifade etmeleri istenecektir.

DERS PLANI 5 (DENEY GRUBU)**BÖLÜM I**

Dersin Adı: Matematik

Sınıf: 6/A

Öğrenme Alanı: Geometri ve Ölçme

Alt Öğrenme Alanı: Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme

Süre: 3 ders saati

BÖLÜM II

Dikdörtgenler prizmasının hacmini tahmin eder.

C Basamağı Kazanımları:

- Dört işlemi zihinden daha kolay yapabilmek için kullanılan stratejileri hatırlar.
- Tahmin etme stratejilerini hatırlar.

B Basamağı Kazanımları:

- Dikdörtgenler prizmasının hacmini tahmin eder.
- Tahmin etme stratejilerini kullanır.

A Basamağı Kazanımları:

- Yeni tahmin etme stratejileri geliştirir.

Araç-Gereçler:

Cetvel, prizma modelleri, ders kitabı, akıllı tahta

Kaynaklar:

Eba eğitim bilişim ağı, MEB komisyonunun hazırlamış olduğu ders kitabı (Mega Yayıncılık)

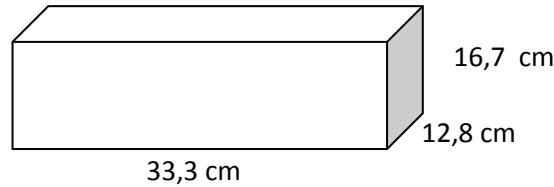
Öğrenme – Öğretme Yöntem ve Teknikleri:

Basamaklı öğretim programı, anlatım, soru cevap, tahmin etme, problem çözme

Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri:

Dikkat Çekme:

Öğretmen tahtaya kenarları ondalık sayı olan bir prizma çizer.



Yukarıda çizilen prizmanın hacmini daha kolay bulabilmek için (yani çarpma işlemini kolaylaştırmak için) nasıl bir yol izlenmeli sorusunu öğrencilere yöneltir. Yuvarlama yapılması gerektiği doğru cevabı gelene kadar öğretmen, öğrenciyi doğru cevabı bulabilmesi için yönlendirir.

Derse Geçiş:

Doğru cevabı aldıktan sonra, “bu prizmanın hacmini nasıl tahmin edebiliriz?” sorusunu öğretmen sınıfa yöneltir. Böylece öğrencilere hacmi tahmin etmek için ayrıtların yuvarlanması gerektiği sezdirilir ve doğru cevap alınana kadar öğretmen öğrencileri yönlendirir.

Daha sonra öğretmen, bu prizmanın bir kutu olduğunu hayal edelim der ve hadi bunun için kürekle kum dolduralım diye öğrencileri yönlendirir. Öğretmen, “Peki kürek ondalıklı sayı olarak kaç cm^3 küp kum alsın?” diye öğrencilere sorar. Öğretmen, öğrencilerden cevap olarak aldığı herhangi bir ondalıklı sayıyı tahtaya yazar ve işte bu küreğimizin hacmi der ve kutunun kaç tane kürekle dolacağını tahmin edelim.” der, böylece öğrenciler doğru tahmini yapabilmek için küreğin hacmini yuvarlar ve doğru tahmini bulabilmek için gerekli işlemi yapar.

Araştırmacı tarafından hazırlanan etkinlik listesi öğrencilere dersten önce verilmiş ve öğrencilerin C basamağından beş, B basamağından beş ve A basamağından bir etkinlik seçmesi istenmiştir. Dersten önce verilen etkinlik kağıdından öğrencilerin seçtikleri etkinlik öğrenciler tarafından araştırmacı rehberliğinde yapılır. Buna göre öğrenciler C, B ve A basamağından hangi etkinlikleri seçtilerse onu yapar ve sunarlar.

Etkinlikler sonunda anlaşılmayan yer olursa öğrenciye anlatılır, basamakları tamamlayamayan öğrencilere ek süre verilir.

BÖLÜM III:

Ölçme-Değerlendirme:

- Basamaklı öğretim programının C, B, A basamaklarında yeterli puan alamayan öğrenciler için ek süre temin edilecektir.
- Etkinliklerini tamamlayan öğrencilerin, etkinliklerini sözlü olarak ifade etmeleri istenecektir.

EK-8. BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMINA GÖRE HAZIRLANMIŞ ETKİNLİK LİSTESİ

ETKİNLİK LİSTESİ 1

C basamağı etkinlik listesi:

Bu basamaktan istediğiniz beş farklı etkilik seçilecektir. Etkinlikleri her biri 15 puan değerindedir.

Etkinlik No:	Etkinlik Adı ve Etkinlikte Yapılacaklar	Puan
C1.1	“Ben bir prizmayım, ayrıtlarımı bulun” etkinliği yapılacaktır.	15
C1.2	“Kaç tane birim küpüm var?” etkinliği yapılacaktır.	15
C1.3	“Ben hangi prizmayım.” etkinliği yapılacaktır.	15
C1.4	“Uzayda ne kadar yer kaplıyorum.” etkinliği yapılacaktır.	15
C1.5	“Kapladığın yer kadar konuş” etkinliği yapılacaktır.	15
C1.6	Kitapta sayfa 279’daki derse giriş bölümünün okunacak ve giriş bölümünde sorulan soruya verilen cevabı yazılacaktır.	15
C1.7	Kitapta sayfa 280’deki bilgi kutusunun okunup, sizinde burada verilen örnekten farklı beş tane örnek vermeniz istenmektedir.	15
C1.8	Farklı birim küplerle oluşturduğunuz şekilleri perküsyon yaparak (katı bir zemine vurma) müzik bestelenecek, hangi sesin kaç birim küplük cisme karşılık geldiği söylenecektir.	15
C1.9	Hacim ve birim küplerle ilgili karikatür çizilecektir.	15
C1.10	Eba bilişim ağındaki “hacim nedir, nasıl ölçülür” videosu izlenip önemli gördü yerler deftere not edilecek.	15
C1.11	Öğretmenin birim küplerden oluşturduğu cisimlerden hangilerinin boşlukta aynı büyüklükte yer kapladığını söyleyeceksiniz.	15

B basamağı etkinlik listesi:

Bu basamaktan istediğiniz iki etkinlik seçilecektir. Etkinlikleri her biri 8 puan değerindedir.

Etkinlik No:	Etkinlik Adı	Puan
B1.1	Birim küpleri kullanarak istediğiniz bir prizmayı oluşturun, boşlukta kapladığı yeri (hacmini) bulun ve kareli, noktalı ya da izometrik kağıda oluşturduğunuz prizmayı çizin.	8
B1.2	Birim küplerle farklı cisimler oluşturun, oluşturduğunuz cisimlerin boşlukta kapladığı yeri (hacmini) bulun, arkadaşlarınıza yaptığınız etkinliği anlatın.	8

B1.3.	Birim küplerle farklı cisimler oluşturun, bu cismin prizmaya tamamlanması için kaç birim küp daha gerektiğini bulun ve arkadaşlarınıza bu etkinliğinizi sunun.	8
B.1.4	Birim küplerle bildiğiniz prizma çeşitlerini oluşturun, oluşturduğunuz prizmaları kareli, noktalı ya da izometrik kağıda çizerek bir poster hazırlayın.	8
B.1.5	Birim küplerle bir örüntü oluşturun, örüntünüzü kareli, noktalı ya da izometrik kağıda çizin, örüntünün kuralını bulun, daha sonraki adımlarda gelecek birim küp sayısını bulun ve bu işlemlerinizi defterinize yazın.	8
B.1.6	Birim küplerle perküsyon yaparak bir müzik oluşturun, arkadaşlarınızın hangi sesin hangi birim küpe ait olduğunu tahmin edecekleri bir oyun hazırlayın.	8
B.1.7	Ders kitabı sayfa 284'deki alıştırmalardan 1. soruyu kitap üzerine yapın.	8
B.1.8	Birim küplerden istediğiniz şekilde fakat farklı tasarımlı bir bina tasarlayın (örneğin Malatya Büyükşehir Belediyesi Binası gibi ortası boş olan bir bina) bu binanın boşlukta kapladığı yeri bulun.	8
B.1.9	Eba bilişim ağındaki tarama testinin ilk iki sorusu deftere çözülecek.	8

A basamağı etkinlik listesi:

Bu basamaktan istediğiniz bir etkinlik seçilecektir. Etkinlikleri her biri 10 puan değerindedir.

Etkinlik No	Etkinlik Adı	Puan
A.1.1	“Hacmin, boşlukta kapladığı yer” olduğunu açıklayıcı bir şekilde anlatan bir ders sunumu hazırlayıp, sınıfa sununuz.	10
A.1.2	Sınıfa getirdiğiniz prizma şeklindeki kolinin içine birim küpleri kullanarak farklı tasarımlar yapın, yapılan tasarımda oluşturulan tasarımların kapladığı yeri ve tasarımda boş kalan yeri değerlendirin.	10
A.1.3	Birim küpleri kullanarak şehir planlamacılığına uygun olacak şekilde yapı birimlerinden oluşan bir yaşam kompleksi (şehir, hastane, üniversite) tasarlayın, yaşam kompleksindeki her bir yapı biriminin kapladığı yeri değerlendirin.	10

ETKİNLİK LİSTESİ 2

C basamağı etkinlik listesi:

Bu basamaktan istediğiniz beş farklı etkilik seçilecektir. Etkinlikleri her biri 15 puan değerindedir.

Etkinlik No:	Etkinlik Adı ve Etkinlikte Yapılacaklar	Puan
C.2.1	“Seni çok iyi tanıyorum prizma” etkinliği yapılacaktır.	15
C.2.2	“Tabanım kaç birim küp” etkinliği yapılacaktır.	15
C.2.3	“Ayrıt uzunluğunu söyle, sana tabanının kaç birim küp olduğunu söyleyeyim” etkinliği yapılacaktır.	15
C.2.4	“Dile benden ne kadar yükseklik dilersem” etkinliği yapılacaktır.	15
C.2.5	“Öğretmenim sen sor, ben söyleyeyim.” etkinliği yapılacaktır.	15
C.2.6	Taban, ayrıt, en ve boy kavramlarını kendi cümlelerinizle yazın.	15
C.2.7	Taban, ayrıt, en ve boy kavramlarını içeren karikatür çizilecektir.	15
C.2.8	Taban, ayrıt, en ve boy kavramlarını içeren poster hazırlanacaktır.	15
C.2.9	Taban, ayrıt, en ve boy kavramlarını içeren şarkı bestelenecektir.	15
C.2.10	Sınıfta bulunan prizmaya örnek olabilecek cisimlerin taban, en, boy ve yüksekliği gösterilecek.	15
C.2.11	Kareli kağıt, izometrik kağıt ya da noktalı kağıda bir prizma çizip, bu prizmanın en, boy, yükseklik ve tabanını gösteriniz.	15
C.2.12	Bir birim yükseklikte olan prizmalar oluşturup kaç birim küpten meydana geldiğini sayarak bulunuz.	15

B basamağı etkinlik listesi:

Bu basamaktan istediğiniz iki farklı etkilik seçilecektir. Etkinlikleri her biri 8 puan değerindedir.

Etkinlik No:	Etkinlik Adı	Puan
B.2.1	Bir birim yükseklikte olan prizmalar oluşturup kaç birim küpten meydana geldiğini saymadan, matematiksel işlemle bulunuz.	8
B.2.2	“Tabanmatik” etkinliği yapılacaktır.	8
B.2.3	“Tabanım karedir” etkinliği yapılacaktır.	8
B.2.4	“Katıma kat ekle” etkinliği yapılacaktır.	8
B.2.5	“6/A Tower” etkinliği yapılacaktır.	8
B.2.6	“Bina yapıyorum” etkinliği yapılacaktır.	8
B.2.7	“Ayy bu bebek oyuncağı kadar basit” etkinliği yapılacaktır.	8
B.2.8	Hacmin nasıl hesaplandığını açıklayan bir poster hazırlanacaktır.	8
B.2.9	Hacmin birim küpleri saymak yerine matematiksel işlemle nasıl bulunduğunu nedenleriyle beraber açıklayan bir paragraf yazılacaktır.	8
B.2.10	“ Bir hacim, bir çok prizma” etkinliği yapılacaktır.	8
B.2.11	“Aklından bir hacim tut” etkinliği yapılacaktır.	8

A basamağı etkinlik listesi:

Bu basamaktan istediğiniz bir etkinlik seçilecektir. Etkinlikleri her biri 10 puan değerindedir.

Etkinlik No	Etkinlik Adı	Puan
A.2.1	“Ben bir bilim insanıyım” etkinliği yapılacaktır.	10
A.2.2	“Hacim bağıntısı geliştiriyorum” etkinliği yapılacaktır.	10

ETKİNLİK LİSTESİ 3

C basamağı etkinlik listesi:

Bu basamaktan istediğiniz beş farklı etkilik seçilecektir. Etkinlikleri her biri 15 puan değerindedir.

Etkinlik No:	Etkinlik Adı ve Etkinlikte Yapılacaklar	Puan
C.3.1	Hacim bağıntısını söylüyorum. (zorunlu etkinlik)	15
C.3.2	Hacmini biliyorum. (zorunlu etkinlik)	15
C.3.3	Problemi tanıyorum. 1 (zorunlu etkinlik)	15
C.3.4	Problemi tanıyorum. 2 (zorunlu etkinlik)	15
C.3.5	Problemi tanıyorum. 3 (zorunlu etkinlik)	15
C.3.6	Eba'dan "prizmaların hacmi" ile ilgili video izlenecek.	15
C.3.7	Ders kitabı sayfa 282'deki 6. Örnek okunup, çözümü incelenecek.	15
C.3.8	Ders kitabı sayfa 282'deki 7. Örnek okunup, çözümü incelenecek.	15
C.3.9	Ders kitabı sayfa 284'deki alıştırmalardan 2. Soru çözülecek.	15

B basamağı etkinlik listesi:

Bu basamaktan istediğiniz iki farklı etkilik seçilecektir. Etkinlikleri her biri 8 puan değerindedir.

Etkinlik No:	Etkinlik Adı	Puan
B.3.1	Problemi çözüyorum. 1 (zorunlu etkinlik) (grup etkinliği)	8
B.3.2	Problemi çözüyorum. 2 (zorunlu etkinlik) (grup etkinliği)	8
B.3.3	Problemi çözüyorum. 3 (zorunlu etkinlik) (grup etkinliği)	8
B.3.4	Kare prizma, küp, dikdörtgen prizmanın hacim bağıntılarını yazar.	8
B.3.5	3 tane prizma çizip, ayrıt uzunluklarını yazıp, hacimlerini hesaplayın.	8
B.3.6	Problem çözüyorum. 4 (zorunlu etkinlik)	8
B.3.7	Problem çözüyorum. 5	8
B.3.8	Problem çözüyorum. 6	8
B.3.9	Problem çözüyorum. 7	8
B.3.10	Ders kitabı sayfa 284'deki alıştırmalardan 3. Soru çözülecek.	8
B.3.11	Ders kitabı sayfa 283'deki 8. Örnekteki soru ve çözümü okunup, anlaşılıp, öğretmene anlatılacak.	8
B.3.12	Hacim bağıntısını kullanacağınız bir problem yazın.	8
B.3.13	Hacmin nasıl hesaplandığıyla ilgili poster hazırlanacaktır.	8

A basamağı etkinlik listesi:

Bu basamaktan istediğiniz bir etkilik seçilecektir. Etkinlikleri her biri 10 puan değerindedir.

Etkinlik No	Etkinlik Adı	Puan
A.3.1	Prizmanın içinde prizma var ve dıştaki prizmanın dışında ne kadar boşluk var.	10
A.3.2	Şehir planlamacısı	10

ETKİNLİK LİSTESİ 4**C basamağı etkinlik listesi:**

Bu basamakta zorunlu etkinlik dışında iki farklı etkilik seçilecektir. Etkinliklerin her biri 10 puan değerindedir.

Etkinlik No:	Etkinlik Adı ve Etkinlikte Yapılacaklar	Puan
C.4.1	Uzunluk ölçü birimlerini defterinize yazınız ve her bir birim arasındaki dönüşümü nasıl yaptığımızı açıklayan bir cümle yazınız. (zorunlu etkinlik)	10
C.4.2	Alan ölçü birimlerini yazınız ve her bir birim arasındaki dönüşümü nasıl yaptığımızı açıklayan bir cümle yazınız. (zorunlu etkinlik)	10
C.4.3	Yedi basamaklı bir basamak modeli çizin ve hacim ölçü birimlerinden her birini çizdiğiniz basamak modeline yazın ve her bir birimi birbirine nasıl dönüştürdüğümüzü basamak modelinde gösterin. (zorunlu etkinlik)	10
C.4.4	Ders kitabı sayfa 285, 286 ya da 287'deki çözümlü örneklerden dört tanesi okunacak, çözümleri incelenip anlaşılacaktır, anlamadığınız yerler olursa öğretmene sorulacaktır. (zorunlu etkinlik)	10
C.4.5	"Hacim ölçü birimlerini söylüyorum." oyunu oynanacaktır.	10
C.4.6	Ders kitabı sayfa 285'deki derse giriş bölümü okunup, cevaplanacaktır.	10
C.4.7	Ders kitabı sayfa 286'daki bilgi kutusu okunup deftere yazılacaktır.	10
C.4.8	"Benim bin katımı söyle!" oyunu oynanacaktır.	10
C.4.9	"Benim binde birimi söyle!" oyunu oynanacaktır.	10
C.4.10	Hacim birimlerini basamak modeli dışında çizdiğiniz uygun bir şekil ya da resim üzerine yazın.	10
C.4.11	Hacim ölçü birimlerinin yer aldığı bir bulmaca hazırlayın.	10

B basamağı etkinlik listesi:

Bu basamakta zorunlu etkinlikler dışında iki farklı etkinlik seçilecektir. Etkinliklerin her biri 8 puan değerindedir.

Etkinlik No:	Etkinlik Adı	Puan
B.4.1	“Birbirine dönüştürüyorum.” Etkinliği yapılacaktır. (Zorunlu etkinlik) (grup etkinliği)	8
B.4.2	“Hacim birimlerini tahmin ediyorum.” Etkinliği yapılacaktır. (zorunlu etkinlik)	8
B.4.3	“Doğadaki canlıların hacim birimlerini tahmin ediyorum.” Etkinliği yapılacaktır.	8
B.4.4	“Ben söylerim, arkadaşım dönüştürür.” Etkinliği yapılacaktır. (Grup Etkinliği)	8
B.4.5	Problem çözüyorum. 1	8
B.4.6	Problem çözüyorum. 2	8
B.4.7	Problem çözüyorum. 3	8
B.4.8	“Koleksiyonumdakilerin hacim birimini tahmin et!” etkinliği yapılacaktır.	8
B.4.9	Ders kitabı sayfa 289’deki alıştırmalardan 1. ve 2. soru yapılacaktır.	8
B.4.10	Ders kitabı sayfa 289’deki alıştırmalardan 3. ve 4. soru yapılacaktır.	8
B.4.11	Ders kitabı sayfa 289’deki alıştırmalardan 5. ve 6. soru yapılacaktır.	8
B.4.12	Hacim ölçü birimlerini birbirine dönüştürmeyle ilgili poster hazırlanacaktır.	8
B.4.13	Hacim ölçü birimleriyle ve birimleri birbirine dönüştürmeyi açıklayıcı bir maket hazırlayın.	8

A basamağı etkinlik listesi:

Bu basamaktan istediğiniz bir etkinlik seçilecektir. Etkinliklerin her biri 14 puan değerindedir.

Etkinlik No	Etkinlik Adı	Puan
A.4.1	Hacim ölçü birimleri ile ilgili beş tane problem yazınız.	10
A.4.2	Doğada maddeler katı, sıvı ve gaz halinde bulunmaktadır. Öğrendiğimiz hacim ölçü birimleri maddenin hangi hali için geçerlidir, peki maddenin katı, sıvı ve gaz hallerinin her biri için hangi hacim ölçü birimleri kullanır araştırın ve bir sunum hazırlayın.	10

ETKİNLİK LİSTESİ 5

C basamağı etkinlik listesi:

Bu basamakta iki zorunlu etkinlik seçilmek zorunda olup onlar dışında iki etkinlik daha seçilecektir. Etkinlikleri her biri 15 puan değerindedir.

Etkinlik No:	Etkinlik Adı ve Etkinlikte Yapılacaklar	Puan
C.5.1	EBA'daki dikdörtgenler prizmasının hacmini tahmin etme videosu izlenecek. (zorunlu etkinlik)	15
C.5.2	EBA'daki kare prizmanın hacmini tahmin etme videosu izlenecek. (zorunlu etkinlik)	15
C.5.3	"Yuvarlıyorum." etkinliği yapılacaktır. (zorunlu etkinlik)	15
C.5.4	"Çok iyi yuvarlarım." etkinliği yapılacaktır.	15
C.5.5	Sayıları yuvarlamayla ilgili karikatür çizilecektir.	15
C.5.6	"Sen söyle, ben yuvarlayayım." oyunu oynanacaktır.	15
C.5.7	"Kim daha hızlı?" oyunu oynanacaktır.	15
C.5.8	"Hem yazarım, hem yuvarlarım." etkinliği yapılacaktır.	15
C.5.9	Sayıları yuvarlamanın matematiksel olarak sağladığı katkıları anlatan bir kompozisyon yazılacaktır.	15

B basamağı etkinlik listesi:

Bu basamakta zorunlu etkinlik seçilmek zorunda olup bunun dışında iki etkinlik daha seçilecektir. Etkinlikleri her biri 8 puan değerindedir.

Etkinlik No:	Etkinlik Adı	Puan
B.5.1	Problem çözüyorum. (Zorunlu Etkinlik) (Grup Etkinliği)	8
B.5.2	"Makarnadan prizma modelliyorum ve hacmini tahmin ediyorum." etkinliği yapılacaktır.	8
B.5.3	"Eşyaların hacmini tahmin ediyorum." etkinliği yapılacaktır.	8
B.5.4	Tahmin etme oyunu oynanacaktır.	8
B.5.5	"Kürdandan prizma modelliyorum ve hacmini tahmin ediyorum." etkinliği yapılacaktır.	8
B.5.6	Prizmaların hacmini tahmin etme ile ilgili ders sunusu hazırlayıp, sınıftaki arkadaşlarına sunum yapılacaktır.	8
B.5.7	Prizmaların hacmini tahmin etme ile ilgili poster hazırlanacaktır.	8
B.5.8	"Birim küplerden prizma inşa edip tahminim ile gerçek hacmi arasındaki farkı buluyorum." etkinliği yapılacaktır.	8

A Basamağı Etkinlik Listesi:**Bu basamakta bir etkinliği seçmeniz istenmektedir.**

Etkinlik No	Etkinlik Adı	Puan
A.5.1	Hacmi tahmin etme ile ilgili derste öğrendiğimiz prizmaların hacmini tahmin stratejisi dışında farklı bir tahmin etme stratejisi geliştirilecektir.	10
A.5.2	Prizma şekli dışındaki nesnelerin hacmini tahmin etmek strateji geliştirilecektir.	10

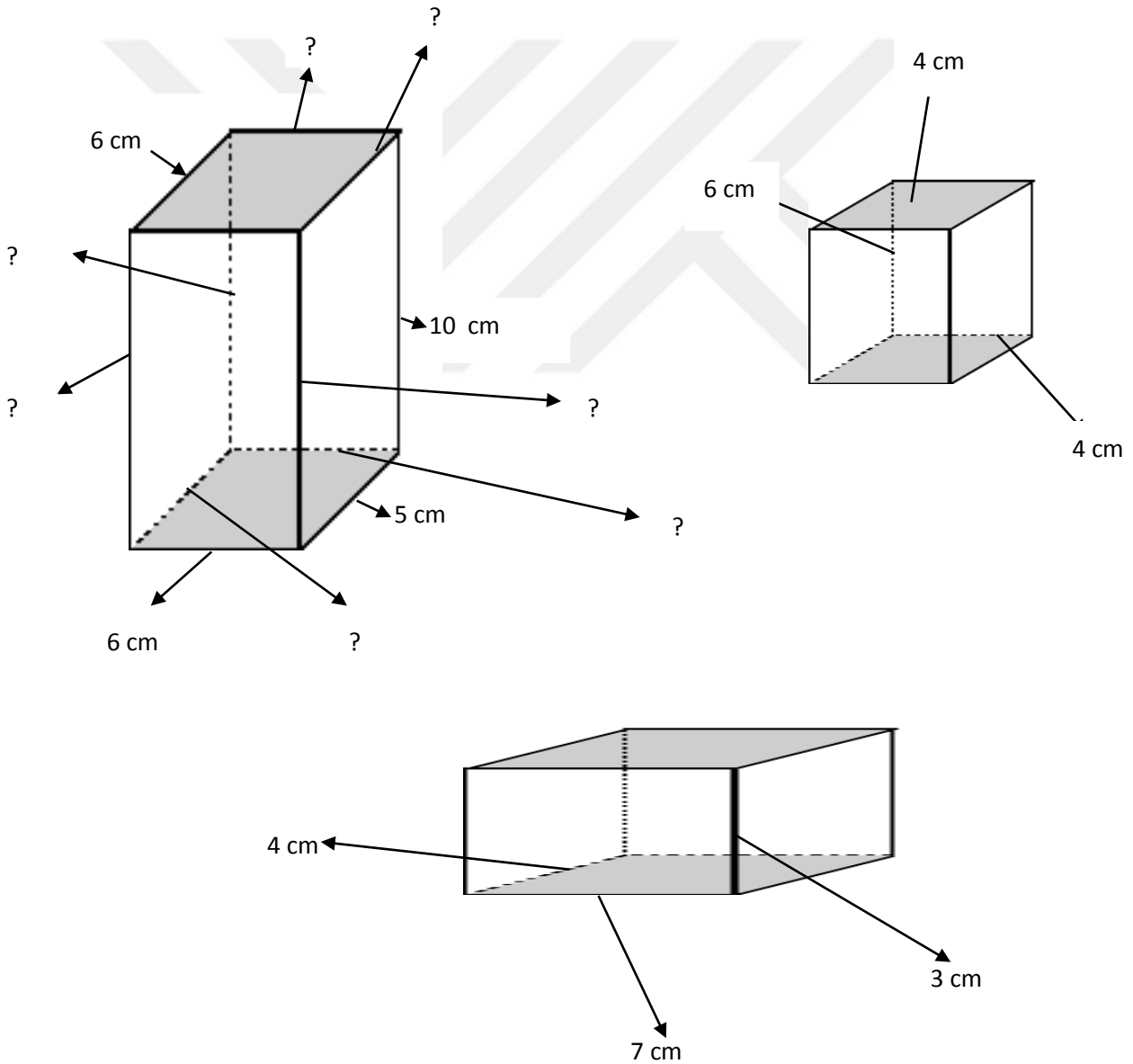


EK-9. BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMINDA UYGULANAN ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİ

ETKİNLİK 1

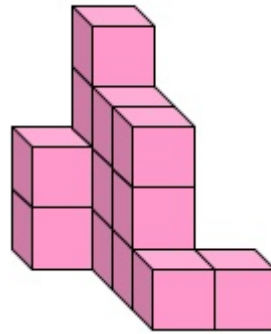
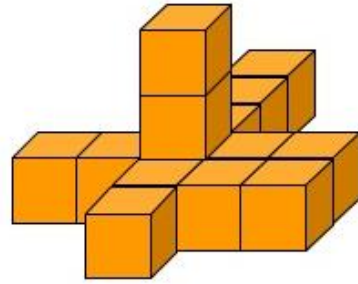
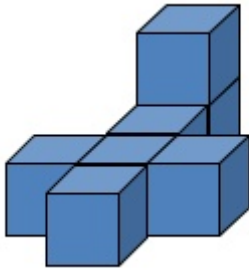
BEN BİR PRİZMAYIM, AYRITLARIMI BULUN!

Aşağıdaki prizmaları bazı ayrıtları verilmiştir. 1. Prizmada? yerine gelmesi gereken ayrıt uzunlarını yazınız ve diğer prizmalarda da verilmeyen ayrıt uzunluklarını 1. Prizmadaki gibi ayrıta ok çizerek ayrıt uzunluğunu yazınız.



ETKİNLİK 2**KAÇ TANE BİRİM KÜPÜM VAR?**

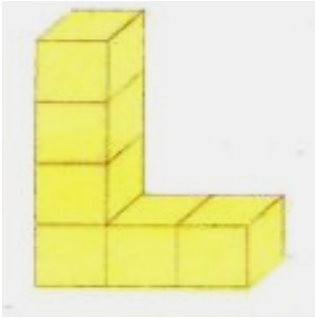
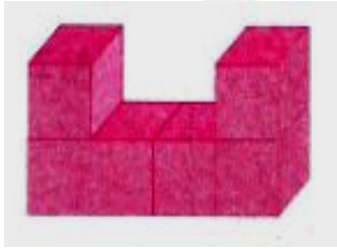
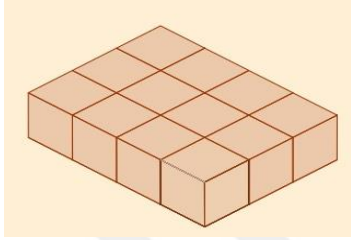
Aşağıda verilen cisimlerin kaç tane birim küpten oluştuğunu cisimlerin altına yazınız.



ETKİNLİK 5

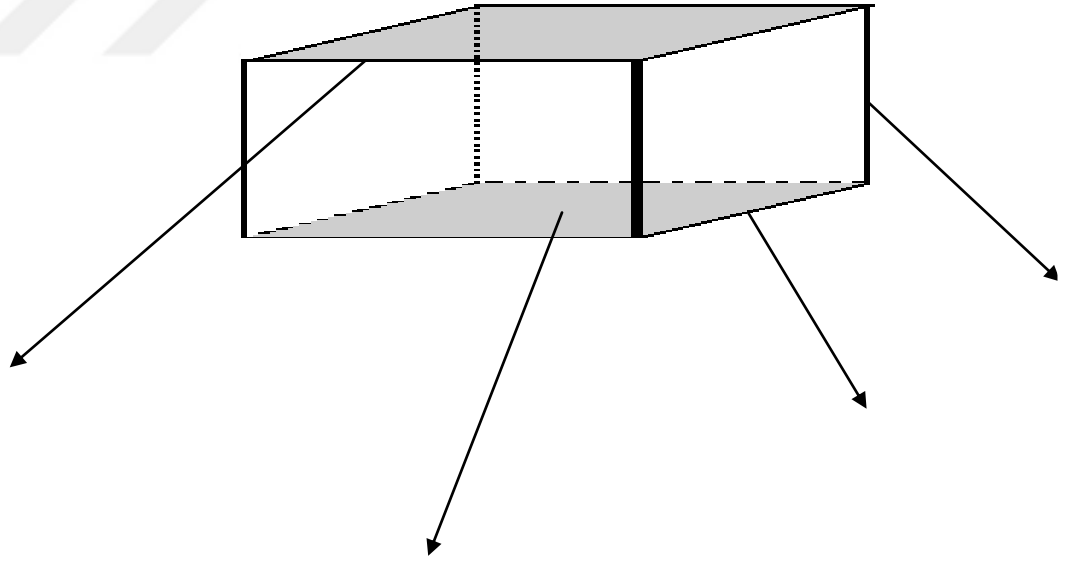
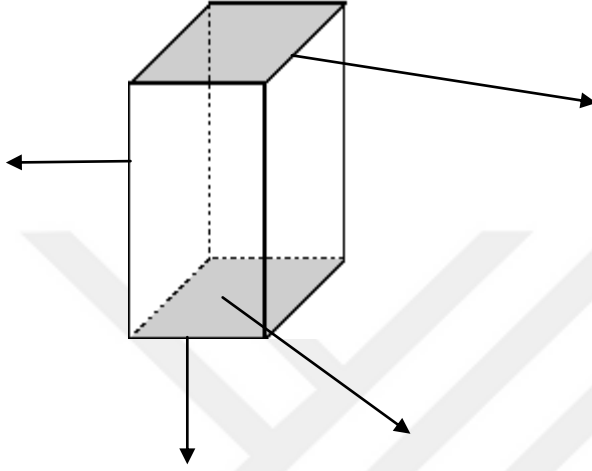
☺ KAPLADIĞIN YER KADAR KONUŞ! ☺

Aşağıda birim küplerden meydana getirilmiş prizma ya da cisimlerden oluşan bir grup vardır. Bunlardan en fazla yer kaplayan grubun başkanı seçilip konuşma hakkına sahip olacaktır. Buna göre prizma ya da cisimlerin kapladığı yerleri bulup, hangi cisim ya da şekil grubun başkanı seçilecekse onu daire içine alın.



ETKİNLİK 1**SENİ ÇOK İYİ TANIYORUM PRİZMA**

Aşağıda verilen prizmalarda ok çıkarılan yerlere taban, yükseklik, en veya boy kavramlarından uygun olanını yazınız.



ETKİNLİK 3

Taban Ayrıt Uzunluğunu Söyle, Sana Tabanının Kaç Birim Küp Olduğunu Söyleyeyim!

Bu etkinlik bir grup çalışmasıdır. Bir arkadaşınla beraber bu etkinliği yapacaksın. Önce biriniz dikdörtgenler prizmasının en ve boyunun kaç birim olduğunu söyleyecek ve diğer arkadaşınızda söylenen kadar birimlerden oluşan prizmayı inşa edip tabanının kaç birim küpten oluştuğunu söyleyecek.

NOT: Bu etkinlikte prizmanın yüksekliğinin kaç birimden oluştuğu bizi ilgilendirmiyor. Önemli olan tabandaki ayrıt uzunluklarıdır.

B BASAMAĞI ETKİNLİKLERİ

TABANMATİK

Tabanmatik makinesi, birim küplerden yüksekliği 1 birim olan prizmaların kaç birim küpten oluştuğunu hesaplama yaparak bulmaktadır. Siz de bir tabanmatik gibi çalışarak bir birim yükseklikte olacak şekilde prizmalar yapıp, kaç birim küpten oluştuğunu hesaplayınız.

Lütfen yaptığımız işlemleri, bulduğunuz sonucu ve işlem basamaklarını aşağıya yazın.

KATIMA KAT EKLE!

Bu etkinlik grup etkinliğidir. Arkadaşınla beraber birim küplerden önce yüksekliği 1 birim olan bir prizma oluşturacaksın. Buna 1 katlı prizma diyeceğiz. Bunun hacmini hesaplayarak bulalım. Yaptığın işlemi aşağıya yazmalısın.

Daha sonra bu prizmanın üstüne 1 katlı prizma daha ekleyeceksin. Bu prizmanın hacmi nasıl değişti? Bu değişimi aşağıdaki boşluğa yaz bakalım.

6/A TOWER

Birim küplerden tabanı iki birim küpten oluşan bir bina oluştur (Yüksekliği istediğin birim küp kadar olabilir). Bu binanın yüksekliğindeki her bir birim küpe kat diyelim. 1. Kattan başlayarak katları teker teker yukarı çıkalım. Her bir katı çıktıkça hacim kaç oluyor hesaplayıp ve aşağıya yazar mısın?

1. Kattaki hacim:

2. Kattaki hacim:

3. Kattaki hacim:

4. Kattaki hacim:

Bina 10 katlı olursa bu binanın hacmi ne olur peki? Aşağıdaki boşluğa hesap yapıp, yaptığın işlemi ve cevabı yaz bakalım.

AYY BU BEBEK OYUNCAĞI KADAR BASİT!

Bu bir grup etkinliğidir. Buna göre bir arkadaşınla beraber yüksekliği bir birim olan bir prizma oluştur, oluşturduğunuz prizmanın hacmini aşağı yazın.

Şimdi prizmanın yüksekliğini iki birim olacak şekilde tamamlayın. Bu durumda prizmanın hacmi kaç birim küp oldu? Hacmi kaç birim küp arttı?

Şimdi prizmanın yüksekliğini üç birim olacak şekilde tamamlayın. Bu durumda prizmanın hacmi kaç birim küp oldu? Hacmi kaç birim küp arttı?

Şimdi prizmanın yüksekliğini üç birim olacak şekilde tamamlayın. Bu durumda prizmanın hacmi kaç birim küp oldu? Hacmi kaç birim küp arttı?

Buna göre sizce prizmanın hacmi kısaca nasıl hesaplanır, yazınız.

Tabanı 3 birim küpten oluşan bir prizmanın yüksekliği 5 birim ise bu prizmanın hacmi kaç birim küptür, hesaplayınız.

A BASAMAĞI ETKİLİKLERİ

BEN BİR BİLİM İNSANİYİM.

Bilim insanlarının yeni icatları ve buluşları sayesinde evreni daha iyi tanıyıp, anlıyoruz. Sen de bu etkinlikte bir buluş yapacaksın.

Bu kazanımımızda diğer basamaklardaki etkinlikleri geçip A basamağına ulaştığına göre sen de bir bilim insanı gibi buluş, keşif yapabilirsin demektir 😊

Evet, yapman gereken şu:

Hacim ile taban alanı ve yükseklik arasındaki ilişkiyi keşfettiğine göre;

Şimdi “hacim bağıntısını cebirsel ifade ile nasıl ifade ederiz” bunu bir bilim insanı gibi bulmanı istiyorum.

Biliyorsun ki cebirsel ifadeler, harfle ifade edilen işlemlerdi. Sende aşağıdaki boşluğa bir prizma çizip ayrıt uzunlukları için harf kullanarak, hacim bağıntısını bul bakalım.

HACİM BAĞINTISI GELİŞTİRİYORUM.

Matematikte bağıntı, iki ya da daha çok nitelik arasında matematik işlemleri yardımıyla kurulan bağıllık ya da eşitliğe denilmektedir. Sen de şimdiye kadar olan basamakları başarıyla geçtiğin için aslında hacim bağıntısını zihninde oluşturduğun. Aşağıdaki boşluğa hacmi nasıl hesapladığımızı yazar mısın?

Evet ! yukarı yazdığın bir hacim bağıntısıdır. Şimdi de bu bağıntıyı aşağıya bir prizma çizip, ayrıt uzunluklarına harf vererek bu bağıntıyı formüle dönüştürmeni istiyorum. Aşağıdaki boşluğa işlemlerini ve çizimlerini yapabilirsin. Kolay gelsin 😊

EK-10. BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMINA GÖRE HAZIRLANMIŞ DERS PLANININ YETİŞEK ZİNCİRİ

ANA KAZANIM: Dikdörtgenler prizmasının içine boşluk kalmayacak biçimde yerleştirilen birim küp sayısının o cismin hacmi olduğunu anlar; verilen cismin hacmini birim küpleri sayarak hesaplar.

BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMININ KAZANIMLARI

C Basamağı Kazanımları:

- Üç boyutlu cisimlerin kenar uzunluklarının ayırt olduğunu bilir.(K.C.1.1.)
- Birim küpü tanıır. (K.C.1.2.)
- Prizma çeşitlerini tanıır. (K.C.1.3)
- Prizma çeşitlerini çizer. (K.C.1.4.)
- Hacim kavramının nesnenin boşlukta kapladığı yer olduğunu anlar. (K.C.1.5.)
- Birim küplerle oluşturulmuş dikdörtgenler prizmasının kapladığı yeri birim küpleri sayarak söyler. (K.C.1.6)
- Birim küplerle oluşturulan dikdörtgenler prizmasının kapladığı yerin o prizmanın hacmi olduğunu anlar. (K.C.1.7)
- Birim küplerle oluşturulan farklı cisimlerin kapladığı yeri birim küpleri sayarak söyler. (K.C.1.8)

B Basamağı Kazanımları:

- Birim küpleri kullanarak dikdörtgenler prizması oluşturur. (K.B.1.1.)
- Oluşturduğu dikdörtgenler prizmasının hacmini birim küpleri kullanarak bulur. (K.B.1.2)
- Birim küplerle farklı cisimler oluşturur. (K.B.1.3.)
- Farklı cisimlerin boşlukta kapladığı yeri bulur. (K.B.1.4.)
- Farklı cisimlerin dikdörtgenler prizması oluşturabilmesi için gereken birim küp sayısını hesaplar. (K.B.1.5.)

A Basamağı Kazanımları:

- Dikdörtgenler prizmasının içine birim küpleri kullanarak farklı tasarımlar yapar, yapılan tasarımda oluşturulan tasarımların kapladığı yeri ve tasarımda boş kalan yeri değerlendirir. (K.A.1.1.)
- Birim küpleri kullanarak şehir planlamacılığına uygun olacak şekilde yapı birimlerinden oluşan bir yaşam kompleksi (şehir, hastane, üniversite) tasarlar, yaşam kompleksindeki her bir yapı biriminin kapladığı yeri değerlendirir. (K.A.1.2.)

BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMININ ETKİNLİKLERİ

ETKİNLİK KODU	ETKİNLİKLER (C BASAMAĞI)
E.C.1.1	“Ben bir prizmayı, ayrıtlarımı bulun” etkinliği yapılacaktır.
E.C.1.2	“Kaç tane birim küpüm var?” etkinliği yapılacaktır.
E.C.1.3	“Ben hangi prizmayı.” etkinliği yapılacaktır.
E.C.1.4	“Uzayda ne kadar yer kaplıyorum.” etkinliği yapılacaktır.
E.C.1.5	“Kapladığın yer kadar konuş” etkinliği yapılacaktır.
E.C.1.6	Kitapta sayfa 279’deki derse giriş bölümünün okunacak ve giriş bölümünde sorulan soruya verilen cevabı yazılacaktır.
E.C.1.7	Kitapta sayfa 280’deki bilgi kutusunun okunup, sizinde burada verilen örnekten farklı beş tane örnek vermeniz istenmektedir.
E.C.1.8	Farklı birim küplerle oluşturduğunuz şekilleri perküsyon yaparak (katı bir zemine vurma) müzik bestelenecek, hangi sesin kaç birim küplük cisme karşılık geldiği söylenecektir.
E.C.1.9	Hacim ve birim küplerle ilgili karikatür çizilecektir.
E.C.1.10	Eba bilişim ağındaki “hacim nedir, nasıl ölçülür” videosu izlenip önemli gördü yerler deftere not edilecek.
E.C.1.11	Öğretmenin birim küplerden oluşturduğu cisimlerden hangilerinin boşlukta aynı büyüklükte yer kapladığını söyleyeceksiniz.

ETKİNLİK KODU	ETKİNLİKLER (B BASAMAĞI)
E.B.1.1	Birim küpleri kullanarak istediğiniz bir prizmayı oluşturun, boşlukta kapladığı yeri (hacmini) bulun ve kareli, noktalı ya da izometrik kağıda oluşturduğunuz prizmayı çizin.
E.B.1.2	Birim küplerle farklı cisimler oluşturun, oluşturduğunuz cisimlerin boşlukta kapladığı yeri (hacmini) bulun, arkadaşlarınıza yaptığımız etkinliği anlatın.
E.B.1.3.	Birim küplerle farklı cisimler oluşturun, bu cismin prizmaya tamamlanması için kaç birim küp daha gerektiğini bulun ve arkadaşlarınıza bu etkinliğinizi sunun.
E.B.1.4	Birim küplerle bildiğiniz prizma çeşitlerini oluşturun, oluşturduğunuz prizmaları kareli, noktalı ya da izometrik kağıda çizerek bir poster hazırlayın.
E.B.1.5	Birim küplerle bir örüntü oluşturun, örüntünüzü kareli, noktalı ya da izometrik kağıda çizin, örüntünün kuralını bulun, daha sonraki adımlarda gelecek birim küp sayısını bulun ve bu işlemlerinizi defterinize yazın.
E.B.1.6	Birim küplerle perküsyon yaparak bir müzik oluşturun, arkadaşlarınızın hangi sesin hangi birim küpe ait olduğunu tahmin edecekleri bir oyun hazırlayın.
E.B.1.7	Ders kitabı sayfa 284’deki alıştırmalardan 1. soruyu kitap üzerine yapın.
E.B.1.8	Birim küplerden istediğiniz şekilde fakat farklı tasarımlı bir bina tasarlayın (örneğin Malatya Büyükşehir Belediyesi Binası gibi ortası boş olan bir bina) bu binanın boşlukta kapladığı yeri bulun.
E.B.1.9	Eba bilişim ağındaki tarama testinin ilk iki sorusu deftere çözülecek.

ETKİNLİK KODU	ETKİNLİKLER (A BASAMAĞI)
E.A.1.1	“Hacmin, boşlukta kapladığı yer” olduğunu açıklayıcı bir şekilde anlatan bir ders sunumu hazırlayıp, sınıfa sununuz.
E.A.1.2	Sınıfa getirdiğiniz prizma şeklindeki kolinin içine birim küpleri kullanarak farklı tasarımlar yapın, yapılan tasarımda oluşturulan tasarımların kapladığı yeri ve tasarımda boş kalan yeri değerlendirin.
E.A.1.3	Birim küpleri kullanarak şehir planlamacılığına uygun olacak şekilde yapı birimlerinden oluşan bir yaşam kompleksi (şehir, hastane, üniversite) tasarlayın, yaşam kompleksindeki her bir yapı biriminin kapladığı yeri değerlendirin.

YETİŞEK ZİNCİRİ

BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
	HATIRLAMA	ANLAMA	UYGULAMA	ÇÖZÜMLEME	DEĞERLENDİRME	YARATMA
OLGUSAL BİLGİ	K.C.1.1. E.C.1.1.					
KAVRAMSAL BİLGİ	K.C.1.2. K.C.1.3. E.C.1.3.	K.C.1.4. K.C.1.5. K.C.1.7. E.C.1.5. E.C.1.7. E.C.1.8. E.C.1.10	K.B.1.1. K.B.1.3. E.C.1.9. E.B.1.3. E.B.1.4.		E.A.1.1.	
İŞLEMSEL BİLGİ	K.C.1.6. E.C.1.2. E.C.1.4.	K.C.1.8. K.B.1.2. K.B.1.4. K.B.1.5. E.C.11 E.B.1.2.	E.C.1.4. E.B.1.1. E.B.1.5. E.B.1.7. E.B.1.8			K.A.1. K.A.2. E.A.1.2. E.A.1.3.
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ			E.B.1.6. E.B.1.8			

ANA KAZANIM: Verilen bir hacme sahip farklı dikdörtgenler prizmalarını birim küplerle oluşturur; hacmin taban alanı ile yüksekliğin çarpımı olduğunu gerekçesiyle açıklar.

BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMININ KAZANIMLARI

C Basamağı Kazanımları:

- Prizmanın tabanını tanır. (K.C.2.1.)
- Prizmanın yüksekliğini tanır. (K.C.2.2.)
- Prizmanın en ve boyunu tanır. (K.C.2.3.)
- Birim küplerle oluşturulmuş dikdörtgenler prizmasının tabanında kaç birim küp bulunduğunu birim küpleri sayarak bulur. (K.C.2.4.)
- Ayırıt uzunlukları birim küp olarak verilen dikdörtgenler prizmasını öğrenci birim küplerle oluşturur, oluşturduğu cismin tabanında kaç tane birim küp olduğunu birim küpleri sayarak söyler. (K.C.2.5.)
- Ayırıt uzunlukları birim küp olarak verilen kare prizma ve küpü, öğrenci birim küplerle oluşturur, oluşturduğu cismin tabanında kaç tane birim küp olduğunu sayarak söyler. (K.C.2.6.)
- Tabanında kaç tane birim küp olduğu fark etmeyen fakat öğretmenin istediği yükseklikte olması gereken bir prizmayı, birim küplerle oluşturur. (K.C.2.7.)

B Basamağı Kazanımları:

- Bir birim yükseklikte olacak şekilde dikdörtgenler prizması oluşturur ve prizmadaki toplam birim küp sayısını saymadan matematiksel işlemle nasıl bulacağını yorumlar. (K.B.2.1.)
- Bir birim yükseklikte olacak şekilde kare prizma oluşturur ve prizmadaki toplam birim küp sayısını saymadan matematiksel işlemle nasıl bulacağını yorumlar. (K.B.2.2.)
- Bir birim yükseklikte oluşturulan prizmaya tabandaki prizma sayısı kadar eklendikçe hacmin nasıl değiştiğini yorumlar. (K.B.2.3.)
- Verilen bir hacme sahip farklı dikdörtgenler prizmalarını birim küplerle oluşturur.
- Hacmin taban alan ve yüksekliğin çarpımı olduğunu gerekçesiyle açıklar. (K.B.2.4.)

A Basamağı Kazanımları:

- Hacim bulmaya yönelik bir formül geliştirir. (K.A.2.1)

BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMINA GÖRE HAZIRLANAN ETKİNLİKLER

ETKİNLİK KODLARI	ETKİNLİKLER (C BASAMAĞI)
E.C.2.1	“Seni çok iyi tanıyorum prizma” etkinliği yapılacaktır.
E.C.2.2	“Tabanım kaç birim küp” etkinliği yapılacaktır.
E.C.2.3	“Ayrıtl uzunluğunu söyle, sana tabanının kaç birim küp olduğunu söyleyeyim” etkinliği yapılacaktır.
E.C.2.4	“Dile benden ne kadar yükseklik dersen” etkinliği yapılacaktır.
E.C.2.5	“Öğretmenim sen sor, ben söyleyeyim.” etkinliği yapılacaktır.
E.C.2.6	Taban, ayrıtl, en ve boy kavramlarını kendi cümlelerinizle yazın.
E.C.2.7	Taban, ayrıtl, en ve boy kavramlarını içeren karikatür çizilecektir.
E.C.2.8	Taban, ayrıtl, en ve boy kavramlarını içeren poster hazırlanacaktır.
E.C.2.9	Taban, ayrıtl, en ve boy kavramlarını içeren şarkı bestelenecektir.
E.C.2.10	Sınıfta bulunan prizmaya örnek olabilecek cisimlerin taban, en, boy ve yüksekliği gösterilecek.
E.C.2.11	Kareli kağıt, izometrik kağıt ya da noktalı kağıda bir prizma çizip, bu prizmanın en, boy, yükseklik ve tabanını gösteriniz.
E.C.2.12	Bir birim yükseklikte olan prizmalar oluşturup kaç birim küpten meydana geldiğini sayarak bulunuz.

ETKİNLİK KODLARI	ETKİNLİKLER (B BASAMAĞI)
E.B.2.1	Bir birim yükseklikte olan prizmalar oluşturup kaç birim küpten meydana geldiğini saymadan, matematiksel işlemle bulunuz.
E.B.2.2	“Tabanmatik” etkinliği yapılacaktır.
E.B.2.3	“Tabanım karedir” etkinliği yapılacaktır.
E.B.2.4	“Katıma kat ekle” etkinliği yapılacaktır.
E.B.2.5	“6/A Tower” etkinliği yapılacaktır.
E.B.2.6	“Bina yapıyorum” etkinliği yapılacaktır.
E.B.2.7	“Ayy bu bebek oyuncuğu kadar basit” etkinliği yapılacaktır.
E.B.2.8	Hacmin nasıl hesaplandığını açıklayan bir poster hazırlanacaktır.
E.B.2.9	Hacmin birim küpleri saymak yerine matematiksel işlemle nasıl bulunduğunu nedenleriyle beraber açıklayan bir paragraf yazılacaktır.
E.B.2.10	“ Bir hacim, bir çok prizma” etkinliği yapılacaktır.
E.B.2.11	“Aklından bir hacim tut” etkinliği yapılacaktır.

ETKİNLİK KODLARI	ETKİNLİKLER (A BASAMAĞI)
E.A.2.1	“Ben bir bilim insanıyım” etkinliği yapılacaktır.
E.A.2.2	“Hacim bağıntısı geliştiriyorum” etkinliği yapılacaktır.

YEİŞEK ZİNCİRİ

BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
	HATIRLAMA	ANLAMA	UYGULAMA	ÇÖZÜMLEME	DEĞERLENDİRME	YARATMA
OLGUSAL BİLGİ						
KAVRAMSAL BİLGİ	K.C.2.1. K.C.2.4. E.C.2.1.	K.C.2.2. K.C.2.3. K.2.7. E.C.2.5. E.C.2.6. E.C.2.7. E.C.2.8. E.C.2.9. E.C.2.10 E.C.2.11	K.B.2.4. E.B.2.8.	K.B.2.1.		
İŞLEMSEL BİLGİ	E.C.2.2.	K.C.2.4. K.C.2.5. K.C.2.6. E.C.2.3. E.C.2.4. E.C.2.12	E.B.2.1. E.B.2.2. E.B.2.3. E.B.2.4. E.B.2.5. E.B.2.6. E.B.2.7.	K.B.2.2. K.B.2.3. K.B.2.4. E.B.2.10 E.B.2.11 E.B.2.9.	K.A.2.1. E.A.2.1 E.A.2.2	

ANA KAZANIM: Dikdörtgenler prizmasının hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.

BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMINA YÖNELİK HAZIRLANMIŞ KAZANIMLAR

C Basamağı Kazanımları:

- Prizmanın hacminin, taban alanı ile yüksekliğin çarpımı olduğunu söyler. (K.C.3.1.)
- Rutin problemlerde verilenleri yazar. (K.C.3.2.)
- Rutin problemlerde bulunması istenileni yazar.(K.C. 3.3.)

B Basamağı Kazanımları:

- Hacim bağıntısını yazar ve kullanır. (K.B.3.1.)
- Rutin olan problemlerin çözümünde hacim bağıntısını kullanır. (K.B.3.2.)
- Rutin olan problemleri çözer. (K.B.3.3.)
- Rutin olan problem yazar. (K.B.3.4.)

A Basamağı Kazanımları:

- Hacim bağıntısı ile ilgili olan rutin olmayan problemler çözer. (K.A.3.1.)

BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMINA GÖRE HAZIRLANMIŞ ETKİNLİKLER

ETKİNLİK KODLARI	ETKİNLİKLER
E.C.3.1	Hacim bağıntısını söylüyorum. (zorunlu etkinlik)
E.C.3.2	Hacmini biliyorum. (zorunlu etkinlik)
E.C.3.3	Problemi tanıyorum. 1 (zorunlu etkinlik)
E.C.3.4	Problemi tanıyorum. 2 (zorunlu etkinlik)
E.C.3.5	Problemi tanıyorum. 3 (zorunlu etkinlik)
E.C.3.6	Eba'dan "prizmaların hacmi" ile ilgili video izlenecek.
E.C.3.7	Ders kitabı sayfa 282'deki 6. Örnek okunup, çözümü incelenecek.
E.C.3.8	Ders kitabı sayfa 282'deki 7. Örnek okunup, çözümü incelenecek.
E.C.3.9	Ders kitabı sayfa 284'deki alıştırmalardan 2. Soru çözülecek.

ETKİNLİK KODLARI	ETKİNLİKLER
E.B.3.1	Problemi çözüyorum. 1 (zorunlu etkinlik) (grup etkinliği)
E.B.3.2	Problemi çözüyorum. 2 (zorunlu etkinlik) (grup etkinliği)
E.B.3.3	Problemi çözüyorum. 3 (zorunlu etkinlik) (grup etkinliği)
E.B.3.4	Kare prizma, küp, dikdörtgen prizmanın hacim bağıntılarını yazar.
E.B.3.5	3 tane prizma çizip, ayrıt uzunluklarını yazıp, hacimlerini hesaplayın.
E.B.3.6	Problem çözüyorum. 4 (zorunlu etkinlik)
E.B.3.7	Problem çözüyorum. 5
E.B.3.8	Problem çözüyorum. 6
E.B.3.9	Problem çözüyorum. 7
E.B.3.10	Ders kitabı sayfa 284'deki alıştırmalardan 3. Soru çözülecek.
E.B.3.11	Ders kitabı sayfa 283'deki 8. Örnekteki soru ve çözümü okunup, anlaşılıp, öğretmene anlatılacak.
E.B.3.12	Hacim bağıntısını kullanacağınız bir problem yazın.
E.B.3.13	Hacmin nasıl hesaplandığıyla ilgili poster hazırlanacaktır.

E.B.A.3.1	Prizmanın içinde prizma var ve dıştaki prizmanın dışında ne kadar boşluk var.
E.B.A.3.2	Şehir planlamacısı

YETİŞEK ZİNCİRİ

BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
	HATIRLAMA	ANLAMA	UYGULAMA	ÇÖZÜMLEME	DEĞERLENDİRİME	YARATMA
OLGUSAL BİLGİ	E.C.3.1					
KAVRAMSAL BİLGİ	K.C.3.1	E.C.3.3. E.C.3.4. E.C.3.5. E.C.3.6.	E.B.3.4. E.B.11.			
İŞLEMSEL BİLGİ	E.C.3.2	E.C.3.7. E.C.3.8. E.C.3.9 K.C.3.2 K.C.3.3.	K.B.3.1. K.B.3.2. K.B.3.3. K.B.3.4. E.B.3.1. E.B.3.2. E.B.3.3. E.B.3.5. E.B.3.6. E.B.3.7. E.B.3.8. E.B.3.9. E.B.10.	E.B.12	K.A.3.1. E.A.3.1.	E.A.3.2.
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ						

ANA KAZANIM: Standart hacim ölçme birimlerini tanır ve santimetre-küp-desimetre-küp-metre-küp birimleri arasında dönüşüm yapar.

C Basamağı Kazanımları:

- Metrenin ast ve üst katlarını söyler. (K.C.4.1.)
- Metrenin katları arasındaki dönüşümü hatırlar. (K.C.4.2.)
- Alan ölçü birimlerinden metrekarenin ast ve üst katları arasındaki dönüşümü hatırlar. (K.C.4.3.)
- Hacim ölçme birimlerini tanır ve söyler. (K.C.4.4)

B Basamağı Kazanımları:

- Hacim ölçme birimleri arasında dönüşüm yapar. (K.B.4.1.)
- Cisimlerin hacimlerinin birimlerini tahmin eder. (K.B.4.2.)
- Hacim ölçme birimleri ile ilgili rutin problemleri çözer. (K.B.4.3.)

A Basamağı Kazanımları:

- Hacim ölçme birimleri ile ilgili rutin olmayan problemleri çözer. (K.A.4.1.)
- Hacim ölçme birimleri ile ilgili problem kurar. (K.A.4.2)

BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMINA GÖRE HAZIRLANMIŞ ETKİNLİKLER

ETKİNLİK KODLARI	ETKİNLİKLER
E.C.4.1	Uzunluk ölçü birimlerini defterinize yazınız ve her bir birim arasındaki dönüşümü nasıl yaptığımızı açıklayan bir cümle yazınız. (zorunlu etkinlik)
E.C.4.2	Alan ölçü birimlerini yazınız ve her bir birim arasındaki dönüşümü nasıl yaptığımızı açıklayan bir cümle yazınız. (zorunlu etkinlik)
E.C.4.3	Yedi basamaklı bir basamak modeli çizin ve hacim ölçü birimlerinden her birini çizdiğiniz basamak modeline yazın ve her bir birimi birbirine nasıl dönüştürdüğümüzü basamak modelinde gösterin. (zorunlu etkinlik)
E.C.4.4	Ders kitabı sayfa 285, 286 ya da 287'deki çözümlü örneklerden dört tanesi okunacak, çözümleri incelenip anlaşılacaktır, anlamadığınız yerler olursa öğretmene sorulacaktır. (zorunlu etkinlik)
E.C.4.5	"Hacim ölçü birimlerini söylüyorum." oyunu oynanacaktır.
E.C.4.6	Ders kitabı sayfa 285'deki derse giriş bölümü okunup, cevaplanacaktır.
E.C.4.7	Ders kitabı sayfa 286'daki bilgi kutusu okunup deftere yazılacaktır.
E.C.4.8	"Benim bin katımı söyle!" oyunu oynanacaktır.
E.C.4.9	"Benim binde birimi söyle!" oyunu oynanacaktır.
E.C.4.10	Hacim birimlerini basamak modeli dışında çizdiğiniz uygun bir şekil ya da resim üzerine yazın.
E.C.4.11	Hacim ölçü birimlerinin yer aldığı bir bulmaca hazırlayın.

E.B.4.1	"Birbirine dönüştürüyorum." Etkinliği yapılacaktır. (Zorunlu etkinlik) (grup etkinliği)
E.B.4.2	"Hacim birimlerini tahmin ediyorum." Etkinliği yapılacaktır. (zorunlu etkinlik)
E.B.4.3	"Doğadaki canlıların hacim birimlerini tahmin ediyorum." Etkinliği yapılacaktır.
E.B.4.4	"Ben söylerim, arkadaşım dönüştürür." Etkinliği yapılacaktır. (Grup Etkinliği)
E.B.4.5	Problem çözüyorum. 1
E.B.4.6	Problem çözüyorum. 2
E.B.4.7	Problem çözüyorum. 3
E.B.4.8	"Koleksiyonumdakilerin hacim birimini tahmin et!" etkinliği yapılacaktır.
E.B.4.9	Ders kitabı sayfa 289'daki alıştırmalardan 1. ve 2. soru yapılacaktır.
E.B.4.10	Ders kitabı sayfa 289'daki alıştırmalardan 3. ve 4. soru yapılacaktır.
E.B.4.11	Ders kitabı sayfa 289'daki alıştırmalardan 5. ve 6. soru yapılacaktır.
E.B.4.12	Hacim ölçü birimlerini birbirine dönüştürmeyle ilgili poster hazırlanacaktır.
E.B.4.13	Hacim ölçü birimleriyle ve birimleri birbirine dönüştürmeyi açıklayıcı bir maket hazırlayın.

ETKİNLİK KODLARI	ETKİNLİKLER
E.A.4.1	Hacim ölçü birimleri ile ilgili beş tane problem yazınız.
E.A.4.2	Doğada maddeler katı, sıvı ve gaz halinde bulunmaktadır. Öğrendiğimiz hacim ölçü birimleri maddenin hangi hali için geçerlidir, peki maddenin katı, sıvı ve gaz hallerinin her biri için hangi hacim ölçü birimleri kullanır araştırın ve bir sunum hazırlayın.

YETİŞEK ZİNCİRİ

BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
	HATIRLAMA	ANLAMA	UYGULAMA	ÇÖZÜMLEME	DEĞERLENDİRME	YARATMA
OLGUSAL BİLGİ	K.C.4.1.					
KAVRAMSAL BİLGİ	K.C.4.2. K.C.4.3.	K.C.4.4. E.C.4.3. E.C.4.4. E.C.4.5. E.C.4.6. E.C.4.7. E.C.4.10	K.B.4.2. E.B.4.12. E.B.4.13.		K.A.4.1. K.A.4.2.	
İŞLEMSEL BİLGİ	E.C.4.1. E.C.4.2.	E.C.4.8. E.C.4.9.	K.B.4.1. K.B.4.3. E.B.4.1. E.B.4.4. E.B.4.5. E.B.4.6. E.B.4.7. E.B.4.9. E.B.4.10 E.B.4.11	E.B.4.2. E.B.4.3. E.B.4.8. E.A.4.1.	E.A.4.2.	
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ						

ANA KAZANIM: Dikdörtgenler prizmasının hacmini tahmin eder.

BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMINA GÖRE HAZIRLANAN KAZANIMLAR

C Basamağı Kazanımları:

- Dört işlemi zihinden daha kolay yapabilmek için kullanılan stratejileri hatırlar. (K.C.5.1.)
- Tahmin etme stratejilerini hatırlar. (K.C.5.2.)

B Basamağı Kazanımları:

- Dikdörtgenler prizmasının hacmini tahmin eder. (K.B.5.1.)
- Tahmin etme stratejilerini kullanır. (K.B.5.2.)

A Basamağı Kazanımları:

- Yeni tahmin etme stratejileri geliştirir. (K.A.5.1.)

BASAMAKLI ÖĞRETİM PROGRAMINA GÖRE HAZIRLANAN ETKİNLİKLER

ETKİNLİK KODLARI	ETKİNLİKLER (C BASAMAĞI)
E.C.5.1	EBA'daki dikdörtgenler prizmasının hacmini tahmin etme videosu izlenecek. (zorunlu etkinlik)
E.C.5.2	EBA'daki kare prizmanın hacmini tahmin etme videosu izlenecek. (zorunlu etkinlik)
E.C.5.3	"Yuvarlıyorum." etkinliği yapılacaktır. (zorunlu etkinlik)
E.C.5.4	"Çok iyi yuvarlarım." etkinliği yapılacaktır.
E.C.5.5	Sayıları yuvarlamayla ilgili karikatür çizilecektir.
E.C.5.6	"Sen söyle, ben yuvarlayayım." oyunu oynanacaktır.
E.C.5.7	"Kim daha hızlı?" oyunu oynanacaktır.
E.C.5.8	"Hem yazarım, hem yuvarlarım." etkinliği yapılacaktır.
E.C.5.9	Sayıları yuvarlamanın matematiksel olarak sağladığı katkıları anlatan bir kompozisyon yazılacaktır.

ETKİNLİK KODLARI	ETKİNLİKLER (B BASAMAĞI)
E.B.5.1	Problem çözüyorum. (Zorunlu Etkinlik) (Grup Etkinliği)
E.B.5.2	"Makarnadan prizma modelliyorum ve hacmini tahmin ediyorum." etkinliği yapılacaktır.
E.B.5.3	"Eşyaların hacmini tahmin ediyorum." etkinliği yapılacaktır.
E.B.5.4	Tahmin etme oyunu oynanacaktır.
E.B.5.5	"Kürdandan prizma modelliyorum ve hacmini tahmin ediyorum." etkinliği yapılacaktır.
E.B.5.6	Prizmaların hacmini tahmin etme ile ilgili ders sunusu hazırlayıp, sınıftaki arkadaşlarına sunum yapılacaktır.
E.B.5.7	Prizmaların hacmini tahmin etme ile ilgili poster hazırlanacaktır.
E.B.5.8	"Birim küplerden prizma inşa edip tahminim ile gerçek hacmi arasındaki farkı buluyorum." etkinliği yapılacaktır.

ETKİNLİK KODLARI	ETKİNLİKLER (A BASAMAĞI)
A.5.1	Hacmi tahmin etme ile ilgili derste öğrendiğimiz prizmaların hacmini tahmin stratejisi dışında farklı bir tahmin etme stratejisi geliştirilecektir.
A.5.2	Prizma şekli dışındaki nesnelerin hacmini tahmin etmek strateji geliştirilecektir.

YETİŞEK ZİNCİRİ

BİLGİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
	HATIRLAMA	ANLAMA	UYGULAMA	ÇÖZÜMLEME	DEĞERLENDİRME	YARATMA
OLGUSAL BİLGİ						
KAVRAMSAL BİLGİ		E.C.5.1. E.C.5.2. E.C.5.5	K.B.5.1.	E.B.5.6. E.B.5.7.		E.A.5.1.
İŞLEMSEL BİLGİ	K.C.5.1. K.C.5.2. E.C.5.3. E.C.5.4. E.C.5.6. E.C.5.7. E.C.5.8.	E.C.5.9.	K.B.5.2. E.B.5.1. E.B.5.2. E.B.5.3. E.B.5.4. E.B.5.5. E.B.5.8.		K.A.5.1. E.A.5.2.	
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ						

EK-11. ETKİNLİK DEĞERLENDİRME RUBRİKLERİ*

ÖLÇÜTLER	PUAN ARALIĞI			
	3	2	1	0
YARATICILIK	Özgün fikirleriyle beraber nitelikli kendi ürünlerini oluşturdu.	Yeterli sayıda özgün fikir sundu.	Az sayıda özgün fikir sundu	Hiç özgün fikir sunamadı
ETKİLEYİCİLİK	Beden dili, ses tonu, hitabeti ile etkileyici sunum oluşturdu.	Beden dili, ses tonu, hitabeti ile yeterli sunum oluşturdu.	Beden dili, ses tonu, hitabeti ile pek yeterli sunum oluşturamadı.	Beden dili, ses tonu, hitabeti ile yeterli sunum oluşturamadı.

(* Başbay, 2006)

EK-12. 2017-2018 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI GEOMETRİK CİSİMLER ÖĞRENME ALANINA AİT YILLIK PLANI*

SÜRE		DERS SAATİ	ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR
AY	HAFTA				
NİSAN -MAYIS	23/04/2018	2	GEOMETRİ VE ÖLÇME	GEOMETRİK CİSİMLER VE HACİM ÖLÇME	Dikdörtgenler prizmasının içine boşluk kalmayacak biçimde yerleştirilen birim küp sayısının o cismin hacmi olduğunu anlar; verilen cismin hacmini birim küpleri sayarak hesaplar.
	23/04/2018 30/04/2018	5			Verilen bir hacme sahip farklı dikdörtgenler prizmalarını birim küplerle oluşturur; hacmin taban alanı ile yüksekliğin çarpımı olduğunu gerekçesiyle açıklar.
	30/04/2018 07/05/2018	5			Dikdörtgenler prizmasının hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.
	07/05/2018 14/05/2018	5			Standart hacim ölçme birimlerini tanıır ve santimetreküp-desimetreküp-metreküp birimleri arasında dönüşüm yapar.
	14/05/2018	3			Dikdörtgenler prizmasının hacmini tahmin eder

*MEB 2017-2018 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINA GÖRE HAZIRLANMIŞTIR.