

TC
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**6. SINIF MATEMATİK DERSİ GEOMETRİYE
MERHABA ÜNİTESİNE İLİŞKİN KAVRAM
YANILGILARININ GİDERİLMESİNDE
ÖĞRENME GÜNLÜKLERİNİN ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

NEZİR AYYILDIZ
07706108

TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. SERTEL ALTUN

İSTANBUL
2010

TC
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

6. SINIF MATEMATİK DERSİ GEOMETRİYE MERHABA ÜNİTESİNE
İLİŞKİN KAVRAM YANILGILARININ GİDERİLMESİNDE ÖĞRENME
GÜNLÜKLERİNİN ETKİSNİN İNCELENMESİ

NEZİR AYYILDIZ
07706108

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 18.10.2010
Tezin Savunulduğu Tarih: 01.10.2010

Tez Oy birliği ile başarılı bulunmuştur.

Unvan Ad Soyad

İmza

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. SERTEL ALTUN

Jüri Üyeleri : Doç. Dr. SEVAL FER

Dr. DAVUT HOTAMAN

İSTANBUL
EKİM 2010

ÖZ

6. SINIF MATEMATİK DERSİ GEOMETRİYE MERHABA ÜNİTESİNE İLİŞKİN KAVRAM YANILGILARININ GİDERİLMESİNDE ÖĞRENME GÜNLÜKLERİNİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Nezir Ayyıldız

Temmuz, 2010

Bireyin, toplumun, bilimin ve teknolojinin gelişimi için matematik vazgeçilmez bir alandır. Problem çözme, karar verme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, soru sorma, genellemelere gitme ve bağımsız düşünme gibi üst düzey davranışları geliştirmek matematik ile mümkündür. Matematik alanında başarılı olmanın önemli koşullarından biri matematiksel kavramların doğru bir şekilde öğrenilmesidir. Kavramların eksik ya da yanlış algılanması gelecek öğrenmeler için sorun teşkil eder. Dolayısıyla etkili bir matematik öğretimi için matematiksel kavramların doğru verilmesi, var olan kavram yanlışlarının tespit edilmesi ve ilgili kavramsal yanlış öğrenmelere ilişkin çözüm yollarının geliştirilmesi gerekir. Bu doğrultuda çalışmanın odak noktasını matematiksel kavram yanlışlarının giderilmesi amacıyla matematik dersinde öğrenme günlüklerinin uygulanması oluşturmaktadır.

Araştırmanın amacı, ilköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi Geometriye Merhaba ünitesinde karşılaşılan kavram yanlışlarının giderilmesinde öğrenme günlüklerinin etkisinin incelenmesi olarak belirlenmiştir. Çalışmada deneysel modellerden ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2009-2010 eğitim ve öğretim yılında Gazikent İlköğretim Okulu 6-A ve 6-E sınıfına devam 78 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış İki Aşamalı Açık Uçlu Kavram Yanlışlarını Belirleme Ölçeği kontrol ve deney gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen veriler ile kovaryans analizi yapılmıştır.

Araştırmanın bulguları, uygulanan öğrenme günlüklerinin öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarını gidermeyi olumlu yönde etkilediği ortaya koymuştur. Ayrıca deney grubuna uygulanan öğrenme günlüklerinin, kız öğrencilerin kavram yanlışlarını azaltmada, erkek öğrencilere kıyasla daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Bulgular yorumlanarak, uygulayıcılar ve araştırmacılar için öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Öğrenme günlükleri, kavram, kavram yanlışlığı

ABSTRACT

THE INVESTIGATION OF EFFECT OF LEARNING LOGS ON REMEDYING STUDENTS' MISCONCEPTIONS CONCERNING 'HELLO TO GEOMETRY' TOPIC IN 6th GRADE MATHEMATICS LESSON

Nezir Ayyıldız

July, 2010

Mathematics is an indispensable area for the development of individuals, social sciences and technology. With the help of mathematics one can develop high level behaviors such as problem solving, decision making, critical thinking, creative thinking, questioning, independent thinking and making generalizations. One of the important conditions to succeed in mathematics is to learn mathematical concepts correctly. Inadequate or wrong perceptions of concepts create an obstacle for the future learning. Thereby, it is necessary to teach concepts correctly, determine existing misconceptions and develop solutions concerning wrong conceptual learning. Because of this, the focus of this research is to apply learning logs to mathematics lesson in order to overcome students' mathematical misconceptions.

The purpose of the research is to investigate the effect of learning logs on overcoming student's misconceptions concerning 'Hello to Geometry' topic in 6th grade Math subject. In the study, pre-test post-test control group design has been used. The research work group consists of 78 students from 6-A and 6-E classes from Gazikent Primary School in 2009-2010 academic year. Data of the research were collected through Two-Tier Open Ended Identify Misconceptions Scale, which was developed by the researcher and implemented as pre-test and post-test. Validity of the instruments and reliability analyses were carried out accordingly. Gathered data were analyzed by Covariance analysis method.

Findings of the research show that application of learning logs have positive effect on remedying students' misconceptions. It has also been found out that learning logs were more effective to reduce male student's misconceptions when compared to female student's misconceptions.

Findings have been interpreted and suggestions have been developed for teachers and researchers.

Key Words: Learning logs, concept, misconception

ÖNSÖZ

Araştırma kapsamında 6. sınıf matematik dersi Geometriye Merhaba Ünitesine ilişkin karşılaşılan kavram yanlışlarının giderilmesinde öğrenme günlüklerinin etkisi incelenmiştir.

Araştırmanın her aşamasında bana her türlü konuda destek olan, bilgisini esirgemeyip görüşlerini dile getirerek bana yön veren, ihtiyacım olduğunda hep yanımda olan, eleştirileriyle bana yol gösteren, olumlu yaklaşımıyla motivasyonumu her zaman yüksek tutmamı sağlayan ve başarılı bir tez çalışması ortaya koyacağım yönündeki inancından dolayı değerli hocam ve tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Sertel ALTUN'a teşekkür ederim.

Eğitim Fakültesi Eğitim Programlar ve Öğretim yüksek lisans programının ders aşamasında bana emeği geçen Prof. Dr. Münire ERDEN ve Doç. Dr. Seval FER'e teşekkürü bir borç bilirim. Araştırmam sırasında fikirlerinden yararlandığım, yorulduğum anlarda sıkıntılarımı ve kaygılarımı paylaştığım yüksek lisans dönem arkadaşlarıma, çalışma sürecinde her türlü sorularıma yanıt veren arkadaşım Sevgi BUDAK COŞKUN'a, yüksek lisans sürecinde bana destek olan ve her türlü kolaylığı sağlayan okul müdürüm Durmuş TANDOĞAN'a, çalışma sürecinde göstermiş olduğu yakın ilgi ve desteğinden dolayı Matematik Öğretmeni Zeynep ZENGİN'e ve çalışmaya katılan Gazikent İlköğretim Okulu 2009-2010 Eğitim ve Öğretim yılı 6-A ve 6-E sınıfı öğrencilerine katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca desteklerini benden esirgemeyen ve bugünlere gelmemde en büyük pay sahibi olan canım aileme sonsuz saygı ve sevgilerimi sunarım.

Nezir AYYILDIZ

İstanbul, Temmuz, 2010

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Eğitim Kavramı	5
1.3. Eğitim Programı.....	7
1.4. Öğretim Tasarımı.....	9
1.4.1. Hedefler	11
1.4.2. İçerik	13
1.4.3. Öğrenme Yaşantıları.....	14
1.4.4. Değerlendirme	16
1.4.4.1. Norma Dayalı Değerlendirme	18
1.4.4.2. Hedefe Dayalı Değerlendirme.....	18
1.4.4.2.1. Tanılayıcı Değerlendirme.....	18
1.4.4.2.2. Biçimlendirici Değerlendirme	19
1.4.4.2.3. Düzey Belirleyici Değerlendirme.....	19
1.4.4.3. Geribildirim.....	19
1.5. Kavram	21
1.5.1. Kavram Öğrenme	23
1.5.2. Kavram Yanılgısı.....	24
1.5.3. Kavram Yanılgılarının Nedenleri	25
1.5.4. Kavram Yanılgılarının Sınıflandırılması	27
1.5.4.1. Önyargılı Fikirler	28
1.5.4.2. Bilimsel Olmayan İnançlar	28
1.5.4.3. Kavramsal Yanlış Anlamalar	28
1.5.4.4. Konuşma Dilinden Kaynaklanan Kavram Yanılgıları	29
1.5.4.5. Doğal Olaylara Dayalı Kavram Yanılgıları	29
1.5.5. Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi	29
1.5.6. Kavram Yanılgılarının Giderilmesi	30
1.6. Öğrenme Günlükleri	34
1.6.1. Öğrenme Günlüklerinin Uygulanması.....	34
1.6.2. Öğrenme Günlüklerinin Avantajları	35
1.7. Matematik Öğretimi.....	37
1.8. Matematik ve Kavram Yanılgıları	42
1.9. İlgili Araştırmalar	47
1.10. Araştırmanın Önemi	60

1.11. Problem Cümlesi	61
1.12. Alt Problemler	61
1.13. Sayıtlar.....	62
1.14. Sınırlılıklar	62
1.15. Tanımlar.....	62
2. YÖNTEM	63
2.1. Araştırmanın Modeli.....	63
2.2. Çalışma Grubu	64
2.3. Veri Toplama Aracı	65
2.3.1. Veri Toplama Aracının Seçimi	65
2.3.2. Veri Toplama Aracının Hazırlık Aşaması	66
2.3.3. Veri Toplama Aracının Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması	67
2.4. Denel İşlem	71
2.5. İşlem Basamakları	73
2.6. Verilerin Çözümlemesi	74
3. BULGULAR	76
3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	76
3.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular	78
3.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular	81
3.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular	83
4. SONUÇ	85
4.1. Sonuç ve Tartışma	85
4.1.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma	85
4.1.2. Araştırmanın İkinci ve Üçüncü Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma	87
4.1.3. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma	88
4.2 Öneriler	90
4.2.1. Uygulayıcılar için Öneriler	90
4.2.2 Araştırmacılar için Öneriler	91
KAYNAKÇA	92
EKLER.....	103
Ek 1. 6. Sınıf Matematik Dersi Geometriye Merhaba Ünitesi İçin Ders Planları	103
Ek 2. Belirtke Tablosu	105
Ek 3. Nihai Test	106
Ek 4. Kavram Yanılgılarını Belirleme Formu	114
Ek 5. Öğretmenlerin Çalıştıkları Okulların Adları ve Deneyim Süreleri	118
Ek 6. Öğrenme Günlükleri.....	120
Ek 7. Uygulama Sürecine İlişkin Örnek Fotoğraflar.....	128
Ek 8. Öğrenci Öğrenme Günlüklerinden Seçmeler	130
ÖZGEÇMİŞ.....	134

TABLÖLAR LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 1.1: Aritmetik, Cebir, Geometri, İstatistik Ve Olasılık Alanlarında Karşılaşılan Kavram Yanılgıları.....	43
Tablo 2.1: Araştırma Deseni.....	63
Tablo 2.2: Araştırmanın Çalışma Grubu	64
Tablo 2.3: Matematik Başarı Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin T-testi Sonuçları.....	65
Tablo 2.4: İki Aşamalı Açık Uçlu Soruları Analiz Etmede Kullanılan Değerlendirme kriteri	66
Tablo 2.5: Aday Madde Sayılarının Alt Öğrenme Alanlarına ve Kazanım Sayılarına Göre Dağılım	67
Tablo 2.6: Deneme Formundaki Maddelerin Alt Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	68
Tablo 2.7: Açık Uçlu İki Aşamalı Kavram Yanılgılarını Belirleme Ölçeği Madde Analizleri.....	69
Tablo 2.8: Nihai Testteki Maddelerin Alt Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı.....	70
Tablo 2.9: Kavram Yanılgılarını Belirleme Anketi Analiz Sonuçları.....	72
Tablo 3.1: Grupların Normal Dağılıma Uygunluk Testi, Varyans Eşitliği Testi ve Regresyon Eşitliği Testi Sonuçları.....	76
Tablo 3.2: Grupların Kavram Yanılgılarına İlişkin Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları.....	77
Tablo 3.3: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Testleri Kontrol Altına Alındığında Kavram Yanılgıları Son Test Puanlarının Kovaryans AnalizSonuçları	78
Tablo 3.4: Deney ve Kontrol Gruplarındaki Erkek Öğrencilerin Kavram Yanılgılarına İlişkin Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları	79
Tablo 3.5: Kontrol ve Deney Grubundaki Erkek Öğrencilerinin Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Son Test Puanlarını Kovaryans Analizi Sonuçları.....	80
Tablo 3.6: Deney ve Kontrol Gruplarındaki Kız Öğrencilerinin Puanlarına ilişkin kovaryans Ön Varsayım Sonuçları.....	80
Tablo 3.7: Gruplardaki Kız Öğrencilerinin Kavram Yanılgılarına İlişkin Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları.....	81
Tablo 3.8: Kontrol ve Deney Grubundaki Kız Öğrencilerinin Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Son Test Puanlarının Kovaryans Sonuçları	82
Tablo 3.9: Kontrol ve Deney Grubundaki Kız Öğrencilerinin Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Son Test Puanlarının Kovaryans Analizi Sonuçları.....	83
Tablo 3.10: Cinsiyete Dayalı t-testi Sonuçları.....	84

1. GİRİŞ

Bu bölümde: problem durumu, ilgili araştırmalar, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın önemi, sayıtlar, sınırlılıklar ve tanımlar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

Teknolojik gelişme ve küreselleşme süreci ile toplumsal yapı ve sistemler hızlı bir değişim sürecine girmiştir. Bireyin farklı alanlardaki değişimlere uyumu iyi bir eğitim ile mümkün olmuştur. Çünkü iyi bir eğitim bireye kendini yetiştirme, geliştirme, bireysel yeteneklerini sonuna kadar kullanma, analitik düşünme, sentez yapabilme, sorunları çözme ve etkili iletişim kurma gibi beceriler kazandırma fırsatını verir.

Planlı eğitimin yapıldığı okullarda öğretme-öğrenme süreci içinde, öğrencilerin kazanması gereken pek çok kavram bulunmaktadır. Kavramlar bilginin yapı taşlarını oluşturur. Kavramlar olmazsa bilgiler etkili bir biçimde anlaşılmaz ve yorumlanamaz. Dolayısıyla eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin başarılı olabilmeleri için gerekli kavramları öğrenmeleri kaçınılmaz bir gerekliliktir.

Cangelosi (2003, 173-174) kavramı, bireyin zihinsel olarak oluşturduğu bir kategorinin benzer özellikler taşıması şeklinde tanımlamıştır. Öğrenilen tüm nesne, olay ve unsurları tek başına ayrı düşünmek birey için oldukça güçtür. Bundan dolayı belirli ortak özellikler taşıyan yapılar kategorilere ayrılarak adlandırılır. Nakiboğlu (1999), kavramların zihinlerde doğru bir şekilde anlamlandırılmasından sonra kavramlar arasında ilişkilerin kurulabileceğini ve çeşitli sınıflandırmalara gidilebileceğini vurgulamıştır. Bu şekilde öğrenilen bilgiler anlam kazanır ve yeniden düzenlenebilir.

Kavramlar; karşılaşılan zorlukları aşmada ve bireyler arasındaki iletişimi kolaylaştırmanın yanında, yaşadığımız çevrenin karmaşıklığını azaltmamıza, çevremizi tanımlamamıza ve gelişen olayları algılamamıza yardımcı olur.

Yaşamımızda bu denli işlevi olan kavramların doğru bir şekilde öğrenilmesi oldukça önemlidir. Ancak geçirilen çeşitli deneyimler sonucu zihinlerde oluşturulan kavramların her zaman doğru ve tam öğrenildiği söylenemez. Kavramlara ilişkin sahip olunan yanlışlar olgu ve olayları anlamada, yeni deneyimleri yorumlamada ve bireyin kendisini ifade etmede engel teşkil eder.

Kavramlara ilişkin bilimsel olmayan inanç ve düşünceler kavram yanlışlığı olarak tanımlanır (Mestre, 2007, 4). Kavramlara ilişkin yanlış öğrenmeler bireyin geçmiş öğrenmelerinden, sınıf ortamından, etkileşim içerisinde bulunduğu fiziksel ya da sosyal çevreden kaynaklanabilir (Smith, Roschelle, diSessa, 1993). Örneğin çember ve daire farklı kavramlar olmalarına rağmen birbirlerinin yerine sıkça kullanılırlar.

Öğrenciler yeni bilgileri kendi fikirleri ile yeniden yapılandırarak, bilimsel anlamları dışında alternatif kavramlar geliştirebilirler (Çakır, 2005, 21). Bilinçli ya da bilinçsizce zihinde oluşturulan alternatif kavramlar, içinde yaşanan dünyayı algılamaya ve anlamlandırmaya yöneliktir. Oluşturulan kavramlar kendileri için anlamlı gelmektedir. Ancak birey kendi kavramları ile çelişen yeni bir bilgi ile karşılaştığında o bilgiyi almada güçlük çekebilir. (Mulford and Robinson 2002'den aktaran Worcester, 2009, 1).

Gelişen kitle iletişim araçları ile bireyler yoğun bir bilgi bombardımanına maruz kalmaktadır. İçinde yoğun bir şekilde eksik, yanlış, düzensiz ve tutarsız bilgilerin bulunduğu bir ortamda karşılaşılan problemleri ortadan kaldırmak oldukça güçtür. Zorlukları aşmak için doğru, etkili ve çözüme yönelik adımları belirlemek matematiksel düşünce becerisi ile yakından ilişkilidir. Matematiksel düşünme becerisine sahip birey, olaylara sorgulayıcı bir yaklaşımla bakabilir, yorum yapabilir, fikirler ve çözümler ortaya koyabilir ve bilgiyi farklı ortamlara uygulayabilir.

Matematiğin kendisi başlı başına bir dil olduğundan, birçok temel kavramı içerir (Altun, 1998, 9). Matematiği öğrenmenin önemli koşullarından biri matematik ile ilgili kavramları ve kavramların kendi aralarındaki ilişkileri doğru bir şekilde öğrenmektir (MEB, 2009, 8). Benzer şekilde Demir ve Küçük (2009, 98) Etkili bir matematik öğretiminin yapılabilmesi için, konulara ilişkin kavramların, öğrenciler tarafından doğru bir şekilde kazanılması gerektiğini vurgulamıştır.

Zorlukları aşmada nasıl bir yolun izleneceği bilinmesine rağmen kavramsal öğrenmeleri tam olarak gerçekleştiremeyen bireyler istenilen sonuca ulaşamazlar

(NCTM, 2005, 20). Kavramları doğru bir şekilde öğrenen bireyler olay ve olguları daha kolay bir şekilde algılar ve çözümlerler. Ülgen (2004, 177)'nin de belirttiği gibi kavramlara hâkim olan bireyler dünyayı doğru bir şekilde anlamlandırarak ilkeler geliştirebilirler.

Birikimli bir bilim olan matematikte bir önceki bilgiler ve kavramlar, bir sonrakiler için bir basamak teşkil eder. Bundan dolayı matematiksel kavramlar, birbirini takip eden bir sırada öğretilmektedir. Matematikteki basit görülen bir kavram yanlışlığı daha sonradan öğrenilecek birçok kavramın yanlış algılanmasına ya da öğrenilmesine neden olabilir. Bu bağlamda, öğrencilerin öğretim sürecinde ve önceki yaşantılarında istemeden ya da farkına varmadan kazanmış oldukları matematiksel kavramlarla ilgili yanlışlıkların ortadan kaldırılması gerekmektedir.

Matematiğin yapısına uygun bir öğretimin yapılabilmesi öğrencilerin matematik ile ilgili kavramları anlamalarıyla doğrudan ilişkilidir (Baykul,2003). Matematik konuları birbiriyle ilişkili olduğundan, daha önce öğrenilen kavramlar sonradan öğrenilecek kavramlar için önkoşul niteliğinde olabilir. Örneğin oran orantı kavramının öğrenilmesi parça ve bütün kavramları ile yakından ilişkilidir (Hohmann, 1991, 6). Bireylerde var olan eksiklikler ve yanlış öğrenmeler belirlenmez ve bir sonraki öğrenme basamaklarına aynen aktarılsa, içerdiği konular arasında ilişkiler bütünü olan matematik dersinde anlamlı öğrenmeler gerçekleşmez. Oluşan bu durumdan dolayı, bireylerin matematik dersinde başarısız olmaları kaçınılmaz olacaktır. (Akkaya, 2006, 1). Bu bağlamda, öncelikle öğrenenlerin farkına varmadan ya da istemeyerek edindikleri çeşitli kavramlarla ilgili yanlışlıkların ortadan kaldırılması gerekir.

Matematikteki kavram yanlışlıkları ile ilgili araştırmalar incelendiğinde Flowers, Green ve Piel (2008)'in yaptıkları çalışmada görsel aktivitelerin sınıf öğretmen adaylarının dört işlem konusundaki kavram yanlışlıklarını büyük ölçüde giderdiği tespit edilmiştir. Akkaya (2006) tarafından yapılan araştırmada ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanındaki karşılaştıkları kavram yanlışlıklarının azaltılmasında etkinlik temelli öğretimin etkili olduğu saptanmıştır. 'Demir ve Küçük (2009) ilköğretim ikinci kademe öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda öğrencilerin paralelkenar ve rasyonel sayı kavramlarını tam öğrenemedikleri belirlenmiştir. Bock, Dooren, Hessels Janssens ve Verschaffel (2004) tarafından yapılan çalışmada 8. sınıf öğrencilerin lineer ile ilgili kavram yanlışlıklarının

giderilmesinde görsel aktivitelerin ve tanımlayıcı öğrenme etkinliklerin etkisi incelenmiştir. Analizler sonucunda görsel aktiviteler ve tanımlayıcı öğrenme etkinliklerin uygulandığı deneysel gruptaki öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının büyük ölçüde giderildiği belirlenmiştir. Alkan (2009) tarafından yapılan çalışmada 7. sınıf öğrencilerinin %27,4'ünün rasyonel sayılarda pay ve payda ilişkisi konusunda, öğrencilerin %17,8'inin rasyonel sayı kavramını açıklamada kavram yanlışlarına sahip oldukları saptanmıştır. Ubuz (1999) 10 ve 11. sınıflar üzerinde yaptığı çalışmada öğrencilerin 'doğru', 'paralelkenar', 'üçgen' ve 'çokgenler' gibi temel geometri konularında kavramsal yanlışlara sahip oldukları belirlenmiştir. Kiriş (2008), yaptığı bir çalışmada öğrencilerin “Nokta, “Doğru, Doğru Parçası, Işın ve Düzlem” konularında birçok kavram yanlışlarına sahip oldukları tespit etmiştir. Demirkol ve İç (2008) yaptıkları çalışmada 10. Sınıf geometri konusundaki kavram yanlışlarının çoğu, doğrudan açı ile üçgende açının özelliklerinin karıştırılması ile gerçekleştiği saptanmıştır.

Geleneksel öğretim yöntemleri ile kavram yanlışlarının giderilmesi oldukça güçtür (Jonnes ve Tanner 2000, 103). Gerekli kavramsal değişimi sağlamak için öncelikle kavram yanlışlarının belirlenmesi ve bireyin ilgili kavram yanlışlığı ile yüzleşmesi gerekmektedir (NRCS, 1997, 29). Benzer şekilde Williams (2007, 50)'da etkili bir öğretimin sağlanabilmesi için atılması gereken ilk adımın öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının tespit edilmesi olduğunu belirtmiştir.

Bireylerin süreç içerisinde ilerlemelerinin ve kavramlara ilişkin zihinsel düşüncelerinin ortaya çıkarılmasında öğrenme günlüklerinin etkili olduğu düşünülmektedir. Hindman, Stronge ve Tucker. (2004, 153)'in belirttiğine göre bireylerin kendi deneyimlerini, sorularını ve düşüncelerini yazmalarını teşvik eden öğrenme günlükleri, fikir ve kavramları içerir. Draper ve McIntosh (2001, 554)'un ifadesine göre öğrenme günlüklerinin amacı; bireyin öğrenmelerine ilişkin görüşlerin yansıtılmasıdır. Arter ve diğerlerinin (2007, 266) açıklamalarına göre öğrenciler görüşlerini, deneyimlerini, anlayışlarını ve öğrenmelerini öğrenme günlükleri yardımıyla öğretmenlerine aktarabilirler. Öğretmenin yazılan günlüğü okuyup öğrenciye geribildirim vermesi, öğrencinin süreç içerisinde gelişimini takip etmesine olanak sağlayacaktır.

Öğrenme yaşantılarını yansıtan öğrenme günlükleri bireye öğrenme sürecinde aktif bir şekilde yer alma imkânını verir (Wormeli, 2004,106). Sınıf ortamında öğrenme

günlüklerinin uygulanmasıyla birey ilerleme biçimini ve neyi nasıl öğrendiğini görme olanağına sahip olur (Crawford, 2005, 131-132).

Birey, öğrenme günlükleri yardımıyla kavramlara ilişkin oluşturduğu düşüncelerini, nerede hata yaptığını ve hangi kısımda yanlış öğrenmelerin olduğunu görme fırsatını bulur. Kısacası birey öğrenme günlükleri sayesinde kendi öğrenmeleri ile yüzleşir ve kavramlara ilişkin anlama düzeyi ile iletişime geçmiş olur. Ben-Hur (2006, 55), kavramlara ilişkin yanlışlarının farkına varan ve sebeplerini anlamlandırmaya çalışan bireylerin kavramsal değişimi çok daha kolay bir şekilde gerçekleştirebileceğini vurgulamıştır.

Matematik dersinde öğrenme günlüklerinin uygulanması ile bireylerin kavramlara ilişkin yanlışlarının farkına varacağı ve gerekli kavramsal değişimi sağlayacağı fikri bu araştırmada kavram yanlışlarının giderilmesinde öğrenme günlüklerinin uygulanmasının temel sebebi olarak belirlenmiştir. Bu güne kadar yapılan çalışmalarda kavramsal yanlışların giderilmesinde öğrenme günlüklerinin etkililiğine dair bir çalışmaya rastlanmamış olması da bu araştırmanın gerekçelerinden bir diğerini oluşturmaktadır. Bu çerçevede araştırmada ‘İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi Geometriye Merhaba Ünitesine ilişkin kavram yanlışlarının giderilmesinde öğrenme günlüklerinin etkisi nedir? problemine cevap aranmıştır. Bu problem çerçevesinde alan yazın incelenmiş ve aşağıda Eğitim Kavramı, Eğitim Programı, Öğretim Tasarımı, Kavram Öğrenme ve Yanlışları, Öğrenme Günlükleri, Matematik Öğretimi, Matematik ve Kavram Yanlışları ve İlgili Araştırmalar ana başlıkları altında sunulmuştur.

1.2. Eğitim Kavramı

Bireyin doğumu ile başlayıp ölümüne kadar olan süreci kapsayan eğitim olgusu, ülkelerin politik ve sosyal gelişimlerinde temel yapı taşı niteliğindedir. Gelişmiş bir topluma sahip olma ve o toplumda yaşayan bireylerin kaliteli bir hayat sürdürebilmeleri iyi bir eğitim ile mümkündür. Eğitimli bir bireyin hayata bakışı ile eğitimsiz bir bireyin hayata bakışı farklıdır. Eğitimin odak noktası birey, eğitim sürecinde bir çok alanda çeşitli kazanımlar elde eder. Bireye verilen değer ile eğitime verilen değer yakından ilişkilidir. Tarihsel süreç içerisinde bu gerçeklerin farkedilmesi ile birlikte eğitime verilen önem sürekli artmıştır. Okçabol (2005, 9)’un

belirttiği gibi insanlık evrimleşme sürecinde, bildiklerini çevrelerine ve bir sonraki nesillere aktarma gereksinimi duyduğunda, eğitimin önemi ortaya çıkmıştır.

Eğitimin tanımı birçok düşünür ve eğitimci tarafından farklı biçimlerde tanımlanmıştır. Ertürk (1975, 13) eğitimi; “bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme süreci” şeklinde tanımlamıştır. Taşpınar (2004, 1) ise eğitimi, kişinin hayatını sürdürmesi için sahip olması gereken davranışları edindiği ve bu davranışların kazanılması sürecinde aktif rol aldığı, doğumundan ölümüne kadar devam eden bir süreç olarak tanımlamıştır. Tyler (1949, 5-6)’a göre eğitim, bireylerin davranış örüntülerini değiştirme sürecidir. Erden (2001, 13-14) Ertürk’ün anlayışından hareketle eğitimi “bireyde kendi yaşantıları yoluyla davranış değişikliği meydana getirme süreci” şeklinde tanımlamıştır. Oliva (2005, 149-150) eğitimi hayatın kendisi olduğunu vurgulamış, birey ve toplumun gelişiminde eğitimin önemi üzerinde durmuştur. Gingell ve Winch (2004, 6) Oliva’nın aksine eğitimi, bireyin hayata hazırlanma süreci olarak tanımlamışlardır. Eğitim kavramı kullanıldığı yere göre farklı anlamlar içerebilir. Belli bir alandaki eğitim kavramı, o alandaki bireyin yaşama hazırlanmasını ifade eder.

Uluğ (1999, 8-10)’un ifadesine göre eğitim, bireyin çevresi ile kurduğu etkileşim ile kazandığı olumlu ve olumsuz davranışları kapsar. Diğer bir deyiş ile eğitim, bireyin duygularında, bilgilerinde, algılarında; kısacası davranışlarındaki değişimi belirtir. Okçabol (2006, 13) eğitimi, öğretim-öğrenim süreci şeklinde tanımlamıştır. Eğitim sürecinde öğreten, öğrenen ve öğrenilen olmak üzere üç temel öğenin yanında eğitim ortamı, araç-gereçler programlar, yöntemler, örgüt ve yönetim gibi öğelerin eğitim süreci üzerinde etkileri vardır. Eğitim, tüm bu öğelerin etkileşimi ile doğar. Sönmez (2008, 5) eğitimi “kültürlenme süreci” olarak ele almıştır. Yani, bireye kültürel değerleri aktarma süreci şeklinde tanımlamıştır.

Sosyolojik açıdan eğitim ise, toplumsal hayata henüz hazır olmayanlara yetişkin kuşaklar tarafından uygulanan bir etkidir. Amacı, bireyde hem bir bütün olarak siyasal toplumun, hem de bireyin bağlı olduğu çevresinin kendinden istediği davranışları meydana getirmek ve geliştirmektir (Durkheim, 1956, 71’den aktaran Doğan, 2004, 4). Küreselleşmenin etkisi ile oluşan yenedünya düzeninin bireylerden beklentileri değişmektedir. Bireylerin değişen koşullara uyumunu sağlamak eğitim sürecinde etkili ve değişime açık bir eğitim anlayışı ile mümkündür. Varış (1996,

10)'ın ifade ettiği gibi, eğitim süreçlerinin birçok ÷lkede geleneksel nitelik taşıması, toplumların çağın gerisinde kalmalarına neden olmuştur. Özgür eğitim ortamları ve sosyal dinamizm istenilen düzeye ulaşmamıştır.

Eğitim, felsefî bakış açısına göre değişik şekillerde tanımlanmıştır. İdealistler eğitimi bireyin Tanrı'ya ulaşmak için kendi iradesiyle göstermiş olduğu çabalar, Realistler kuşaklar arası kültür aktarımını gerçekleştirme ve bireyin topluma uyumunu sağlama, Marksistler bireyin doğa üzerindeki gücünü artırmak ve üretimde bulundurma, Pragmatistler ise, kişiyi yaşantılar yoluyla yeniden yetiştirme süreci olarak ele almışlardır (Sönmez, 2002, 31-32).

Yapılan alan yazın taramasında eğitim kavramına birçok farklı boyuttan yaklaşıldığı gör÷lmektedir. Bireyin doğumu ile başlayıp ölümüne kadar devam eden eğitim kavramı kültürel, politik, toplumsal ve bireysel birçok yapıyı barındırır. Tüm bu yapıların eğitim kavramının içinde bulunmasından dolayı, eğitimi farklı boyutlarıyla ele alan tanımlarla karşılaş÷lmıştır. Ancak eğitim kavramına ilişkin tanımlar irdelendiğinde, odak noktanın bireyin kendisini geliştirmesi ve bu sayede yaşadığı çevre ile uyumlu bir hayatın sürdür÷lmesini sağlayan bir süreç olduğu söylenebilir. Birey, sosyal yapının etkin bir öğesi olduğundan ondaki gelişimler toplumu, kültürü, politikayı, ekonomiyi ve felsefeyi etkileyip değiştirebilir. Tüm bu dinamikleri harekete geçirebilme yetisine sahip olan birey eğitimin öznesi konumundadır.

1.3. Eğitim Programı

Eğitimde istenilen amaçlara ulaşma çabaları kapsamlı programları zorunlu kılmaktadır. Belirlenen amaçları gerçekleştirmek için eğitim programlarının etkin bir şekilde düzenlenmesi gerekir. Amaçlara ve hedeflere ulaşma düzeyi, uygulanan eğitim programının niteliği ile yakından ilişkilidir.

Bir ÷lkede eğitim sisteminin istenilen sonucu verecek şekilde çalışması, uygulanan eğitim programının niteliğine bağlıdır. Eğitim programının kapsamı çok geniş ve çok boyutlu olduğu için ortak bir tanımlama yapılamamıştır. Bundan dolayı ilgili kaynaklarda eğitim programının birçok tanımına rastlamak mümkündür. Bu tanımlar çoğunlukla yazarların eğitim alanındaki bakış açlarına, felsefelerine ve planlı eğitimin hangi boyutlarda olabileceğine dair görüşlerine bağlı olarak değiştirmektedir (Erden, 1998, 2).

Eğitim programı tarihsel srec içerisinde farklı Ŗekillerde tanımlanmıştır. İlk etapta bilginin yeni kuşaklara aktarımı Ŗeklinde anlanlandırılmıştır. Bu yönüyle eğitim programının içeriği konu olmuştur. 20. yüzyılın sonlarında ise eğitim programı, belirlenen hedeflerin gerçekleşmesi Ŗeklinde tanımlanmıştır (Wiles, 1999, 4) ğrenen için hazırlanmış tüm planlı etkinliklere eğitim programı denir (Print, 1993, 9). “Bir eğitim kurumunun veya sosyal çevrenin bireylerin yaşantılarını düzenlemek ve zenginleştirmek için yrttğ tüm etkinlikler ‘eğitim programı’ kapsamına girmektedir (Varış, 1996, 14). Birey için gerek okul içinde ve gerek okul dışında bir plan çerçevesinde oluşturulan etkinlikler yolu ile oluşturulan öğrenme yaşantılarına eğitim programı denilmektedir (Demirel, 2007, 4). Oliva (2005, 16), okul yönetimi altında, öğrenme yaşantıları için hazırlanmış tüm planlanmış organizasyonları eğitim programı olarak tanımlamıştır. Erden (1998, 2) ise eğitim programını, bir eğitim kurumunun amaçlarına paralel bir Ŗekilde hazırlanmış tüm planlı eğitim faaliyetleri Ŗeklinde ele almıştır.

Genel olarak eğitim programı rehberlik, önceden belirlenmiş deneyimler, öğrenen için planlama, eğitim sürecinin sonucu ve sistem çalışmaları üzerinde durur (Doll, 1989, 6). Eğitim programı bir okuldaki eğitim ve ğretim etkinliklerini kapsayan ve düzenleyen yazılı belge Ŗeklinde tanımlanabilir. Bu yönüyle kapsamı geniş olan eğitim programı; ğretim programını, okul programını, müfredat programı ve ders programını kapsar (Büyükkaragöz, ivi, 1999, 190). Tan (2005, 11) ise eğitim programını, önceden belirlenen hedeflerin belli bir okulda ya da eğitim kurumunda öğrencilere kazandırılması için yapılacak tüm faaliyetleri kapsayan program olarak tanımlamıştır. Sayler ve Alexander (1954, 3) eğitim programını, istenilen sonuçlara ulaşmak için okul içinde ve okul dışında yapılan tüm alışmalar Ŗeklinde ifade etmişlerdir. Taba (1962, 10)’nın ifadesine göre bütün programlar temel bazı öğeleri içerir. Bu öğeler; programın amaçları ve özel kazanımları, içeriğin seçimi ve örgütlenmesi, öğrenme ve öğretme durumları ve programın çıktılarını değerlendirme Ŗeklinde belirtilmiştir.

Hunkins ve Ornstein (2004, 10-11) eğitim programını eğitimcilerin bakış açılarına göre beş farklı Ŗekilde tanımlamışlardır. Tanımlardan biri, istenilen amaçlara ulaşmak için stratejilerin yer aldığı yazılı doküman Ŗeklindedir. Başka bir tanıma göre eğitim programı, öğrenenin geçireceği yaşantılarla ilgilidir. Bu tanıma göre okul içinde ve okul dışında yapılan tüm faaliyet ve çalışmalar eğitim programının bir

parçası niteliğindedir. Başka bir görüşe göre eğitim programı, bireylerle ya da süreçle ilgili bir sistem olarak görülmektedir. Sistem, belirlenmiş hedeflere ulaşmak şeklinde olabileceği gibi farklı modellerin uygulandığı, aynı anda birden çok yapının denendiği esnek bir yapıda da olabilir. Eğitim programı; kendine özgü temelleri, bilgi alanı, araştırmaları, ilkeleri ve uzmanları olan bir çalışma alanı olarak tanımlanabilir.

Eğitim sürecini etkileyen birçok faktör etkileşim içerisinde. Süreci etkileyen faktörlerin planlanması eğitim programının kapsamına girer. İyi bir planlama yapılmazsa istenmeyen sonuçlar elde edilebilir. Belirlenen özelliklerin bireye kazandırılması sürecinde eğitim programı köprü görevini görür. Bu çerçevede eğitim programı; amaçların gerçekleştirilmesi için yapılan tüm planlı etkinlikler olarak tanımlanabilir. Belirlenen amaçlara ulaşma düzeyi uygulanan eğitim programının niteliğine bağlıdır.

1.4. Öğretim Tasarımı

Öğrenen ile öğretene arasındaki etkileşimi ifade eden öğretim, bireyin bilgiyi anlamlandırmasına ve yapılandırmasına yardımcı olur. Öğretim tasarımı ise öğrenen ile öğretene arasındaki etkileşimin nasıl olacağına dair planlamanın yapılmasıdır (Dijkstra, 2004, 18). Ragan ve Smith (2004, 4) ise öğretim tasarımı; öğrenme ilkelerinin ve öğretimin sistematik ve yansıtıcı süreçlerinin öğretim materyalleri, aktiviteler, bilgi kaynakları ve değerlendirme için planlamaya dönüştürülmesi şeklinde tanımlamıştır. Bir öğretim tasarımcısı tıpkı bir mühendis gibi planlamasını başarıyı getirecek ilkeler üzerine kurarak fonksiyonel bir tasarımı oluşturmanın yanında ilgi çekiciliği ve ihtiyaçları göz önünde bulundurur.

Öğretim tasarımı, çeşitli öğretim çıktıları için en uygun öğretim yönteminin belirlenmesine yönelik bilgi üretir. Öğretim tasarımında, öğretim biliminin kuramlar yoluyla ortaya koyduğu ilkeler temel alınarak, öğrencilerin öğrenmelerine yol gösterecek öğretim ortamlarının iyi bir şekilde hazırlanması için çeşitli yollar araştırılarak düzenlenir. Bu bağlamda öğretim tasarımı kısaca, öğretimin planlanmasına ilişkin karar verme sürecidir (Fer, 2009, 14). Öğretim tasarımı, belli bir öğretim kademesindeki sınıflarda okutulacak konuları, hangi sınıf düzeyinde kaç saat ders yapılacağı, öğretilecek konuların amaçlarını ve öğretim yöntem ve teknikleri gösteren kılavuzdur (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999, 190).

Öğretim tasarımı, öğretimin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi aşamalarını içeren bir süreçtir ve bu sürecin başarısı büyük ölçüde öğretimin nitelikli bir şekilde planlanmasına bağlıdır (Senemoğlu, 2003, 398). İşman ve Eskicumalı (2003, 113) öğretim tasarımı “öğrenme-öğretme ortamlarının planlanması, organize edilmesi ve uygulanması” olarak tanımlar. Bu bağlamda, öğretim tasarımı belirli bir öğrenci grubu, ders, konu vb. için öğrenme ve öğretime ilişkin ilkelerden yararlanılarak öğretim materyalleriyle, sistemli bir biçimde öğretimin planlanmasıdır. Morrison, Ross ve Kemp (2004, 7) öğretim tasarımında anahtar niteliğinde olan şu dört sorunun sorulması gerektiğini belirtmiştir: Program kim için geliştirilecek? Neler öğretilecek? Öğrenmeyi sağlayacak en iyi yollar nelerdir? Geçerli olan öğrenmelerin oluşup oluşmadığı nasıl kontrol edilecek?

Wiggins ve McTighe (1998’den aktaran Brown, 2007, 19) etkin öğrenmenin olduğu sınıfların oluşturulması amacıyla yedi temel öğretim ilkesinden söz ederler. Bu ilkeler;

- Öğrencilerin öğretim sürecinde nerede bulundukları, belirlenen hedeflere niçin gittikleri ve tüm bu süreçlerde hangi yollarla değerlendirileceklerine ilişkin öğretmenlerin yardımcı olması,
- Öğretim sürecinde bireyin dikkatini ve ilgisinin çekilmesi,
- Bireylerin etkin bir şekilde öğrenmelerini sağlayacak deneyimlerin belirlenmesi,
- Öğrencilerin kendi düşüncelerini yansıtacak, yaptıkları çalışmaları gözden geçirip düzeltecek yöntemlerin saptanması,
- Öğrenenin kendi anlamalarını ifade edebilecek ve kendi kendini değerlendirebilecek süreçlerde yer almasının sağlanması,
- Öğretimin tüm öğrenenlerin ihtiyacını karşılayacak özgün bir yapıda olması,
- Öğretmen rehberliğinde ve somut etkinlikler eşliğinde yetişen bireylerin kendi bağımsız uygulamalarıyla kavramsal öğrenmelerin edinmesine yönelik yöntemlerin izlenmesi şeklinde sıralanabilir.

Bir öğretim tasarımında yer alacak öğeler, izlenen öğretim kuramı ile ilişkilidir. Yapılandırmacı kuram temel alınarak hazırlanan bir öğretim tasarımının hedefler, içerik, öğrenme etkinliği ve değerlendirme olmak üzere dört temel ögesi vardır (Fer, 2009, 20-21). Birçok öğretim tasarımında bu dört unsur yer almasına rağmen,

hepsine eşit ağırlığın verilmediği görülür. Ancak tasarımın her dört ögesi birbiriyle etkileşim içerisinde yer alır (Hunkins ve Ornstein, 2004, 235-236).

Özetlemek gerekirse, öğretim tasarımı bireyde istenilen öğrenmeleri gerçekleştirmek için izlenecek yolu ifade eder. Öğretim tasarımı, bireylerin gereksinimlerini tespit etme, hedefleri belirleme, hedefler doğrultusunda öğretilecek konuları saptama, öğrenme ortamlarını düzenleme ve çıktıları değerlendirme süreçlerini kapsar. Tüm bu süreçler arasında dinamik bir ilişki söz konusudur. Herhangi bir öğede oluşabilecek bir aksaklık diğer öğeleri de etkileyerek istenmeyen sonuçların doğmasına neden olabilir. Dolayısıyla her öğenin doğru ve düzenli bir şekilde tasarlanması gerekir. Bireyde istenilen öğrenmeleri gerçekleştirmek için yapılan planlı etkinlikler bir dersin öğretimini kapsar.

1.4.1. Hedefler

Öğretim tasarımının ilk basamağını oluşturan hedefler, bireyin öğretim süreci sonucunda ne yapabileceğini tanımlayan ifadelerdir (Erden, 1998, 7). Hedefler, öğretime rehberlik ederek hangi aşamada nereye gidileceği konusunda yol gösterir. Öğretimin temel amacı belirlenen hedeflere ulaşarak etkili ve ilgi çekici öğrenmeyi gerçekleştirmektir (Fer, 2009, 177).

Hedefler nitelik ve kapsam açısından üç ana gruba ayrılır. Bunlar: uzak hedefler, genel hedefler ve özel hedeflerdir. Uzak hedefler; yetiştirilmek istenen ideal birey özelliklerini belirler. Eğitim sisteminin ulaşmak istediği insan nitelikleri bu hedef kapsamına girer. Uzak hedefler doğrultusunda belirlenen genel hedefler “toplumun sosyal ve siyasal ideallerinin eğitim alanına yansımaları” şeklinde tanımlanır (Çelik, 2006, 9-10). Genel hedefler daha uzun süreçte genel özellikleri belirtirken; kazanımlar ise genel hedefler doğrultusunda bir dersin ya da bir konunun sonunda bireye kazandırılması düşünülen özellikleri kapsar. Hedefler bireyde oluşacak öğrenmelerin özelliklerini belirtmez. İyi eğitilmiş bireylerin sahip olması gereken özellikleri belirtir (Posner, 1992, 79-80).

Hedefler toplumun, kurumun ve öğrenenin gerçekleriyle uyumlu olmalıdır. Hedefler yazılırken temel özneye birey alınmalı ve öğrenenden beklenen öğretim ürününü yansıtmalıdır. Belirlenen hedeflerin birbiriyle ve diğer derslerin hedefleriyle tutarlı olmasına dikkat edilmeli (Fer, 2009, 197). Öğretim sürecinde bireye kazandırılmak istenilen özellikler açık bir şekilde ifade edilmelidir. Hedefler açık bir şekilde

yazılırsa uygulayıcıların hata yapma olasılığı düşer. Aksi takdirde çıktı, istenilen özelliklerde olmaz. Aynı şekilde hedefler bireylerin gelişim düzeylerine uygun olması ve bireyin ihtiyaçları doğrultusunda belirlenmesi gerekir (Erden, 1998, 28-29).

Hedefler, bir öğretim tasarımıdaki içeriği ve öğrenme yaşantılarını belirlemede rol oynar. Öğretim sürecinde neyin nasıl öğretileceğine ilişkin ölçütler hedefler doğrultusunda saptanır. Aynı şekilde başarının değerlendirilmesinde de hedefler dikkate alınır (Taba, 1962, 197-199). Hedefler belirlenirken dikkat edilmesi gereken ilkeler vardır. Hedeflerde olması gereken nitelikleri Ertürk (1975, 53) öğrenci davranışına dönük olmalı, genellik ve sınırlılık, açık-seçiklik ve muhteva ile kenetlilik şeklinde sıralar. Öğretimin amaçları doğrultusunda belirlenen kazanımların ölçülebilir olmasına dikkat edilmelidir. Belirlenen özel hedefler öğrenciye yönelik olmalı, konuya ya da öğretmen davranışına yönelik olmamalıdır (Oliva, 1988, 378).

Eğitimde yer alan hedefler bilişsel hedefler, duyuşsal hedefler ve devinişsel hedefler olmak üzere üç ana gruba ayrılır. Bilişsel hedefler entelektüel öğrenmeleri içerir. Bireyin bilgiyi hatırlaması, kavraması, uygulaması, analiz etmesi, sentez yapması ve değerlendirmesi bu aşamaya girer. Duyuşsal hedefler ise tutumlar, değerler, duygular ve güdüler ile ilgili alanları kapsar. Bireyin uyarıcıyı alması, tepkide bulunması, değer vermesi, örgütlemesi ve bir değer ya da değerler bütünüyle nitelendirme aşamaları duyuşsal hedefler kapsamına girer. Devinişsel hedefler ise bireyin fiziksel becerileri ile ilgili hedefleri barındırır. Algılama, kuruluş, kılavuzlanmış tepki, mekanizma ve karmaşık dışa vuruş faaliyetleri adımları devinişsel hedefler alanında yer alır. Hedef grupları içerisinde yer alan tüm aşamalar basitten karmaşığa doğru düzenlenmesi gerekmektedir (Pophan, 2009, 100-102).

Hedefler, eğitim sürecinde bireye kazandırılmak istenen özelliklerdir. Belirlenen hedefler öğretim tasarımıda yer alacak içerik, öğrenme yaşantıları ve değerlendirme boyutlarının saptanmasında yol gösterici niteliktedir. Dolayısıyla hedefler kısmı öğretim tasarımının en önemli adımını teşkil eder. Belirlenen hedefler birbiriyle tutarlı olmasına dikkat edilmeli. Birbiriyle çelişen hedefler öğretimin etkinliğini düşürerek istenmeyen çıktıların oluşmasına neden olur. Yetiştirilen bireylerde olması istenilen özellikler bireyin ihtiyaçları ve gelişim düzeyine uygun olması gerekir. Aksi takdirde istenilen özellikler bireye kazandırılmaz.

1.4.2. İçerik

Tasarım ve gelişim modellerine bakılmaksızın bütün programlar bir içeriğe sahiptir. Bir programda yer alacak içerik seçimi yapılırken, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları, bilişsel, sosyal ve psikolojik gelişimleri hesaba katılmalı ve seçilen içerik iyi bir şekilde organize edilmelidir (Hunkins ve Ornstein, 2004, 216-217). Belirlenen amaçları gerçekleştirmek amacıyla faydalanan kaynak olan içerik, nitelik açısından ‘betimsel’ ve ‘normatif’ olmak üzere ikiye ayrılır. Betimsel içerik gözlemlenebilen ya da sayılabilen durumların dile getirilmesidir. İçerikte yer alan kanun ve ilkeler betimsel içerik kapsamında bulunur. Normatif içerikte ise bireylerin nasıl davranmaları ve ne gibi seçimler yapmaları gerektiğini açıklar. Diğer bir deyiş ile normatif içerik, değer yargılardan, normlardan ve standartlardan oluşur (Varış, 1996, 114-115).

İçerik belirlenirken hangi bilginin daha yararlı olduğu, ne için yararlı görüldüğü ve kimlere yarar sağladığı gibi soruların yanıtlanması gerekir. Bu soruların yanıtlanmasına belirlenen hedeflerin gözden geçirilmesi ile başlanılır (Henson, 2004, 241). Çünkü içerik; hedeflerin öğrenciye kazandırılması sürecinde bir araçtır. İlk etapta hedefler belirlenir ve daha sonra belirlenen hedeflerin öğrenciye kazandırılması için içerik düzenlenir. Dolayısıyla öğretilecek konular ile belirlenen hedeflerin tutarlı olması gerekir.

Öğretim sonucunda bireylerin edineceği bilgi ve beceriler içeriği meydana getirir. İçeriğin, öğrenenin düzeyine uygun bir şekilde düzenlenmesi son derece önemlidir. Diğer bir önemli boyut ise öğrencilerin bilmesi gereken konuların doğru bir şekilde tespit edilmesidir. Öğretilecek konular hedefler doğrultusunda tespit edilir. Belirlenen içeriğin yoğun olmaması, daha yoğun ama eksik öğrenilen içerikten daha yararlıdır. Kapsamlı bir içerik ile düzenlenen bir dersin temposu hızlı olacağından öğrenciler tüm bilgi ve becerileri yeterince edinemeyebilirler (Fer, 2009, 152-153). Bir programın içeriğini etkileyen başka bir nokta ise yasal zorunluluklardır. Belirli konuların okutulması çeşitli yönetmeliklerle zorunlu kılınmıştır. İçeriğin çağdaş bir şekilde belirlenmesi çok yönlü analizler ile mümkündür (Doğan, 1997 153-156).

Özetle, içerik belirlenen hedeflerin öğrenciye kazandırılması için faydalanan bir kaynaktır. Saptanan hedeflerin öğrenene kazandırmak için öğrencilere neler öğretilmesi gerektiği bilinmelidir. Aynı şekilde öğretilecek konuların öğrencilerin

gelişim düzeylerine göre belirlenerek basitten karmaşığa doğru düzenlenmelidir. Birey belli bir gelişmişlik düzeyine ulaştıktan sonra bazı bilgileri anlamlandırabilmelidir. Öğretilecek bilgi somuttan soyuta, bilinenden bilinmeyene ve kolaydan zora doğru birbirinin önkoşulu olacak şekilde hazırlanmalıdır. Yapılan tüm bu düzenlemeler hedeflerle tutarlılık göstermelidir. Hedeflerle tutarlılık göstermeyen bir içerik öğretim ortamında yararlı olamaz.

1.4.3. Öğrenme Yaşantıları

Bir öğretim tasarımının ilk basamağı, eğitim süreci sonunda bireyin ne tür özelliklere sahip olması gerektiğini açıklayan hedeflerden oluşur. Hedefler doğrultusunda belirlenen içerik, öğretim süreci sonucunda bireylerin edineceği bilgi ve becerileri barındırır. Bundan sonra ne yapılacağı ile ilgili Tyler (1949, 63), bir sonraki adımın belirlenen hedeflerin bireye nasıl kazandırılması ile ilgili olduğunu belirtmiştir. Öğrenme; bireyin çevresi ile kurduğu etkileşim ve etkileşimin ürünü olan deneyimler sonucu oluşur. Dolayısıyla öğretim tasarımında bireylerin eğitimsel deneyimler geçireceği öğrenme ortamlarının planlanması gerekmektedir.

Ornstein (2004,223), öğrenme yaşantıları ile içeriğin birbirinden ayrı bir şekilde var olamayacaklarını dile getirir. İçerikten bağımsız bir şekilde, birey öğrenme sürecinde etkin olamaz. Aynı şekilde deneyimlerden yoksun bir ortamda birey, belirlenen içerik ile etkileşime geçemez. Dolayısıyla bu iki öge bir arada var olurlar.

Eğitim durumu, öğrenci ve öğretmenin öğretim sürecinde gerçekleştireceği tüm etkinlikleri kapsar. Öğrenme etkinlikleri (yaşantıları), öğrencilerin belirlenen hedeflere ulaşması ve geçerli öğrenmelerin sağlanması için gerekli olan dış koşulların düzenlenmesiyle sağlanır. Öğrenme etkinlikleri düzenlenirken, öğretim strateji, yöntem ve tekniklerinden ve destekleyici materyallerden yararlanılır (Erden, 1998, 33). Öğretim materyali; belirlenen hedeflerin öğrenciye kazandırılması için kullanılan her türlü araç ve gereç şeklinde tanımlanabilir. Materyalin kullanılış amacı konular arasındaki ilişkileri modellemek, öğrenme sürecinde bireyi etkin kılmak ve karmaşık konuları somutlaştırmak olabilir (Yıldız ve diğ, 2004, 14-15). Öğretim materyallerin seçiminde Fer (2009, 255-256); bireysel farklılıkların dikkate alınması gerektiğini vurgular. Çünkü her birey öğrenmek için farklı yaklaşımlar sergileyebilir. Kimileri dinleyerek, kimileri görerek ve kimileri de okuyarak daha etkin öğrenir. Öğretim ortamında uygulanan materyaller bireyin öğretim sürecinde aktif rol

almasını, yaparak ve yaşayarak öğrenmesini sağlar. İyi bir şekilde hazırlanmış olan materyaller bilgi transferini hızlandırarak öğretmenin zamanı daha etkili bir şekilde kullanmasına yardımcı olur.

Öğrenme ortamının düzenlenmesi konusunda Taba (1962, 307), aynı öğrenme ortamında bulunan öğrenciler farklı öğrenme düzeylerine sahip olabileceğini belirtmiştir. Her bir bireyin farklı olduğu kabul edilmeli ve her bireyin ilgi duyacağı farklı yöntem ve aktiviteler olduğunun bilinmesi gerekir. Bu çerçevede farklı bireylerin farklı öğrenme aktivitelerine ihtiyaç duydukları bilinmelidir. Farklı öğrenme teknikleri bireylerin öğrenmelerini kolaylaştırdığı gibi kişisel gelişimleri üzerinde de pozitif etki yaratır.

Ornstein (2004, 222), öğrenme yaşantılarının belirlenmesinde bazı temel soruların yanıtlanması gerektiğini vurgular. Bu temel sorular şunlardır: Bilgi ve beceriler okul dışı ortamlarda uygulanabilir mi? Belirlenen öğrenme yaşantıları zaman, mevcut imkânlar, personel ve toplumun beklentileri açısından uygulanabilir özellikte mi? Saptanan öğrenme ortamları içeriği öğrenene en iyi şekilde kazandırıyor mu? Öğrencilerin düşünce becerilerini geliştirecek düzeyde mi? Yeni ve farklı deneyimler sunuyor mu? Öğrenmeyi kolaylaştıracak ve bireyin öğrenmeye yönelik motivasyonunu artıracak özellikte mi? Öğrenenin kendi ilgi ve ihtiyaçlarını dile getirmesine yardımcı olacak bir yapıda mı?

Öğrenme ortamları düzenlenirken öğrencilerin ilgileri, istekleri, ihtiyaçları, düşünme süreçleri, hayalleri, öğrenme ve düşünme stilleri, entelektüel gelişimi, sosyal yönelimleri, duygusal yapısının ve fiziksel yeteneklerinin tespit edilmesi gerekir. Tüm bu yapılar dikkate alınarak tasarlanan öğrenme ortamları, bireyin öğrenme sürecine aktif bir şekilde katılımını sağlayarak istenilen öğrenmelerin gerçekleştirilmesine büyük ölçüde katkı sağlar (Schiro, 2008, 121).

Ornstein'nın sorduğu sorular gözden geçirildiğinde belirlenecek öğrenme ortamlarının sadece bilginin aktarıldığı özellikte olmaması gerektiği anlaşılmaktadır. Öğrenme ortamları bireyin düşünme becerisini geliştirecek, öğrenmeye karşı motivasyonunu artıracak, zengin öğrenme yaşantılarını geçirmelerine olanak sağlayacak ve karşılaşılan problemlere ilişkin çözüm yolları geliştirecek bir şekilde düzenlenmelidir.

1.4.4. Değerlendirme

Eğitimin döngüsellliğini sağlayan en önemli faktörlerden biri olan değerlendirme, öğretim tasarımının son aşamasını oluşturur. Eğitim hedeflerine ulaşılma derecesi, değerlendirmeyeyle belirlenir. Hemilton (1976, 96)'ın da belirttiği gibi değerlendirmenin amacı, bir program ya da programın ortaya koyduğu ürünün yeterliliği hakkında karar vermektir. Ragan ve Smith (2004, 104), değerlendirmenin bireyin öğretim sürecindeki başarı düzeyini belirlemek ve öğretimin niteliği hakkında fikir sahibi olmak amacıyla yapıldığını belirtmişleridir. Bu bağlamda, değerlendirme ile bireyin hedeflere hangi düzeyde ulaştığı ve öğretimin ne ölçüde etkili olduğu saptanır.

Eğitim sisteminin kontrol ögesi olarak ele alınan değerlendirme Baykul (1999, 7-8) tarafından “gözlem sonuçlarının bir ölçütü veya ölçütler takımıyla kıyaslanıp bir karara varılması işidir” şeklinde tanımlanmıştır. Yapılan değerlendirme ile bireyler, eğitim programı ve uygulanan öğretim programının kalitesi gibi birçok alanda kararlar verilir. Taşpınar (2004, 155) değerlendirmeyi, bir ölçme işlemi sonunda elde edilen verinin bir ölçütü karşılaştırılması ve bu çerçevede bir yargıya ulaşmak olarak tanımlamıştır. Değerlendirme sonucunda programın eksiklikleri tespit edilir ve gerekli müdahalelerin uygulanması sağlanır. Bu bağlamda Baykul (1999, 7-8); değerlendirmenin temel amacının sistemde yer alan aksaklıkların giderilmesi olduğunu belirtmiştir. Ragan ve Smith (2004, 4)'in belirttiğine göre değerlendirme yardımı ile hedeflerin hangi düzeyde öğrenciye kazandırıldığı tespit edilir. Bu çerçevede program uygulayıcıları öğrencilerin performansına bakarak kendi başarılarını saptayabilirler. Yapılan değerlendirmeler uygulanan programın güçlü ve zayıf yanları hakkında da fikir verir.

Erden (1998, 9)'e göre eğitim sürecinde değerlendirme genellikle iki amaca yönelik olarak yapılır. Bunlardan birincisi öğrencilerin sahip olduğu başarı düzeyinin değerlendirilmesidir. Diğeri ise uygulanan programın niteliği hakkında yargıda bulunmak ve programdaki aksaklıkları tespit ederek gerekli düzeltmelerin yapılmasına olanak sağlamaktır.

Değerlendirme boyutunda yer alan ölçme ve değerlendirme kavramlarına ilişkin Hunkins ve Ornstein (2004, 335), ölçmeyi öğrencinin başarı durumunun sayıyla ifade edilmesi, değerlendirmeyi ise elde edilen verinin yorumlanması şeklinde

tanımlamıştır. Tyler (1949, 119) bir ölçme aracının güvenilir, geçerli ve tarafsız olması gerektiğini belirtmiştir. Taba (1962, 321)'ya göre bir ölçme aracının geçerli olması o ölçme aracının ölçmek istediği kazanımı başka bir kazanım ile karıştırmadan doğru bir şekilde ölçmesine bağlıdır. Baykul (2000, 142) güvenilirliği, aynı ölçme aracı aynı bireyler üzerinde yapılan birden çok ölçmede aynı sonuçların alınabilirliği şeklinde tanımlamıştır.

Fer (2009, 203-204), ölçme ve değerlendirmenin iki tür amaç için yapıldığını belirtmiştir. Amaçlardan biri, öğrenenlerin öğrenme eksikliklerini ortaya çıkarmaktır. Bu amaç doğrultusunda öğretim boyunca belli aralıklarla ölçme ve değerlendirme çalışmaları yapılır. Değerlendirmenin diğer bir amacı ise öğrenme ürünleri hakkında değerlendirme yapmaktır. Öğretim süreci sonunda yapılan bu değerlendirme bireylerin hangi düzeyde hedeflere ulaştıklarını belirlemek için yapılır. Hazırlanan ölçme ve değerlendirme aktiviteleri; öğrenen açısından öğrenmenin gerçekleşmesi, öğretmen açısından öğretimin yapılması ve tasarımcı açısından ise öğretim hedeflerine hangi düzeyde ulaşıldığını ortaya çıkararak öğretimin etkililiğini belirlemektir.

Öğretim tasarımının son ögesi olan değerlendirme; bireyin kendi öğrenme düzeyinin farkına varmasını sağlar. Bu konu ile ilgili Doğan (1997, 316), öğretim tasarımı çalışmalarının önemli bir unsuru olan değerlendirmenin “öğrencinin öğrenme sürecinde yaptığı ilerlemeyi ve belirlenen standartlara ne oranda ulaştığını belirlemesi yönüyle, öğrenciyi güdüleme bakımından çok önemli bir araç” olduğunu belirtmektedir. Taba (1962, 312-313), eğitimin amacı bireyde davranış değişikliğini oluşturmak olduğunu belirtmiştir. Değişikliklerin eğitimin hedefi olduğu ve değerlendirme ile değişikliklerin hangi düzeyde gerçekleştiğinin belirlendiği vurgulanmıştır. Hedefler ne kadar karmaşık ve kapsamlı ise değerlendirme aracıda aynı şekilde karmaşık yapıda olur. Dolayısıyla hedefler ile değerlendirme aracı birbiriyle uyumlu olmalıdır.

Öğretim esnasında yapılan ölçme ve değerlendirme, bireye gelişimi hakkında bilgi vermek, öğrenme sürecinde karşılaşılan zorlukları belirlemek ve uygulanan öğretim stratejisinin etkinliğini ortaya çıkarmak amacıyla yapılır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda öğretme ve öğrenme sürecini etkileyen unsurlarda düzeltmeler yapılır (Sezgin, 1994, 224). McMillan (2007, 2)'nın belirttiği gibi sınıf içerisinde yapılan değerlendirmeler sadece öğrencinin durumu hakkında bilgi vermez. Öğretmenin

etkinliği hakkında da bilgi verir. Öğretim ve değeriendirme aynı süreç içerisinde var olur ve birbirini etkilerler.

Değeriendirme geleneksel ya da otantik olmak üzere iki farklı şekilde yapılabilir. Öğrencilerin beklentileri, özellikleri ve gereksinimleri dikkate alınarak değeriendirme türü seçilir. Geleneksel ölçme ve değeriendirmede bireylerin, neleri öğrenemedikleri sınırlı bir zaman diliminde tespit edilmeye çalışılır. Otantik değeriendirmede ise öğrencilerin neler öğrendiği ve öğrenmelerindeki gelişimler süreç içerisinde tespit edilmeye çalışılır (Fer, 2009, 219-220).

Değeriendirme çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir. Ertürk (1994, 112), kullanılan kıyaslama esasına göre değeriendirmeyi, Norma Dayalı Değeriendirme ve Hedefe Dayalı Değeriendirme olmak üzere ikiye ayırmaktadır.

1.4.4.1. Norma Dayalı Değeriendirme

Bağıl değeriendirme olarak da adlandırılan Norma dayalı değeriendirmede, bireyleri birbirileri ile karşılaştırma söz konusudur (Mizrahi, 2007, 22). Bu tür değeriendirmelerde bireylerin birbirleriyle kıyaslanması ve seçimi söz konusu olduğundan hedefe dayalı değeriendirmelerin uygulanması daha anlamlı olmaktadır (Demirel, 2007, 177).

1.4.4.2. Hedefe Dayalı Değeriendirme

Hedefe dayalı değeriendirmede öğrencilerin birbirlerine göre durumlarını karşılaştırmak yerine, belirlenen hedeflerin öğrencilere hangi düzeyde kazandırıldığı önemsenir (Demirel, 2007, 177). Hedefe dayalı değeriendirme yapıldığı amaca göre kendi içinde üçe ayrılır; tanılayıcı, biçimlendirici ve düzey belirleyici değeriendirme. Daha çok programa girişte, süreçte ve çıkışta yapılan değeriendirmedir (Swearingen, [11.02.2010]).

1.4.4.2.1. Tanılayıcı Değeriendirme

Tanılayıcı değeriendirmenin amacı öğretimden önce bireylerin güçlü ve zayıf yönlerini, bilgi düzeyini ve yeteneklerini ortaya çıkarmaktır. Bu tür özelliklerin bilinmesi; öğrencilerin ihtiyaçlarının karşılanması adına uygulanacak öğretim programında çeşitli düzenlemelerin yapılmasına olanak sağlayacaktır (Swearingen, [11.02.2010]).

1.4.4.2.2. Biçimlendirici Değerlendirme

Öğretim sürecinde bireylerin karşılaştıkları problemleri ortaya çıkarmak ve ihtiyaç duyulan düzenlemeleri yapmak için biçimlendirici değerlendirme yapılır (Boston, [12.02.2010]). Ragan ve Smith (2004, 327), biçimlendirici değerlendirmenin uygulanan öğretim materyallerinin güçlü ve zayıf yönlerini belirleme ve onları daha etkili bir hale getirme imkanını sağladığını belirtmişlerdir.

1.4.4.2.3. Düzey Belirleyici Değerlendirme

Uygulanan öğretimin sonucunda bireyin gelişimi ile ilgili bir yargıya varmak için düzey belirleyici değerlendirme yapılır (Orlich ve diğ., 2010, 331). McDonald (2007, 12)'ın ifadesine göre düzey belirleyici değerlendirme bir ünite ya da program sonunda öğrencilerin belirlenen hedefleri hangi düzeyde edindiklerini saptamak amacıyla yapılır.

Öğretim süreci sonunda elde edilen ürünün hangi düzeyde olduğu tespit edilmelidir. Öğretim tasarımının son aşaması olan değerlendirme, eğitim hedeflerine ulaşma düzeyini belirlemeye yöneliktir. Yapılan değerlendirme ile bireyin öğrenme eksiklikleri ve izlenen yöntemin etkinliği belirlenir. Böylelikle birey kendi durumunu görerek eksikliklerini tamamlama ve geliştirme şansına sahip olur. Kendi ilerlemesini gören birey, ne zaman ve nasıl çalışacağını farkına vararak öğretim sürecine etkin bir şekilde katılmış olur. Aynı şekilde, izlenen yöntemde karşılaşılan aksaklıklar tespit edilip çözüm yolları geliştirilir. Öğretimin etkinliğini artırmak amacıyla programın girişinde, sürecinde ve sonunda değerlendirmenin yapılması gerekir. Değerlendirme öğrenciye kendi durumunu görme fırsatını sunduğu gibi öğretmen için de aynı görevi görür.

1.4.4.3. Geribildirim

Öğrenenin bir çalışmada ya da bir konuda nerede hata yaptığını, hangi kısmı geliştirmesi gerektiğini ve hangi noktalarda iyi bir performans gösterdiğini bireye aktarmak adına geribildirimlerin öğrencilerin başarıları üzerinde etkisi çok büyüktür. Geribildirimler bireyin göstermiş olduğu performansın zayıf ve güçlü yanlarını gösterir. Bundan dolayı birey kendi performansını gözden geçirme, hatalarını zamanında düzeltme ve geliştirmesi gereken noktaları geliştirme fırsatına sahip olur.

Tüm bunlar bireyin motivasyonunu pozitif yönden etkiler (McMillan, 2007, 356-357).

Geribildirim ile birey, yaptığı çalışmanın güçlü ve zayıf yanlarını başka birinin bakış açısına göre görme şansına sahip olur. Geribildirimde temel amaç öğrenene durumu hakkında bilgi sunarak, eksikliklerin süreç içerisinde giderilmesini sağlamaktır (Arter ve diğ., 2006, 363). Öğrenciler yaptıkları çalışmalar hakkında öğretmenlerinin fikirlerine ihtiyaç duyarlar. Bu sayede öğretim sürecinde neler yapmaları gerektiğinin farkına varırlar. Geribildirimler, beklenen öğrenmelerin hangi düzeyde gerçekleştiği hakkında bilgi verir. Öğrenci kendi konumunu ve gelişimini görerek ileride neler yapması gerektiği konusunda fikir sahibi olur (Wynne Harlen, 2007, 125-126).

Sınıf içerisinde yapılan tüm değerlendirmeler geribildirim bir biçimini oluşturur. Tüm geribildirimlerin öğrenciler üzerindeki etkileri farklıdır. Bangert-Drowns ve diğerleri (1991) yaptıkları bir çalışmada bazı geribildirimlerin öğrenciler üzerinde olumsuz etki yarattığını tespit etmişlerdir. Marzano (2006, 5), öğrencinin yaptığı bir çalışmayı sadece doğru ya da yanlış şeklinde nitелеmenin öğrenme sürecini olumsuz etkilediğini belirlenmiştir. Öğrencilerin nerede hata yaptıkları ve süreç ile ilgili detaylı geribildirimlerin verilmesi daha uygun düşer.

Öğrencilerin çalışmaları hakkında yapılan değerlendirmeler öğrenciye zamanında verilmesi gerekir. Öğrenen kendi durumunun farkına zamanında varırsa gerekli tedbirleri daha kolay ve etkin bir şekilde alma fırsatı yakalar. Bu konuda Çağlar (1970, 102); sınav sonuçlarının zamanında öğrencilere verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Öğrenciler yapılan bir sınavın sonucunu öğrenmek isterler. Bu arzular zamanında karşılanmadığı takdirde derse karşı olumsuz duygular geliştirerek öğrenme sürecini olumsuz yönde etkilenebileceği vurgulanmıştır. Ayrıca öğrenciler hatalarını zamanında düzeltmediklerinden süreç içerisinde eksikliklerin giderilmesine duyulan ilginin azalabileceği açıklanmıştır.

Eğitimde istenilen öğrenmelerin hangi düzeyde gerçekleştiği, öğrenmeye ilişkin aksaklıkların ve öğrenmeyi olumsuz etkileyen olası güçlüklerin saptanması geribildirim ile gerçekleşir. Diğer bir ifade ile geribildirim, bireyin belirlenen hedefleri hangi düzeyde kazandığının kendisine bildirilmesi ve ileride ne yapması gerektiğine dair fikir verilmesi olarak açıklanabilir. Geribildirim ile birey, kendi eksikliklerini tamamlama ve yanlış öğrenmeleri düzeltme şansına sahip olur.

Öğrenme durumuna ilişkin konumunu bilen öğrenen nerede ve nasıl bir çalışma yapacağını bilir. Öğrenciye verilen olumlu geribildirimler derse karşı motivasyonu artırıcı bir etki yapar. Bu da kişinin öğrenmeye karşı gösterdiği çabayı artırır. Olumsuz geribildirimlerde kullanılan dile dikkat edilmesi gerekir. Öğrenciyi küçük düşüren ve onu aşağılayan ifadelerden kaçınılmalı. Çalışmaların ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi bireye yön verir. Yapılan değerlendirmelerin öğrenciye zamanında verilmesi gerekir. Öğretmen tarafından verilen geribildirimlerin açık ve net olmasına dikkat edilmeli. Böylelikle birey, verilen geribildirimler doğrultusunda kendi durumunu doğru bir şekilde görme fırsatı yakalar.

1.5. Kavram

Benzer özellikler taşıyan belli nesneler veya olaylar kümesini tanımlayan sembol veya isimlere kavram denir. Kavramlar kendi içinde anlam itibarıyla üçe ayrılır. Zamanda ve uzayda var olan, çizimlerle, resimlerle, modellerle veya nesnenin kendisi ile basit bir şekilde temsil edilebilen kavramlar ‘nesne kavramlar’ olarak tanımlanır. ‘Sembol kavramlar’ kelime, sayı, işaret ve daha birçok öge tarafından objelerin, olayların veya onların ilişkilerinin tanımlanmasıdır. Öğretilmesi gereken birçok kavramlar sembol kavramlardır. Belli bir yol ve belli bir zaman diliminde canlı veya cansız nesneler arasındaki etkileşimi belirten kavramlara ‘olay kavramlar’ denir. Olay kavramların öğrenilmesi çok çaba gerektirir. Çünkü bireyin öğrenmesini sağlayacak uygun örneği bulmak oldukça zordur (Merril, Posey, Tennyson, 1992, 6-8).

Kavram, birçok araştırmacı tarafından farklı tanımlanmıştır. Chiappetta ve Collette (1989-55-56)’nin Carroll (1964), Dressel (1960, 60), Bourne (1966, 1), Bruner, Goodnow ve Austin’den (1956) aktardığına göre kavramı Carroll (1964) nesne ve olayları tanımlayan soyut deneyimler olarak, Dressel (1960, 60) nesne ve olaylar dünyasını düzenlemek amacıyla soyut yapıların küçük birimlere ayırmak, Bourne (1966, 1) ise kavramın iki ya da daha fazla farklı nesne veya olayın gruplandırılması olarak tanımlar; Bruner, Goodnow ve Austin (1956) ise kavramın isim, tanım, nitelikler, değerler ve örnekler gibi dört önemli ögesinin olduğunu belirtmiştir.

Cangelosi (2003, 174) kavramı, bireyin zihinsel olarak oluşturduğu bir kategorinin benzer özellikler taşıması şeklinde tanımlamıştır. Başka bir deyiş ile kavram soyutlama demektir. Felsefi bir bakış açısıyla kavram tanımını ele alan

Hacıkadiroğlu (2003, 9), doğada var olan her bir nesnenin kendine özgü bir dünyası, sayılamayacak kadar özellikleri olduğunu ve nesnelerin süreç içerisinde farklı özellikler kazandığını belirterek kavramların yüzyıllar boyunca insan zihninde değişime uğradığını belirtir. Ancak süreç içerisinde kavramlar belli değişimlere uğramalarına karşılık belli zaman dilimlerinde hiçbir değişime uğramadan kalırlar. Birçok filozof (Örn., Platon) insan ile hayvan arasındaki ayrılığın kavram kurabilme yetisine dayandığını belirtmişlerdir.

Bireyin zihninde anlamlandırdığı, farklı nesne ve olguların değişebilen ortak özelliklerini kapsayan bilgi formlarına kavram denir. Örneğin, ağaçların dalları, kökleri, yaprakları meyveleri ve üreme biçimleri birbirinden farklı olabilir. Ancak, ağaçların ortak özellikleri bu özelliklere sahip olmasıdır. Tüm bu algıların zihnimizde oluşturduğu form ağaç kavramıdır. Daire, üçgen, dörtgen ve benzerlerin yapıları farklı biçimdedirler. Ama tüm bunların ortak özellikleri çizgilerin birbirini kesmesiyle oluşan düzlemlerdir. Görünümleri farklı olan bu düzlemlerin ortak özelliklerinden dolayı “şekil kavramı” olarak adlandırılırlar (Ülgen, 2004, 107).

Çevrede birbirinden farklı birçok olay, nesne ve fikir bulunur. Tüm bu yapıların ayrı ayrı özelliklerini bilmek oldukça zordur. Bundan dolayı, benzer özellikler taşıyan obje, olay ya da düşüncelere belli isimler verilerek gruplara gidilmiştir. Birey, içinde yaşadığı çevrede gördüğü yuvarlak, kare, plastik, dört ayaklı, büyük, küçük gibi özellikleri olan masalar çalışmak ya da yemek yemek için kullanılan objelerdir. Tüm bu özellikleri sayılan obje, masa olarak adlandırılır. Sonuç olarak, benzer özellikler taşıyan, obje, olay ve fikir kategorilerine verilen ortak isme kavram denir (Akman ve Erden, 2007, 198-199).

Görüldüğü gibi birçok kavram tanımı bulunmaktadır. Kavram tanımı farklı şekillerde yapılmış olsa bile bu tanımların kavram alanının iyi bir şekilde anlaşılmasına katkıda bulunacaktır. Yapılan çalışmalar ışığında kavram; bireyin olayları, olguları, nesneleri ve düşünceleri belli özellikler çerçevesinde sınıflandırması şeklinde tanımlanabilir. Dünyayı doğru ve anlamlı bir şekilde anlamak için olay, düşünce ya da nesneler zihinde sembolize edilir. Kısacası kavram, nesnelerin ve düşüncelerin zihnimizdeki tasarımlarıdır.

1.5.1. Kavram Öğrenme

Çocuklar kendi dünyalarındaki kavramları gözlem yaparak, sınıf ortamında öğretmen tarafından verilen formal eğitimi alarak, anne ve babalarının bakış açılarından ve deneme yanılma gibi birçok kaynaktan etkilenecek inşa ederler. Birey çevresinden edindiği bilgiyi kullanarak tanıdık olmadığı koşulları tanımlamaya çalışır. Bireyde var olan bilgi mevcut koşulları açıklamada ve problemi çözmede tatmin edici düzeyde ise bu bilginin bireyde sabitlendiği varsayılır (Bybee and Trowbridge, 1996, 151).

Ilgaz-Carden (1984, 14), kavram öğrenmeye ilişkin deneysel yöntemden söz etmiştir. Bu yöntemde farklı boyutlara sahip cisimler karşılaştırılır ve sorunu çözen boyuta yoğunlaşılır. Amaç; doğru tanımlanmış olan seçimi her denemede yapabilmektir. Öğrenen önceden tanımlanmış öğrenme ölçütlerine erişene kadar denemelerini sürdürür. Belirlenen ölçütlere ulaşıldığında bireyin kavramı öğrendiği kabul edilir.

Merril, Posey ve Tennyson (1992, 11-12) kavramların öğrenilmesinin üç farklı şekilde gerçekleştiğini ifade ederler. Bunlardan biri aktif bilişsel sürecin yer aldığı örüntüyü tanıma yöntemidir. Bu yöntemde birey, yeni karşılaştığı uyarıcılardaki örüntülerin daha önce öğrenilen kavramlardaki örüntülere olan uygunluğuna bakar. Birey, öğrenilecek kavramın daha önce öğrenilen kavramla ilişkili olup olmadığının farkına varır. Yeni karşılaşılan kavram ile daha önce öğrenilen kavram arasındaki yapısal bağlar incelenir. Diğer bir kavram öğrenme yöntemi ise genellemenin yapılmasıdır. Genelleme; bireyin daha önce karşılaştığı uyarıcıya göstermiş olduğu tepkiyi yeni karşılaştığı benzer uyarıcıya da göstermesi ile oluşur. Birey yeni bir kavram ile karşılaştığında daha önce öğrenmiş olduğu kavramla karşılaştırarak ortak özelliklerine bakar. Bu yöntem ile bireyin yeni koşullara uyumu kolaylaşmış olur. Son olarak kavramların öğrenilmesinde ayırt etmenin üzerinde durulur. Benzer uyarıcılara farklı tepkilerin verilmesi şeklinde tanımlanan ayırt etme, genellemenin beklentileri karşılamadığı durumlarda ortaya çıkar. Ayırt etme ile birey genellemelerden kurtularak birbirine çok benzeyen kavramlar arasındaki farkları tespit eder. Öğrenen etkili geribildirimler alarak benzer durumları ayırt edebilir.

Öğrencinin bir kavramı doğru bir şekilde öğrenmesi için çeşitli adımları takip etmesi gerekmektedir. Bir kavramın tanımı yapılmadan önce öğrenenin o kavramla karşılaşması, kavramın öğrenilmesini kolaylaştırır. Kavram öğretiminde sözel

öğrenmeler aza indirilmelidir çünkü sözel öğrenmeler bilginin yanlış anlaşılmasını sağlayabilir. Birey, kavramı çalışmalar esnasında göstermesi ve kavramın ilkelerini söyleyebilmesi gerekir. Öğrencilerin yeni bir durum ile karşılaştığında yorum yapmalarını sağlayacak ortamlar sağlanmalı. Öğrencilerin kavram ile ilgili oluşturdukları belli görüş açılarının nedenselliği araştırılarak, kavramı kendi kelimeleriyle ifade etmeleri istenir. Yeni öğrenilen kavramın bireyin zihnine tam yerleşmesi adına öğrenilen kavramlar sınıf ortamında diğer arkadaşlara öğretilmeye çalışılır. Yapılan uygulamanın, öğretmenin gözetiminde olması gerekir. Son olarak öğrenilen kavramın kalıcılığını sağlamak amacıyla uygun koşullarda kavramın uygulanması ve denenmesi gerekir. Bir tek iyi performans kavramın kalıcılığını sağlamaz. Yeni durumlarda öğrenilen bilgilerin kullanılması gerekir (Bybee and Trowbridge, 1996, 151).

Öğrencilerin, özellikle matematikte, tümevarım yöntemini kullandıklarını belirtmiştir. Tümevarım yönteminde öğrenen, belirgin örneklerden yola çıkarak genellemelere ulaşır. Birey öncelikle karşılaştığı örnekleri kategorilere ayırır. Daha sonra yapılan kategorilere ilişkin mantıklı açıklama yapılarak oluşturulan kavramlar özellikler açısından tanımlanır. Son aşama ise doğrulama ve düzeltme aşamasıdır. Özellikleri belirlenen kategoriye uygun ve aykırı örnekler verilerek kavramın tanımı yapılmaya çalışılır (Cangelosi, 2003, 177).

Sonuç olarak, araştırmacıların kavram öğrenmeye ilişkin görüşleri incelendiğinde farklı yaklaşımların olduğu görülür. Kavramın yapısı ile öğrenenin özellikleri kavram öğrenmede izlenecek yöntemi etkiler. Dolayısıyla kavram öğretiminde bireyin özellikleri ile kavramın yapısı dikkate alınmalı. Kavram öğrenmenin aktif ve karmaşık bir zihinsel süreç olduğu görülür. Kavramın doğru ve kalıcı bir şekilde öğrenilmesinde öğretmene büyük rol düşmektedir. Birey, öğrendiği kavramı karşılaştığı yeni durumlarda uygulayabilmeli. Uygulamalar sorunu çözüyorsa kavram doğru öğrenilmiş kabul edilir.

1.5.2. Kavram Yanılgısı

Kişinin, herhangi bir konuyu alanın uzmanından farklı bir şekilde anlamlandırmasına kavram yanılgısı denir. Kişide oluşan bu tür kavram yanılgıları yanlış inanışlar ya da deneyimler sonucu oluşmaktadır (Baki, 2006, 222).

Kişinin doğru kabul ettiği fakat bilimsel tanımının farklı olduğu kavramların zihinde yer alması kavram kargaşası olarak tanımlanır. Başka bir tanıma göre kavram yanılgısı, öğrenenlerin yanlış inançları ve deneyimleri sonucu görülen davranışlardır. Kavram yanılgıları bir hata ya da bilgi eksikliğinden kaynaklanan cevaplar değildir. Öğrenenler, kavram yanılgıların doğru olduklarını nedenleriyle birlikte emin bir şekilde açıklıyorlarsa kavram yanılgısı var denebilir (Yaşa ve Yenilmez, 2008, 462-463).

Kavram yanılgıları rastgele yapılan hatalardan farklıdır. Bireyin yaptığı sıradan bir hatanın giderilmesi çok fazla çaba gerektirmez. Ancak belli bir kavram kargaşasına sahip olan kişi, sahip olduğu kavram kargaşasından dolayı hata yaptığı zaman başkası tarafından uyarıldığında savunmaya geçer. Birey tatmin olmadığı sürece bildiğinden vazgeçmez (Cankoy, [09.12.2009]).

Kavram yanılgıları bireylerin sınıf içerisindeki performanslarını olumsuz etkileyen önemli etkenlerden biridir (Ryan ve Williams, 2007, 19). Öğrenenler arasında kavramlara ilişkin yanlış öğrenmeler oldukça yaygındır. Öğretmen, öğrenende var olan kavram yanılgılarını tespit ettiğinde anında müdahale etmelidir. Kavram yanılgıları giderilmezse bir sonraki öğrenmeleri de olumsuz etkiler. Çünkü öğrenme güçlüklerinin nedenlerinden biri de kavram yanılgılarıdır (Ben-Hur, 2006, iv).

Öğrenciler gibi öğretmenler de kavram yanılgılarına sahip olabilirler. Öğretmende var olan kavram yanılgıları öğrenciye transfer edilebileceğinden öğretmenler sahip olduğu kavram yanılgılarıyla yüzleşmeli ve onları düzeltmeleri gerekmektedir. (Ryan, Williams, 2007, 137-138).

Yukarıda bahsedildiği üzere, bireyin bir kavramı bilimsel anlamı dışında farklı bir şekilde anlamlandırmasına kavram yanılgısı denir. Birey, sahip olduğu kavram yanılgısının farkında olmadan onu savunabilir. Böyle durumlarda öğretmenlerin müdahale etmesi ve oluşan kavram yanılgısını giderecek çalışmaları başlatmaları gerekmektedir. Çünkü var olan kavram yanılgıları öğrenme sürecini olumsuz etkileyerek etkili bir öğretimin sağlanmasını önler. Bir sonraki öğrenmelerin olumsuz etkilenmemesi adına, var olan yanlış öğrenmelerin giderilmesi gerekir.

1.5.3. Kavram Yanılgılarının Nedenleri

Bilginin aşırı bir boyutta genellenmesi kavram yanılgılarının nedenleri arasında yer almaktadır. Bireyin uygun bir ortamda kullandığı kavramı genelleyerek başka

ortamlarda kullanması sonucu ortaya çıkar. Kişinin, bir kavrama sahip olduğu özellikler dışında çeşitli kısıtlama ya da işlemler getirmesi kavram yanlışlarının diğer bir nedeni olarak görülebilir. Kavramın doğru bir şekilde öğrenilmemesinin diğer bir sebebi ise kelimelerin, sembollerin, tabloların ve grafiklerin yanlış bir şekilde yorumlanmasıdır. Son olarak, öğrenilen kavramların azlığı kavram yanlışlarına neden olabilir (Graeber, Johnson 1991'den aktaran. Steinle, 2004, 12-13).

Kavram yanlışları bilimsel gerçekliklere ve düşüncelere ters düşer. Anlamlı öğrenmeleri engelleyici bir etkiye sahip olan kavram yanlışları daha çok bireyin geçirmiş olduğu kişisel deneyimlerden kaynaklanmaktadır (Geban ve diğ. 2000'den akt. Çıldır ve Şen, 2006, 92-93). Kavramsal yanlış öğrenmelerin farkında olan bir öğretmen, daha etkili bir öğretimin yapılmasına katkı sunabilir. (Jonnes ve Tanner, 2000, 87-88). Bu bağlamda kavramlara ilişkin yanlış öğrenmeleri fark eden öğretmenlerin kavram yanlışlarını giderecek uygun öğretim yöntem ve teknikleri geliştirmeleri öğretimin etkililiğini artırır.

Son zamanlarda yapılan ulusal ve uluslararası araştırmalarda (Williams ve Ryan, 2000; Jonnes ve Tanner, 1997; Keys, 1996) kavram yanlışlarının birçok nedenden kaynaklandığı belirlenmiştir. Başlıca kavram yanlışlarının nedenleri şu şekilde sıralanabilir;

- Kavramsal yapının hatalı bir şekilde geliştirilmesi,
- Kavram, ilke ve kuralların aşırı bir şekilde genellenmesi,
- Sistematik hataların uygulanması,
- Gösterimin yanlış yorumlanması,
- Şekil ve tabloların yanlış okunması,
- Dikkatsiz ve sıradan hatalar,

Newton (2000, 113), kavram yanlışlarının birçok nedenden kaynaklanabileceğini belirtmiştir. Yanlış öğrenme, dikkatsizlik, aşırı dikkat, yanlış yorumlama, işitsel ve görsel duyuların yeterli düzeyde olmaması kavram yanlışlarına neden olabilecek etkenlerdir. Bireyin geçirdiği bazı deneyimler de kavram yanlışlarına neden olabilmektedir. Düz bir yolda bisikletin gitmesi için pedalı çeviren birey, hareketin sürdürülmesi için bir kuvvetin şart olduğu yanlışına düşebilir.

Kavram yanlışlarına neden olabilecek etkenleri Ayas, Coştu ve Ünal (2007, 9-10) bilgi eksikliği, somutlaştırma amaçlı deneylerin yapılmaması, konuların sunuşlarında yapılan yanlışlıklar, öğrencilerin önceki deneyimleri ve düşünceleri, ders kitapları ve yanlış ilişkilendirmede bulunma şeklinde ayıklamışlardır.

Rayn ve Williams (2007, 138)'ın belirttiği gibi, öğrencilerde var olan kavram yanlışlarının nedenlerinden biri de öğretmenlerin kavram yanlışlarına sahip olmalarıdır. Öğretmenler tarafından doğru bir şekilde öğrenilmeyen kavramlar öğrenciye transfer edilebilir.

Başarılı bir öğretimin sağlanması için öncelikle öğretim sürecini etkileyen faktörler belirlenmeli ve bireyin istenilen öğrenmeleri gerçekleştirmesine yardımcı olacak yaklaşımlar geliştirilmelidir. Öğretim sürecini olumsuz etkileyen durumların nedenleri belirlenip uygun çözüm önerileri getirilmelidir. Öğrencilerin öğrenmelerini olumsuz etkileyen faktörlerden biri kavram yanlışlarıdır. Bireyde istenilen öğrenmeleri gerçekleştirmenin ve kavram yanlışlarından uzak tutmanın bir yolu da kavram yanlışlarının altında yatan nedenleri bilmektir. Bu bağlamda yapılan alan yazın incelendiğinde kavram yanlışlarının birçok nedenden kaynaklandığı görülmektedir. Öğrencilerin önceki deneyimleri, ders kitapları, öğretmenlerin kavram yanlışlarına sahip olmaları, aşırı genelleme ve dikkatsizlik gibi birçok etkenin kavram yanlışlarının nedenlerini oluşturduğu görülür. Etkin bir öğretimin yapılması için kavram yanlışlarına neden olacak olası etkenlerin bilinmesi gerekir. Kavram yanlışlarının altında yatan sebeplerin bilinmesi oluşabilecek yanlış öğrenmeleri engellediği gibi var olan yanlış kavramların giderilmesinde de önemli etkiye sahiptir. Çünkü kavramsal değişimin gerçekleştirilmesi için bireyin zihninde var olan kavram yanlışlarının nedenlerinin ortaya çıkarılması gerekmektedir.

1.5.4. Kavram Yanlışlarının Sınıflandırılması

Bireyler büyüklerinden duydukları çeşitli ifadelerle yapıların nasıl çalıştıklarına ilişkin zihinlerinde modeller oluştururlar. Çocuklar genellikle güneşin, dünya etrafında döndüğünü düşünürler. Okul çağına gelmemiş çocuklar, Güneş batıyor ve Güneş doğuyor söylemlerini duyarak büyürler. Okul çağına gelen çocuklar, öğretmenlerinden Dünya'nın Güneş etrafında döndüğünü duyarlar. Daha önce zihinde oluşturulan “Güneş, Dünya etrafında döner” kavram yanlışısını değiştirilmesi oldukça zor olmaktadır.

Kavram yanılgıları; önyargılı fikirler, bilimsel olmayan inançlar, kavramsal yanlış anlamalar, konuşma dilinden kaynaklanan kavram yanılgıları ve doğal olaylara dayalı kavram yanılgıları şeklinde sınıflandırılabilir (NRCS, 1997, 27-28).

1.5.4.1. Önyargılı Fikirler

Bir öğrenme süreci olan kavramsallaştırma, yeni deneyimlerin bilişsel yapıların içerisinde özümsemesidir. Öğrenme sürecinde önyargılar, kavramların az ya da aşırı bir şekilde genelleme yapılmasına neden olur (Ben-Hur, 2006, 44-45). Önyargılı fikirler günlük deneyimlere dayalı popüler kavramlardır. Örneğin birçok insan yer altındaki suların dereler gibi aktıklarını düşünürler. Çünkü onların dünya yüzeyinde gördükleri su, derelerde akan sudur (NRCS, 1997, 27-28). Sınıf ortamına gelen birey çevresi ile ilgili kavram yanılgılarına sahiptir. Var olan kavram yanılgıları giderilmediği takdirde yeni kavramların doğru bir şekilde öğrenilmesi zorlaşır (NRCS, 1999, 10).

1.5.4.2. Bilimsel Olmayan İnançlar

Bilimsel eğitimin dışındaki kaynaklardan dolayı oluşan inançların getirdiği kavram yanılgılarıdır. Daha çok din ve mitoloji gibi bilimsel eğitimin dışındaki kaynaklardan edinilen bilgileri içerir (CUSE, 1997'den aktaran Demirci, 2005,2). Bireyler çevreleriyle etkileşime geçerek nesne ve olguları anlamlandırmaya çalışırlar. Geçmiş yaşantılar doğrultusunda var olan şemalar test edilir ya da değiştirilir (Eggen ve Kauchak, 2004, 281'den aktaran Logue ve Thompson, 2006, 554). Bilimsel olmayan inançlara sahip olan bireylerin kavramları doğru bir şekilde öğrenmeleri zor olmaktadır. Çünkü karşılaşılan yeni bilgilerin daha önce edinilen yanlış inançların şemalarında değişikliğe uğrama olasılığı yüksektir.

1.5.4.3. Kavramsal Yanlış Anlamalar

Öğrencilere öğretilen bilimsel bilginin önceden oluşturulan önyargılı ve bilimsel olmayan inanışlarla çatışma yaratmadığı durumlarda ortaya çıkar. Daha sonra, farkına varılan bu çatışma ve çelişkiyi ortadan kaldırmak amacıyla zihinlerde yanlış modeller oluşturulur ve bilimsel kavramlara şüphe ile yaklaşılır (NRCS, 1997, 28).

1.5.4.4. Konuşma Dilinden Kaynaklanan Kavram Yanılgıları

Kelimenin günlük hayattaki kullanımı ile bilimsel kullanımı farklı olduğu durumlarda ortaya çıkar. Birey aynı kelimenin farklı kullanımlarını ayırt edemediği durumlarda kavram yanılgısına düşer (Alters, 2005, 35). Bu tür kavram yanılgılarına “iş” kavramı örnek verilebilir. Çünkü günlük hayatta kullanılan “iş” kavramı ile Fizik dersinde kullanılan “iş” kavramı farklı şekillerde anlamlandırılır (NRCS, 1997, 28).

1.5.4.5. Doğal Olaylara Dayalı Kavram Yanılgıları

Kişi yanlış kavramları anne ve babasından, çevresinden okuldan ya da farkında olmadan kurgulardan öğrenebilir (Alters, 2005, 35). Bu tür kavram yanılgıları genelde erken yaşlarda öğrenilir ve yetişkinlik döneminde dedeğişmeden kalır (NRCS, 1997, 28). Bireyin önceki deneyimleri ve görüşleri kavramın doğru bir şekilde öğrenilmesini engelleyebilir (Ayas Coştı ve Ünal, 2007, 131). Örneğin “ay ve güneş tutulması uğursuzluktur” görüşü hiçbir bilimsel gerçeğe dayanmasa da halk arasında yaygındır.

1.5.5. Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi

Bireyde var olan kavram yanılgısının düzeltilmesi için öncelikle o kavram yanılgısının belirlenmesi gerekir. Öğrenenin sahip olduğu kavram yanılgılarını saptamak amacıyla kavramsal testler uygulanabilir. Bu testler dışında küçük grup tartışma ortamları hazırlanır ya da öğretmen ile yüz yüze görüşme yöntemleri ile kavram yanılgıları saptanabilir. Öğretmen, laboratuvar ortamındaki uygulamalar sayesinde öğrencilerde var olan kavram yanılgılarını ortaya çıkarabilir. Son olarak, öğrencilerden yazı yazmaları istenebilir. Bu yolla bireylerin ne öğrendikleri ve nasıl düşündükleri belirlenebilir. Ancak uygulanan yazılı uygulama öğrencilere not vermek amacıyla olmamalıdır. Yapılan uygulama öğrenme sürecinin bir parçası olarak görülmeli (NRCS, 1997, 29).

Öğrenen, sahip olduğu kavram yanılgılarını belirleyemez. Dolayısıyla birey, kavramları yanlış bir şekilde anlamlandırıdığının farkında olmaz. Bireyde oluşan kavram yanılgılarını ortaya çıkarmada öğretmen sorumludur. İşini iyi bilen bir öğretmen derse başlamadan önce öğrencilerin ne tür kavram yanılgılarına sahip olabileceğini bilen kişidir. Kavram yanılgıları, yapılan araştırmalar incelenerek ya da

deneyimli öğretmenlerin görüşlerinden faydalanarak tespit edilebilir (Jones ve Taner, 2000, 92-93).

Bireyin herhangi bir alandaki kavramı nasıl anlamlandırdığını belirlemek amacıyla çeşitli yöntemler uygulanır. Yapılan uygulamalar sonucunda bireyin kavramı bilimsel bir şekilde anlamlandırıp anlamlandırmadığı saptanır. Var olan kavramsal yanlışlar düzeltilmeden önce tespit edilmelidir. Ancak var olan kavram yanlışları zihinde oluşturulduğundan dolayı somut bir şekilde gözlemlenmezler. Dolayısıyla var olan kavram yanlışlarını belirlemek oldukça zordur. Yapılan ilgili çalışmalar incelendiğinde tartışma, yüz yüze görüşme, testler, laboratuvar ve deneyimli öğretmenlerin görüşlerinin alınması gibi birçok yöntemin uygulandığı görülür.

1.5.6. Kavram Yanlışlarının Giderilmesi

Birey yeni bir sınıfa kişisel deneyimleri ya da önceki sınıflardan edindiği bilgi birikimleri ile başlar. Öğretmenlerin yaptığı temel hata, sınıfa başlayan öğrencilerin zihinlerinin boş bir levha şeklinde olduğu ve ihtiyaç duyulan kavramların bu levhaya kolayca aktarıldığı şeklindedir. Oysa okula başlayan çocuklar, geçirmiş oldukları deneyimler sonucu edindikleri bilgi birikimlerine sahiptirler. Öğretilmeye çalışılan yeni kavram önceden edinmiş olan kavram ile çatışabilir. Bazen birey, önceden öğrenilmiş olan kavramı tercih eder. Böyle kavram yanlışları çok kuvvetli ve değiştirilmeleri oldukça zordur (Bybee and Trowbridge, 1996, 151).

Bireylerde var olan tüm kavram yanlışlarının aynı yöntem ile giderileceğini düşünmek doğru değildir. Bazı kavram yanlışları kolayca giderilmesine karşın, sabitlenmiş ve erken yaşlardan edinmiş çeşitli kavram yanlışlarının giderilmesi oldukça zordur. Çünkü bu tür kavram yanlışları değişime karşı direnç gösterirler. Dolayısıyla, bireyde var olan kavram yanlışını giderecek uygun stratejiyi bilmek gerekir (Newton, 2000, 113).

Etkili bir öğretim yapılabilmesi için öğretmenin kavram yanlışlarını tahmin edebilmesi gerekir. Farkına varılan kavram yanlışlarının yerine doğru kavramların öğretilmesi için uygun yöntemler uygulanmalı (Ben-Hur, 2006, 42). Ryan ve Williams (2007, 50), etkili bir öğretimin sağlanabilmesi için atılması gereken ilk adımın öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının tespit edilmesi olduğunu belirtmiştir.

Bireyin zihninde oluşturduğu bilimsel olmayan dűőűnce ve inançları silmek oldukça zordur. Öğrencide var olan kavram yanlışlarının giderilmesi amacıyla öğretmenlerin çok çaba sarf etmeleri gerekmektedir. Kavramsal yanlışlarının giderilmesi için yapılan çalışmalar uzun bir süreci kapsar. Bu süreçte uygulanması gereken yöntemler řu şekilde sıralanabilir;

- Öğrencilerde oluşabilecek kavram yanlışlarının önceden tahmin edilmesidir
- Öğrencilerin, kavramsal çerçevelerini test etmeleri amacıyla sınıf içerisinde arkadaşlarıyla tartışmaya teşvik edilmelidir.
- Öğrencilerde olan kavram yanlışlarının giderilmesine yönelik model ya da simülasyonlar gibi etkinlikler düzenlenmelidir.
- Üzerinde durulan kavram yanlışları belli aralıklarla gündeme getirilmeli ve devam eden kavram yanlışlarına yönelik tartışma ortamları oluşturulmalıdır.
- Süreç içerisinde, bireyin zihninde oluşturduğu kavramın geçerliliğini sınamak amacıyla testler uygulanmalıdır (NRCS, 1997, 30-31).

Kavram yanlışlarının giderilmesi için aynı yöntemlerin uygulanması her zaman istenilen sonuçları vermeyebilir. Bazı kavram yanlışları kolay bir şekilde giderilebilir. Ancak bazı kavram yanlışlarının doğru kavram ile değişimi çok çaba gerektirebilir. Dolayısıyla kavram yanlışlarının giderilmesi için farklı yöntemler uygulanmalıdır.

Teşhis, Entegrasyon, Ayırma ve Değiştirme: Kavram yanlışsının giderilmesinin önkoşulu, kavram yanlışsının teşhis edilmesidir. Öğrenilen kavram ile ön bilgi arasında bir çatışma yok ise entegrasyona gidilir. Çünkü çatışmanın olmaması yeni bilginin doğru öğrenildiğini gösterir. Kavramlar birbirine karıştırıldığında ise ayırma yöntemi kullanılır. Günlük hayatta ısı ve sıcaklık kavramları eş anlamlı olarak kullanılır. Bu tür durumlarda kavramlar birbirinden ayırarak öğrenciler tarafından doğru bir şekilde kullanılması sağlanmalı. Yeni öğrenilen kavram ile ön bilgiler arasında çatışma oluşuyorsa değiştirme yöntemi uygulanır. Amaç uygun olmayan bilginin yerine doğru kavramı yerleştirmektir (Newton, 2000, 117-118).

Çürütme Metni: Konu ile ilgili olası kavram yanlışlarının ve bunların açıklamalarının yer aldığı metin öğrencilere verilir. Öğrencilerin kavram yanlışlarını açıklamaları ve ispatının okunması sağlanarak alternatif bakış açısının kazandırılması amaçlanmalıdır (Newton, 2000, 118).

Grup Tartışması: Bilginin geliştirilmesinde işbirliğine dayalı öğrenmenin etkili olduğu belirlenmiştir (Newton, 2000, 119). Bireyler, öğrendikleri kavramları aralarında tartışarak test edebilirler (NRCS, 1997, 31). Bu yöntem ile bireylerin sahip oldukları düşünceler ortaya çıkarılarak kavramın doğru bir şekilde öğrenilmesi sağlanılır (Baker, 1999'dan Aktaran Nussabum, Sinatra, 2003, 2).

Gösterme: Tam öğrenilmemiş bir yapının fiziksel gösterimi o yapının doğru bir şekilde öğrenilmesinde etkili olabilir. Ancak, bilimsel olmayan inanç ve düşüncelerin giderilmesinde zihinsel çatışmanın oluşturulması gerekir. Dolayısıyla, gösterme yöntemi seçimi her zaman uygun olmayabilir (Guzzetti 1993'ten akt. Newton, 2000, 119).

Benzerlik ve Örnek: Kavramsal değişimin sağlanabilmesi için benzeşim ve örneklerin doğru bir biçimde verilmesi gerekir. Yapılan uygulamanın öğrenciler tarafından bilinmesi ve durumun açıklayıcı düzeyde olmasına dikkat edilmeli (Newton, 2000, 119).

Bir başka araştırmacı olan Ben-Hur (2006, 56-69)'unda konu ile ilgili açıklamasında, bireyin karşılaştığı kavram yanlışlarının giderilmesi amacıyla karşılıklılık, esneklik, alternatif zihinsel temsil, üst bilişsel farkındalık, uygun iletişim ve yapılandırmacı etkileşim yöntemlerinden söz etmiştir.

Karşılıklılık: Öğrenende var olan kavram yanlışısını gidermede öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşimi etkili bir yöntemdir. Etkin iletişim ortamında bulunan birey, açıklamaların sebeplerini, farklı görüşleri ve geribildirimleri görerek, fikir birliğine ulaşma şansına sahip olur. Bundan dolayı, öğretmen öğrencilerin tartışmaya etkin bir şekilde katılmalarını teşvik etmeli ve öğrencilerin konuşmalarını dikkatlice dinleyerek tahmin edici bir sonuca ulaşmalarında yardımcı bulunmalı.

Esneklik: Gerektiğinde öğretmenin ders konularına müdahale etme şansı olmalı. Öğretmen öğrencilerin ön bilgilerini geliştirmek amacıyla eski konulara dönebilmeli ve öğretilecek konuların sıralamasında değişikliğe gidebilmeli.

Alternatif Zihinsel Temsil: Zihinsel temsil ya da görsellik anlamadan önce gelir. Temsil, algı üzerindeki inancı kurtararak bireyin nesneleri anlamlandırmasını sağlar. Öğretmenlerin, öğrencinin sahip olduğu kavram yanlışlarını modelleme, sembol, grafik, resim, sözel ve yazı gibi yöntemlerle giderilmesinde yardımcı olmalı.

Üst Bilişsel Farkındalık: Birçok öğrenci kavram ile ilgili zihinsel uyumsuzluğa düştüklerinde, kavramı tek başlarına doğru bir şekilde öğrenemezler. Bu durumda, öğretmenin kavramı doğru bir şekilde öğretmesinin yanında öğrencilerin düzeltme sürecinden de öğrenmelerini sağlayacak ortamları hazırlaması gerekir.

Uygun İletişim: Sınıf içi iletişim, öğretmenin etkili bir öğrenme ortamı oluşturması açısından kritik öneme sahiptir. Sınıf ortamında iletişimi koparacak birçok neden olabilir. Öğretmen söylemek istediğini söylemede başarılı olmayabilir, öğrenci öğretmenin ne demek istediğini tahmin edemeyebilir ve öğretmen öğrenciyi yanlış anlayabilir. Tüm bunlardan herhangi birinin gerçekleşmesi sınıf içi iletişimin sağlıklı yürümelerini engeller. Dolayısıyla kullanılan dilin usulüne uygun bir şekilde olması gerekir.

Yapılandırmacı Etkileşim: Öğrencinin kavram kargaşası yaşamasına rağmen bunu söylememesi ya da tartışmaya açmaması durumlarında öğretmenin yapılandırmacı etkileşim ortamları oluşturması gerekir. Bireylerarası diyalogların oluşmasında işbirliğine dayalı öğrenme etkin bir araç olarak görülebilir. Çünkü bu tür ortamlar, bireylerin üst düzeyde düşünmelerini sağlar. Bireyler aktif bir şekilde görev alarak sahip oldukları kavram yanlışlarını karşılaştırma, analiz etme, tahmin etme ve değerlendirme şansına sahip olurlar.

İsen ve Kavcar (2006, 85) ise bireyin edindiği yanlış kavramların düzeltilmesinde kavram haritalarının etkili olduğunu belirtirler. Çünkü kavram haritaları ile bilginin zihinde somutlaştırılması söz konusudur. Ayrıca birey kavram haritasını çizerek kavramlararası ilişkiyi şematize etmiş olur.

Yukarıda da bahsedildiği üzere, kavram yanlışlarının giderilmesi için bireylerin zihinlerinde oluşturdukları kavram yanlışları ve bunların nedenlerinin ortaya çıkartılması gerekmektedir. Bireylerin yaşadığı kavram yanlışlarının giderilmesi için tek bir yöntemi uygulamak doğru olmaz. Kavram kargaşasını giderecek yöntemin belirlenmesinde kavram yanlışlarının çeşidi ve ilgili konu önemli rol oynar. Bu süreçte; kavram yanlışları ile ilgili öğretmenlerin görüşlerinin alınması kavramsal değişimi daha da kolay hale getirecektir.

1.6. Öğrenme Günlükleri

Harmin ve Toth (2006, 288) öğrenme günlüklerini, “öğrencilerin öğrenme yaşantılarına ilişkin görüşlerini yazdığı ve öğretmenin periyodik bir şekilde kontrol ettiği yazılar” şeklinde tanımlamıştır. Birçok öğretmen, bireylerin her gün öğrendiklerine ilişkin not almalarını yararlı bulur. Öğrenme günlükleri gibi uygulamalar, öğrenmenin öğretmen tarafından değil de öğrenenler tarafından oluşturulduğu gerçeğini vurgular.

Bireylerin kendi deneyimlerini, sorularını ve düşüncelerini yazmalarını teşvik eden öğrenme günlükleri, fikir ve kavramları içerir (Hindman, Stronge, Tucker, 2004, 153). Geleneksel yöntemler dışında öğrenenin yaptığı çalışmaları değerlendirmek amacıyla öğrenme günlükleri gibi farklı uygulamalara ihtiyaç duyulabilir. Bu tür uygulamalar olgusal bilgilerden çok içgörüselsel ve psikolojik anlamalara yöneliktir (Rogers, 2007, 161).

1.6.1. Öğrenme Günlüklerinin Uygulanması

Öğrenme günlükleri süreç değerlendirme aracı olarak uygulanır (Burke, 1999, 114). Süreç değerlendirmede amaç; yapılacak öğretimin kılavuzlanması adına öğrenmelerin gerçekleşip gerçekleşmediğini tespit etmektir. Belirlenen hedefler öğrencilere kazandırılmadığı durumlarda öğretmenin hazırladığı planı değiştirmesi gerekir (Beers, 2006, 75).

Öğrenme; üründen çok süreç olarak görülmelidir (Wormeli, 2004,106). Tüm kademe ve konularda uygulanabilir özelliği olan öğrenme günlükleri; sınıfta bulunan öğrencilerin durumunu etkili bir şekilde yansıtır (Burke, 1999, 114). Günlükler, sınıf içerisinde yapılan etkinliklerin öğrenciye olan katkısını ve öğrencilerin kişisel gözlemlerinin yansıtılmasını sağlar (Unrau, 2008,38). Yazılan günlükler öğretmen tarafından okunmalı ve gerekli geribildirimler öğrenciye verilmeli (Walker, 2003, 80).

Öğrencinin öğretmen ile olan etkileşimi yazılı şekilde olabilir. Öğrenciler görüşlerini, deneyimlerini, anlayışlarını ve öğrenmelerini öğrenme günlükleri yardımıyla öğretmenlerine aktarabilirler. Öğrenme günlüğünün belli bir konu ile ilgili olması gerekir. Öğretmenin yazılan günlüğü okuyup öğrenciye geribildirim vermesi,

öğrencinin süreç içerisinde gelişimini takip etmesini sağlar (Arter ve diğ., 2007, 266).

Bireylere yazma alışkanlığı da kazandıran öğrenme günlükleri herhangi bir matematik, fen ya da sosyal bilimler konusuna ilişkin olabilir. Öğrenme günlükleri; bilgi listesi, anlatım, karşı koyma, uygulama, eleştiri, arkadaşını değerlendirme ya da öğretmenin verdiği etkinlik ile ilgili görüşleri içerebilir. Öğrenme günlükleri ortalama on ya da on beş dakikada yazdırılmalı. Her gün olmasa bile haftada en az iki ya da üç defa öğrenme günlükleri uygulamasına yer verilmesi önerilir. Uygulamada bireylerin noktalama, güzel yazı, büyük harf, küçük harf ve dil bilgisi gibi teknik konular üzerine fazla yoğunlaşmamaları gerekir. Bireylerin nasıl yazdıklarından çok ne düşündükleri önemsenmeli. Yazının teknik boyutuna yoğunlaşan öğrenci, kendi düşüncelerini kısıtlar (Feathers ve Rivers, 2004, 138-139).

Sınıf ortamında öğrenme günlükleri uygulamasına sık sık yer verilmelidir. Öğrenme günlüklerinin amacı; bireyin öğrenmelerine ilişkin görüşlerin yansıtılmasıdır. Yazılan öğrenme günlükleri kısa sürede okunup öğrencilere geribildirim verilmelidir. Geribildirimlerde kullanılan dile dikkat etmek gerekir. Öğrencileri olumlu etkileyecek bir yaklaşım benimsenmelidir (Draper ve McIntosh, 2001, 554-555).

Friesner ve Hart (2005, 117)'e göre öğrenme günlükleri haftada bir kere yazılabileceği ancak konuya göre bu sürenin değişebileceğini belirtmiştir. Süreç değerlendirme aracı olarak uygulanan öğrenme günlükleri süreç içerisinde hazırlanılır. Birey, öğrenme günlükleri yardımıyla kendisinden beklenen hedefleri hangi düzeyde gerçekleştirdiğini görür.

Görüldüğü gibi öğrenme günlükleri herhangi bir konuda öğrenci görüşlerini yansıtır. Konunun içeriği ve önemine bağlı olarak öğrenme günlükleri haftada en az bir kez uygulanmalı. Öğrenciler tarafından yazılan günlükler öğretmen tarafından incelenerek tekrardan öğrenciye geri verilmeli.

1.6.2. Öğrenme Günlüklerinin Avantajları

Bireyin süreç içerisindeki gelişimini yansıtan öğrenme günlükleri aynı zamanda bireyin kendi öğrenme düzeyinin farkına varmasını sağlar. Sınıf ortamında öğrenme günlüklerinin uygulanmasıyla birey;

- Kendi durumunu görerek kişisel sorumluluk almaya başlar.
- Ne öğrendiğini ve nasıl öğrendiğini düşünmeye başlar.

- İlerleme biçimini görür.

Öğrenme günlükleri bireyin süreç içerisindeki gelişimini yansıttığından dolayı öğretmenlerin bu tür uygulamalara yer vermesi gerekir (Crawford, 2005, 131-132).

Öğrenme yaşantılarını yansıtan öğrenme günlükleri bireye öğrenme sürecinde aktif bir şekilde yer alma imkanını verir. Öğrenme günlükleri; bireylerin kendi öğrenmelerini izlemesi ve düşüncelerinin öğretmene yansıtılması noktasında etkin bir uygulama niteliğindedir (Wormeli, 2004,106). Günlük yazan birey, geri dönüp yazdıklarını inceleyerek süreç içerisinde kendini gözlemlene fırsatını bulur. Öğretmen, yazılan günlükleri kontrol edip öğrencilere geribildirim vererek öğrencinin konuya ilişkin düşüncelerini doğru bir şekilde oluşturmaya yardımcı olur (Walker, 2003, 79-80).

Arter ve diğerlerine (2007, 270) göre, öğrenme günlüklerinde temel amaç; bireyin öğrenme yaşantıları ve başarılarına ilişkin analiz, tanımlama ve değerlendirme boyutlarının yansıtılmasıdır. Bu yolla;

- Belirlenen hedeflerin hangi düzeyde öğrenciye kazandırıldığı tespit edilir.
- Öğrenciye kazandırılmayan hedefler belirlenir.
- Hangi hedeflerin daha çok önemsendiği belirlenir.
- Düzenlenen öğrenme yaşantılarının etkinliği saptanır.

Bireyin gün içerisinde yaptıklarını yansıtan öğrenme günlükleri, ileride yapılacak değerlendirmeye ilişkin bireyin kendine olan güvenini artırır. Aynı şekilde ebeveynler de kendi çocuklarının neler öğrendiği konusunda bilgi sahibi olurlar (Beers, 2006, 74).

Öğrenme günlüklerinin uygulanması öğretmen ve öğrencilerin fazla zamanını almamasına rağmen öğrenene kattığı değer oldukça fazladır. Açıklamalardan anlaşılacağı gibi öğrenme günlükleri ile öğrencilerin öğrenme düzeyleri tespit edilerek yapılması gerekenler öğrenciye yazılı olarak bildirilir. Bu yolla birey kendi eksikliklerini görüp onları düzeltme şansına sahip olur. Öğrenme günlükleri sadece bireyin belli bir konudaki yeterliliği hakkında bilgi veren bir değerlendirme aracı değildir. Aynı zamanda uygulanan öğretimin niteliği hakkında da fikir veren bir yapıya sahiptir.

Kavramlara ilişkin zihinsel düşünceleri ortaya çıkarmada etkili olan öğrenme günlükleri bireyin kendi düşünceleri ile yüzleşmesini sağlar. İlgili konuya ilişkin kendi öğrenme düzeyinin farkına varan birey; nerede hata yaptığını, hangi kısmı geliştirmesi gerektiğini ve hangi noktalarda iyi bir performans gösterdiğini görme fırsatını bulur. Dolayısıyla öğrenme günlükleri bireye kendi performansını gözden geçirme ve hatalarını zamanında düzeltme olanağını verir.

1.7. Matematik Öğretimi

Matematik alanındaki kayıtlar ilk defa M.Ö 2000’li yıllarda Babiller tarafından oluşturulmuştur. Modern bir bilim bağlamında matematik alanındaki ilk gelişmeleri ise M.Ö 5. ve 4 yüzyıllarda Yunanlılar gerçekleştirmiştir. Tüm matematiksel gelişimler uygulama alanında duyulan ihtiyaçlar doğrultusunda ortaya çıkmıştır. Zaman içerisinde matematikteki gelişmeler uygulamadan teoriye geçiş sürecine dahil olmuştur (Courant ve diğ., 1996, 1).

Matematiğin doğasına ilişkin farklı görüşler mevcuttur. Paul Holmes’a göre matematik kültürden bağımsız, sabit ve gerçek düşünceler içeren bir yapıya sahiptir. Philip Davis ise matematiğin esnek bir yapıda olduğunu, düzeltilebilir, yanılabilir, kökleri insanoğlunun kültürüne dayanan ve insan ürünü bir özellikte olduğunu belirtmiştir. Matematiğin doğasına ilişkin görüşler matematik öğretimini etkiler. Çünkü matematiğe karşı oluşturulan bakış açısı matematik öğretimin amaç ve kazanımlarını da etkiler (Westwell, 1999, 9-10). Matematiğin doğrudan mantıkla ilişkili olduğunu belirten Tez (2008, 11), akıl yürüterek soyut ya da somut olguların özelliklerini belirleyen ve bunlar arasındaki ilişkiyi ortaya çıkaran bir bilim dalı olduğunu belirtir. Aklın ürünü olan matematik toplumsal yaşamın çeşitli ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ortaya çıkmıştır. Doğadaki olguların incelenmesinde en önemli araç soyutlamadır.

Altun (1998, 7-10), bazı kaynaklarda matematiğin tanımının sayı, geometri ve cebir gibi sayı ve ölçü temelindeki niceliklerin incelenmesi şeklinde ifade edildiğini belirtmiştir. Geniş açıdan bakıldığında bu tanımın yetersiz olduğu görülür. Çünkü nicel yapıları temel alan yaklaşımın aksine sistemin özelliklerini inceleyen matematik de vardır. Gereksinimler doğrultusunda ortaya çıkan matematik, çeşitli bilgilerle bireyin hayatına destek veren bir bilimdir.

Türkiye’de matematik öğretimi dünyadaki gelişmeler doğrultusunda 2005 yılında yenilenmiştir. Yapılan değişiklikler ile ezber, doğrudan anlatım, tekrar, yazdırma gibi geleneksel öğretim yaklaşımlarından problem çözme, araştırma, ilişkilendirme ve keşfetme gibi öğrenci merkezli bir yaklaşıma geçilmiştir. Matematiğin kavramsal boyutunu ön plana çıkaran bu yeni yaklaşım ile bireylerin geçireceği somut yaşantılarından, sezgilerinden matematiksel anlamaları oluşturmalarına ve çeşitli soyutlamalara gidebilmelerine yardımcı olmayı amaçlanmıştır (Çakıroğlu, Akkan ve Güven, 2008, 38).

Bireyin gelecekteki başarısı sadece matematiksel hesaplamalar yapabilmesi ile mümkün olmaz. Birey, sahip olduğu bilgiyi uygulayarak problemlerini çözdüğü takdirde başarılı olur. Yarının koşullarıyla başa çıkmak isteyen bireylerin yeni kavram ve beceriler edinmeleri gerekir. Dolayısıyla matematik her gün ihtiyaç duyulan bir araç olarak görülmeli. (NRCS, 2002, 3). Geleceği şekillendirmede matematiğin etkisi yadsınamaz. Matematiği anlamak ve uygulamak için yalnızca hesaplama yapmayı bilmek yeterli değildir. Nitelikli bir matematik öğretimi bireye akıl yürütmeyi öğreterek nesneler arasındaki ilişkiyi kurabilmesini, olayları doğru algılayarak mantıksal çıkarımlar yapabilmesini ve problem çözme becerisini kazandırmalı Ancak bireysel farklılıklardan dolayı tüm bireyler matematiği eşit düzeyde öğrenemeyebilirler.

Matematik öğretiminin temel amacı; matematiğe değer vermeyi öğretmek; matematiksel düşünmeyi kazandırmak; matematik dilini öğretmek düşünmenin açık bir şekilde ifade edilebilmesini sağlamak ve bireye problem çözme becerisi kazandırmaktır. Belirlenen amaçların öğrenciye kazandırılması öğretim sürecinde öğrencinin geçireceği matematiksel deneyimlere bağlıdır. Öğrenene dünyayı anlamada matematiğin önemini gösterecek ve matematiksel alışkanlıklar kazandıracak etkinlikler hazırlanmalı. Uygulanan etkinlikler bireye keşfetme, varsayımda bulunma, matematiksel düşünme, problem çözme ve matematik üzerinde tartışma becerilerini kazandırmalı (Baki, 2006, 253-258). Bireyin problem çözme, matematiksel düşünme ve varsayımda bulunma gibi matematik becerilerini kazanması ve bu becerilerinin önemini farkına varması için deneyimler geçirmesi gerekir. Dolayısıyla zengin öğrenme ortamları hazırlanarak öğrencilerin yaparak, hissederek ve keşfederek öğrenmeleri sağlanabilir. Somut yaşantılar geçiren bireyler soyut olguların özelliklerini ve olgular arasındaki ilişkiyi daha rahat açıklayabilirler.

Çünkü tutarlı ve mantıklı soyutlamalar zengin ve etkin somut yaşantılar olmadan geliştirilemez.

Matematik yeterliliği olan bireylerin yetiştirilmesi yapılan öğretim ile yakından ilişkilidir. İyi bir matematik öğretiminin yapılabilmesi için iyi bir planlamanın, dikkatli bir yürütmenin ve öğretimin sürekli geliştirilmesi gerekir. Öğretimin belirlenen amaçlar doğrultusunda yapılması gerekir. Öğretim sürecinde öğretmenin çeşitli sorular sorması gerekir. Yapılacak öğretim bireyin matematik yeterliliğine nasıl bir katkı sunacak? Bireyin derste edineceği yeni bilgiler geçmiş öğrenmeler üzerinde nasıl inşa edilecek ve gelecek öğrenmelere ilişkin yeni aşamalar oluşturabilecek mi? Belirlenen hedeflerin öğrenciye kazandırılması amacıyla ne tür materyal ve etkinlikler uygulanacak (NRCS, 2002, 25)? Tüm bu soruların yanıtlanması yapılacak öğretimin etkinliğini artırır ve bireyin matematik alanında başarılı olmasına katkı sunar.

Matematiksel yeterliliğe ulaşmak için bireyin matematiği anlaması, akıcı bir şekilde hesaplama yapması, problemleri çözebilmek için kavramları uygulaması, mantıksal çıkarım yapması ve matematik ile etkileşim içine girip anlamlı, yararlı ve yapılabilir olduğunu görmesi gerekir (NRCS, 2002, 1). Yüksek kalitede bir Matematik eğitiminin yapılabilmesi için öğrenenlerin kişisel karakterlerine, geçmişlerine ve fiziksel yapılarına bakılmaksızın herkesin matematiği öğrenme olanağına sahip olması gerekir. Bireysel farklılıklar dikkate alınarak herkesin matematik öğrenmesine yardımcı olunmalı. Aynı şekilde etkili öğretimin yapılabilmesi için öğretmenlerin matematiği bilmesi, matematiği anlaması, öğrencilerin öğrenen olduklarını hatırlaması, teknolojiyi kullanması, sağlıklı bir değerlendirme yapması ve formasyon tekniklerini bilmesi gerekir (NCTM, 2005, 11-13). Öğretim sürecinde bireylere eşit olanakların sunulması büyük önem taşır. Sınıf ortamında herkesin matematiği öğrenmesi için eşitlik ilkesi gözetilmelidir. Öğrencilerin karakter, ırk, cinsiyet ve din gibi özelliklerine bakılmaksızın eşit hak ve olanakların sağlanması gerekir. Aynı şekilde bireysel farklılıklar dikkate alınarak öğrencinin kendi hızıyla ilerlemesine olanak verilmelidir.

Matematik alanında iyi bir performans gösteren bireyin ufku daha geniş olur. Çünkü matematik, kişinin düşünce yapısını geliştirerek olaylara farklı bir bakış ve yorum getirmeyi öğretir. Bu bağlamda, matematik dersi özendirilmeli, matematik dersine karşı ilgi gösteren öğrenciler özel bir çalışmaya tabi tutulmalı, matematik

öğretiminde süreklilik sağlanmalı, matematik öğretmen adayların yetiştirilmesine önem verilmeli ve matematiksel iletişimin kurulması yönünde çaba gösterilmeli (Aydın, 2003, 186-187).

İlköğretim matematik eğitiminin genel amaçları şunlardır:

- Matematiksel kavramları ve sistemleri anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, bu kavram ve sistemleri günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabileceklerdir.
- Matematikte veya diğer alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.
- Mantıksal tüme varım ve tümden gelimle ilgili çıkarımlar yapabilecektir.
- Matematiksel problemleri çözme süreci içinde kendi matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.
- Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.
- Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilecektir.
- Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.
- Model kurabilecek, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilecektir.
- Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, öz güven duyabilecektir.
- Matematiğin gücünü ve ilişkiler ağı içeren yapısını takdir edebilecektir.
- Entelektüel merakı ilerletecek ve geliştirebilecektir.
- Matematiğin tarihî gelişimi ve buna paralel olarak insan düşüncesinin gelişmesindeki rolünü ve değerini, diğer alanlardaki kullanımının önemini kavrayabilecektir.
- Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
- Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma gücünü geliştirebilecektir.
- Matematik ve sanat ilişkisini kurabilecek, estetik duygular geliştirebilecektir (MEB, 2009, 9).

Altun (1998, 8), matematik öğretiminin amacının kısaca, bireye günlük yaşamında ihtiyaç duyacağı bilgi ve beceriyi kazandırmak, problem çözme yollarını öğretmek ve problemler karşısında çözüm yolları bulmaya yönelik düşünme biçimini kazandırmak olduğunu belirtmiştir. Problem çözmenin üç temel aşaması vardır. Bunlar;

- Birey herhangi bir güçlükle karşılaşması halinde, güçlüğüün sebeplerini ortaya koyma ve güçlüğü tanımlayabilme,
- Karşılaşılan güçlüğü ortadan kaldırmak amacıyla uygun stratejileri belirleme ve planlama,
- Belirlenen stratejilerin uygulanması ve varılan sonucun değerlendirilmesidir.

Bilgi toplumların temelini eğitim oluşturur. Bir toplumun gelişmesi, belli bir refah düzeyine ulaşması, kendi problemlerini çözmesi ve kendi kendine yön vermesi matematik eğitimi ile yakından ilişkilidir. Çünkü matematik kişinin düşünmesini sağlayan bir araçtır. Düşünen bireyin ufku daha açık olur ve olaylara farklı

pencerelerden bakabilir. Matematik öğretimi bireye kendi yaşamında ihtiyaç duyacağı bilgi ve becerileri kazandırmalı. Aynı şekilde karşılaşılan problemlerin tespit edilmesi ve çözüm önerilerin oluşturulması amacıyla bireye problem çözmeye yönelik düşünme becerisi kazandırılması gerekir. Öğretim sürecinde kişinin sahip olduğu bilgi ve becerileri farklı durumlara uygulayabilmesini sağlayacak matematiksel yaşantılara yer verilmeli. Tüm bunların gerçekleştirilmesinde önemli unsurlardan biri öğretmendir. İyi öğretmen nitelikli bir matematik öğretimi için anahtar konumundadır.

Matematiği iyi anlayıp uygulayan birey geleceğini şekillendirme açısından büyük olanak ve seçimlere sahip olur. Matematik alanında iyi performans gösteren bir birey, geleceğe ilişkin üretken kapıları açar. Dolayısıyla tüm bireylerin matematiği iyi anlayıp öğrenmeleri son derece önemlidir. Ancak bireylerin ilgileri, istekleri, yetenekleri, ihtiyaçları ve başarıları farklı olduğundan hepsinin aynı düzeye gelmeleri beklenemez (NCTM, 2005, 5). Kimi öğrenciler matematiğe karşı olumsuz duygular geliştirdiklerinden matematik alanında başarılı olamamaktadır. Özabacı ve Yenilmez (2003, 132)'in ifadesine göre herhangi bir alandaki bilgi eksikliği düşüncesi bireyde güvensizlik duygusunu doğurur. Belli bir alanda güvensizlik duygusuna sahip olan birey o alandan uzaklaşmak ister. Bu uzaklaşma bireyde başarısızlık hissiyatını oluşturarak kaygı anlamında birtakım yaşantılar geçirmesine neden teşkil eder.

Bluman (2004, 273); matematik alanında ilgisi ve yeterliliği olmayan öğretmenler, matematiğe ilişkin öğrencilerin geçirmiş oldukları kötü deneyimler, uzun süreli devamsızlıklar, zayıf öz-imaj, sistematik hatalar, ön bilgi eksikliği ve matematiğin doğasından kaynaklanan birçok becerinin gerekliliği matematiğe karşı korku ve kaygının oluşma nedenleri arasında yer aldığını belirtmiştir. Matematik kaygısının aza indirme ya da ortadan kaldırmada iki yöntemin izlenmesinde yarar vardır. Birincisi matematiğe karşı pozitif tutum geliştirmektir. Bireyin öncelikle kendisine inanması ve matematiği yapabilecek yetenekte olduğunu görmesi gerekmektedir. Birey matematik öğrenme kaygısına dair düşünceleri zihninden silmelidir. İkinci yöntem ise bireyin fiziksel ve zihinsel rahatlaması ile ilgilidir. Vücudun rahatlaması stres ve tedirginlik gibi matematik kaygı belirtilerini azaltır.

Öğrenciler matematik alanında, akademik başarılarının düşük olmasının en büyük nedenlerinden biri matematik kaygısıdır. Kaygının zihin üzerinde yıkıcı etkileri

vardır. Zihni işlevsiz bırakabilen bu problemin çözümü konusunda psikoterapi ya da zihni rahatlama yöntemleri uygulanır. Kaygıyı düşürmek amacıyla bireylere verilen ilaçların yararlı olmadığı belirtilmektedir (Morris ve Walter, 1991'den aktaran Katz Goldstein, Beers, 2001, 61).

1.8. Matematik ve Kavram Yanılgıları

Matematik öğretiminde öğretmenlerin matematiksel kavramları, olguları ve becerileri iyi bir şekilde bilmeleri gerekmektedir. Bunların yanında öğrenme sürecinde karşılaşılan zorlukların ve kavram yanılgılarının tespit edilmesi ve çözüm yollarının geliştirilmesi öğretimi olumlu yönde etkiler (Gifford, 2005, 75). Matematik konuları birbiriyle ilişkili olduğundan daha önceki konularda yer alan bilgi ve kavramlar bir sonraki konu için ön koşul niteliğinde olabilir (Küçük ve Demir, 2009, 98). Bireylerde var olan eksiklikler ve yanlış öğrenmeler belirlenmez ve bir sonraki öğrenme basamaklarına aynen aktarılırsa, içerdiği konular arasında ilişkiler bütünü olan matematik dersinde anlamlı öğrenmeler gerçekleşmez. Oluşan bu durumdan dolayı bireylerin matematik dersinde başarısız olmaları kaçınılmaz olacaktır (Akkaya, 2006, 1). Bu bağlamda öncelikle, öğrenenlerin önceki yaşantılarında farkına varmadan ya da istemeyerek edindikleri çeşitli kavramlarla ilgili yanılgıların ortadan kaldırılması gerekir.

Matematiğin önemli unsurlarından biri örüntüleri fark edebilme ve genellemelere gidebilme yeteneğinin geliştirilmesidir. Genellikle öğrenciler örüntülere ilişkin kendi açıklamalarını oluştururlar. Ancak, oluşturulan açıklamaların bir kısmı doğru olmayabilir. Yapılan yanlışlıkların çoğu dikkatsiz hatalardan çok kavram yanılgılarından kaynaklanmaktadır. Olası kavram yanılgılarının tahmin edilmesi öğretimin etkinliğini artırır (Jonnes ve Tanner 2000, 86-87). Öğrenmeye engel teşkil eden noktaları fark eden bir öğretmen, engelleri ortadan kaldıracak şekilde öğretimi düzenler. Bu da bireylerin matematiği anlamlı bir şekilde öğrenmelerini sağlayacaktır.

Matematik eğitiminde kavram yanılgılarını tamamen engelleyebilecek bir yolla eğitim yapmak imkânsızdır. İstemeyerek ya da farkında olunmadan öğrenciler doğru olmayan çeşitli genellemelere gidebilirler. Bu tür durumlarda öğretmenler özel bir çaba harcamadıkça oluşturulan yanlış genellemeler gizli kalacaktır (Moss ve Case,

2001'den akt. Alkan, 2009, 6). Dolayısıyla öğretmenlerin, öğrencilerin kavramlara ilişkin yanlışlarını ortaya çıkarmaya yönelik kapsamlı çalışmalar yapması gerekir. Fark edilen yanlışlar anında düzeltilmeye çalışılmalı. Çünkü herhangi bir adımdaki yanlış öğrenme, bir sonraki öğrenme adımı için engel teşkil eder.

Matematik öğretiminde bireylere çeşitli becerileri kazandırmak amacıyla atılması gereken en önemli adım, kavramların doğru bir şekilde öğretilmesidir. Çoğu zaman öğrenciye gerekli kavramlar öğretilmeden problem çözümü için pratik yaklaşımlar verilir. Bu tür yaklaşımlar bireyin matematikteki performansını düşürerek matematiğe karşı ilgiyi azaltır (Breigheith ve Kuncar, 2002, 122). Matematiği anlamak; fikirler, olaylar, olgular ve süreçler arasındaki ilişkileri kurabilmektir. Kavramları doğru öğrenen bir birey karşılaştığı problemlere ilişkin çözüm yolları doğru bir şekilde geliştirerek yapılar arasında mantıksal çıkarımlara daha kolay gidebilir.

Oluşturmacı eğitim anlayışına göre önyargı olarak da tanımlanan kavram yanlışları mantığın çatışmasıdır. Bireyler matematiği, kavramlara ilişkin yanlışları gidererek öğrenirler. Öğrenme sürecinde birey sahip olduğu kavram yanlışlığı ile yüzleşir ve bilgilerini tekrardan örgütler (Ben-Hur, 2006, 43). Aritmetik, cebir ve geometri alanlarında karşılaşılan bazı temel kavram yanlışları tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.1: Aritmetik, Cebir, Geometri, İstatistik Ve Olasılık Alanlarında Karşılaşılan Kavram Yanlışları

Matematik Konuları	Kavram Yanlışları
Geometri (Ölçme ve Sayı Kavramı)	Bir cismin uzunluğunu ölçen bir bireyin cetvelin sıfır noktasından değilde bir noktasından başlaması. Sayı kavramının doğal sayılarla sınırlandırılması. Açının uzunlukla ilişkisi vardır.
Aritmetik	Sıfırdan küçük sayılar yoktur. Kesirler sürekli parça-bütün ilişkisini belirtir.
Cebir	Algısal olarak farklı olan iki yapı eşit değildir. İşlem sonucunun işaretinin yazılmayışı.

Meir Ben-Hur, **Concept Rich Mathematics Instruction: Building a Strong Foundation for Reasoning and Problem Solving**. (USA: Association for Supervision & Curriculum Development, 2006) 45'ten uyarlanmıştır

Tablo 1'deki kavram yanlışları incelendiğinde birçok sınıfta bu tür kavram yanlışlarının yaygın olduğu görülür. Yeni bir konuya geçmeden kavram yanlışlarının

teşhis edilmesi ve kavramsal değişimi sağlayacak uygulamalara yer verilmesi gerekir. Var olan kavram yanlışları yeni öğrenmeler için engel teşkil eder.

Matematiksel kavramların eksik ya da bilimsel anlamı dışında algılanması evrensel bir problem niteliğinde olup üzerinde durulması gereken konudur. Kavram yanlışlarına sebep olan birçok faktör bulunmaktadır. Başlıca kavram yanlışlarının sebepleri şu şekilde sıralanabilir;

- Matematik öğretmenlerin matematiği öğretecek düzeyde donanımlı olmayışı,
- Öğretmen ile öğrenci arasındaki etkileşimin yeterli düzeyde olmayışı,
- Öğrencilerin matematik derslerini düzenli bir şekilde takip etmemesi,
- Programın yoğun olması, materyallerin sunuş biçimi ve mantıksal düzenlemenin yapılmayışı,
- Olanakların kısıtlı ve sınıf mevcutlarının fazla olması gibi okul problemleri,
- Ekonomik olanakların yeterli düzeyde olmayışı, ebeveynlerin ilgisizliği ve evdeki öğretim yönteminin okuldan farklı oluşu,
- Etkili ölçme ve değerlendirme araçlarının uygulanmaması ve yeterli düzeyde geribildirimlerin verilmemesi (Breigheith, Kuncar, 2002, 122-126).

Breigheith ve Kuncar gibi Gates (2001, 150) de matematikte kavramların bilimsel anlamı dışında algılanmasının evrensel bir problem olduğunu belirtmiştir. Birey çok iyi bir eğitime tabi tutulsa bile okulda öğrendiği çeşitli kavramlara ilişkin bilimsel olmayan alternatif düşünceler geliştirebilir. Örneğin mağazada % 20 indirim ile satılan bir tişörtten iki adet alındığı zaman toplamda % 40 daha az para ödeneceğini düşünmek gibi yanlışlar dünyanın her tarafında görülebilir. Bu tür yaklaşımlarla karşılaşan öğretmenin, durumu normal görerek gerekli girişimlerde bulunup kavramsal değişimi sağlaması gerekir.

Matematik öğretiminde kavramların anlaşılma güçlüğüne ve yanlış bir şekilde anlamlandırılmasına ilişkin birçok faktör ileri sürülmüştür. Bu faktörler; öğretilecek kavramlarla ilgili öğrencilerin ön bilgilerinin ve yanlışlarının tespit edilmemesi, kavramların geleneksel yöntemler izlenerek öğretilmesi, öğretim sürecinde öğrencilerin geliştirdiği alternatif düşüncelerin yeterince dikkate alınmayışı ve kavram öğretiminde kavram ağı ve kavram haritası gibi modern tekniklerin uygulanmayışı şeklinde sıralanabilir (Çepni, 1997'den akt. Alkan, 2009, 7). Bir alandaki öğrenmeler belli bir düzey için yeterli gelebilir. Ancak daha üst bir düzey

için yeni öğrenmelere ihtiyaç duyulur. Baki (2006, 222)'nin ifadesine göre belli bir ortamda doğru olan bir kavram ortamın değişmesi sonucu yetersiz kalabilir. Gerekli adımlar atılmadığı takdirde yetersiz kalan kavram, kavram yanılığına yol açar. Örneğin a ve b iki doğal sayısı için $a.b \geq a$ ve $a.b \geq b$ özelliğine sahiptir. Ancak a ve b sayıları rasyonel sayılar ise bu iki sayının çarpımının sonucu a ya da b'den büyük olmayabilir.

Öğrencilerin geometrik düşünme yeteneklerinin geliştirilmesi amacıyla kavramların ve kavramlar arasındaki ilişkinin açık bir şekilde anlatılması gerekmektedir. Gerekli etkinliklerin iyi bir şekilde hazırlanması, uygun araç ve gereçlerin seçimi geometri ile ilgili kuralları özümsemesine ve geometrik düşüncelerin öğrenmesini sağlayacaktır. Geometri ile ilgili kuralları keşfeden ve geometrik düşünme yeteneğini geliştiren bireyler ilgili kavram yanılığlarını daha kolay giderebilirler (Kemankaşlı, zsoy, 2004, 8).

Bireyin verilen bir problemi çözmesi konuya ilişkin kavramları zmsediğini göstermez. Öğrenenin kavramlara ilişkin sahip olduğu düşüncenin tam olarak ortaya çıkarılması için sınıf içi etkileşimin yeterli düzeyde olması gerekir. İyi bir ğretmen oluşabilecek kavram yanılığlarını önceden tahmin eder. İlgili araştırmaları okumak ve deneyimli öğretmenlerin görüşlerini almak oluşabilecek kavram yanılığlarının tespit edilmesine katkı sunacaktır. Kavramlara ilişkin yanılığları öngörebilen bir ğretmen, oluşması muhtemel yanılığlar üzerinde duran ğretim stratejilerini geliştirir (Jonnes, Tanner, 2000, 93). Kavramsal değişimi sağlayacak ğretim stratejilerini geliştirilmesi matematiğin anlamlı bir şekilde öğrenilmesini sağlayacaktır.

Matematiksel kavramlara ilişkin yanılığların tespit edilmesi ve kavramsal değişimin sağlanması için konunun öğretilmesine geçilmeden önce ilgili konuya ilişkin değerlendirmenin yapılması önemlidir. Bu yolla bireylerin geliştirdikleri bilimsel olmayan düşünceler tespit edilir. Daha sonra konuyla ilgili sıkça karşılaşılan kavram yanılığlarına ilişkin çalışma kâğıtları dağıtılarak öğrencilerin kavramlara ilişkin geliştirdikleri düşüncelerle yüzleşmeleri sağlanılır. Son aşama olarak sınıf içi tartışma ortamı oluşturularak kavramların doğru anlamları tartışılmalı ve gerekli geribildirimler verilerek kavramların doğru bir şekilde öğrenilmesi sağlanmalı (Gates, 2001, 158).

Matematik dersi diğer derslere göre zor kabul edilir. Böyle bir düşüncenin olması matematikte kavram yanlışlarının yaygın olmasının önemli derecede etkisi vardır. Matematikte var olan kavram yanlışları derse karşı ilgiyi azaltır ve motivasyonu düşürür. Çünkü matematik konuları ilişkisel olması nedeniyle kavramlara ilişkin yanlışlar bir sonraki öğrenmelerimiz için engel teşkil eder. Bu bağlamda Jonnes ve Tanner (2000, 102-103), herhangi bir konuya başlamadan önce konuya ilişkin var olan kavram yanlışlarının tespit edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Etkili bir öğretimin sağlanabilmesi için farklı matematiksel kavramları içeren, bireyi düşünmeye sevk eden, zihinsel çatışmaya yol açan ve ezbere çözülemeyen sorular sorulmalıdır. Kavramların doğru bir şekilde öğretilmesi amacıyla sınıf içi tartışmaya, uygulamalı aktivitelere, görsel sunulara ve uygun pekiştirmelere yer verilmeli. Öğrencilerin kendi düşüncelerini rahat bir şekilde ifade edebilecek ortamlar oluşturularak var olan kavram yanlışlarıyla yüzleşmelerini sağlayacak uygulamalara gidilmeli. Tespit edilen hatalar öğrenme noktaları olarak görülmelidir. Kavramlara ilişkin yanlışların pekiştirilmemesine dikkat edilerek öğrenciye verilen geribildirimler sadece sorunun doğru veya yanlış olduğunu belirtecek yapıda olmamalıdır. Öğrenenin nerede ve niçin kavram yanlışına düştüğü belirtilmelidir.

Matematikte yer alan konular birbiriyle bağlantılı olduğundan herhangi bir konudaki aksaklık bir sonraki konu için engel oluşturur. Dolayısıyla her konuda kavramın doğru ve tam öğrenilmesi gerekir. Kavramların eksik ya da yanlış algılanması gelecek öğrenmeler için sorun teşkil eder. Etkili bir matematik öğretiminin yapılabilmesi için konulara ilişkin kavramların öğrenciler tarafından tam olarak öğrenilmesi gerekir. Matematikte öğrencilerin kavramlara ilişkin sergilemiş oldukları yanlışların bilinmesi matematik öğretimi için önemli bir değere sahiptir. Öğretmenin muhtemel kavram yanlışlarını önceden tahmin etmesi öğretimin etkinliğini artıracak önlemler almasını kolaylaştırır. Bunun için ilgili araştırmaları takip edip deneyimli öğretmenlerin fikirlerinden yararlanılmalıdır. Tespit edilen kavram kargaşaları uygun yöntemler uygulanarak zamanında giderildiği takdirde anlamlı öğrenmeler gerçekleşir. Bu da öğrencinin matematik başarısına ve derse karşı olan ilgisine, tutumuna ve motivasyonuna olumlu yönde katkı sağlar.

1.9. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde gerekli alan yazın taraması yapılarak konu ile ilgili yapılmış olan araştırmalar incelenip özetlenmiştir.

Güllü ve Kırıkkaya (2008) yaptıkları çalışmada, 2004 yılında uygulamaya konan Fen ve Teknoloji Dersi programına göre öğrenim görmüş olan ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin ‘ısı - sıcaklık’ ve ‘buharlaştırma - kaynama’ konularıyla ilgili olarak sahip oldukları kavram yanlışlarını ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Betimsel bir çalışma olarak desenlenen araştırmanın örneklemini Kocaeli il merkezindeki 8 devlet ve 2 özel okuldan toplam 300 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma verilerin toplanması için araştırmacı tarafından geliştirilen 13 çoktan seçmeli ve 5 açık uçlu maddeden oluşan bir testten yararlanılmıştır. Ayrıca toplam 60 öğrenci ile yüz yüze görüşülerek önceden hazırlanmış görüşme protokolünde yer alan sorular sorularak veriler toplanmıştır. Çalışmanın bulgularından elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin yarısına yakını ısının termometre ile ölçüldüğünü, üçte ikisinin sıcaklığın bir enerji çeşidi olduğunu, üçte birinden fazlasının odunun yandığında dışarıya sıcaklık verdiğini, üçte birinden fazlasının kaynayan sudan hava kabarcıkları çıktığını ve üçte birinden fazlasının bir maddenin sıcaklığı arttıkça kütlesinin de artacağını düşündüğü saptanmıştır.

Akkaya (2006) tarafından yapılan yüksek lisans tezinde ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanındaki karşılaştıkları kavram yanlışlarını tespit etmeyi ve bu kavram yanlışlarını gidermede etkinlik temelli öğretimin etkililiğini belirlemeyi amaçlamıştır. Deneysel bir çalışma olarak tasarlanan araştırmanın çalışma grubunu Bolu il merkezinde 2005-2006 eğitim-öğretim yılında pilot uygulama yapan bir ilköğretim okulunun altıncı sınıfında okuyan 49 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmaya katılan öğrenciler deney ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. Deney grubuna, etkinlik temelli öğretim yaklaşımına göre eğitim verilirken, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yaklaşımına göre eğitim verilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının cebir öğrenme alanındaki kavram yanlışlarını belirlemek için araştırmacı tarafından geliştirilen “Cebir Testi” uygulanmıştır. Ayrıca deney gruplarından seçilen on öğrenci (beş erkek – beş kız) ile eğitimden önce ve eğitimden sonra görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerden öğrencilerden cebir testindeki sorulara verdikleri cevapları açıklamaları istenmiştir.

Verilerin analizinde aritmetik ortalama, standart sapma, yüzde, frekans ve t-testi kullanılmıştır. Araştırmanın nitel verileri ise betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma verilerin çözümlenmesi sonucunda öğrencilerin cebirde kullanılan harflerle, değişkenlerle ve eşitlik kavramı ile ilgili bir takım kavram yanlışları tespit edilmiş ve etkinlik temelli öğretimin bu kavram yanlışlarını azaltmada etkili olduğu, geleneksel öğretimin ise kavram yanlışlarını azaltmada etkili olmadığı saptanmıştır.

Akdemir (2005)'in "İlköğretim İkinci Kademe Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Kat ve Sıvıların Basıncı Konusunda Sahip Oldukları Kavram Yanlışları" başlıklı çalışmasının amacı ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin katı ve sıvıların basıncı konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarını ve öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumlarının etkisini incelemektir. Betimsel bir araştırma olan çalışmanın örneklemini Balıkesir il merkezinde bulunan altı ilköğretim okulundan toplam 388 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada öğrencilerin katı ve sıvıların basıncı konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarını tespit etmek için araştırmacı tarafından geliştirilen 12 maddelik bir test uygulanmıştır. Öğrencilerin Fen Bilgisine karşı tutumlarını belirlemek içinse Fen Bilgisi Tutum Ölçeğinden yararlanılmıştır. Verilerin analizinde one-way Anova testi kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin katı ve sıvı basıncı konusunda birçok kavram yanlışına sahip oldukları saptanmıştır. Öğrencilerin cinsiyete göre kavram yanlışları testinde aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Öğrencilerin kavram yanlışları testinden aldıkları puanlar ile fen bilgisine karşı tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır.

Yaşa ve Yenilmez (2008) yaptıkları araştırmanın amacı, Bursa'nın İnegöl ilçesinde bulunan Ticaret ve Sanayi Odası İlköğretim Okulu'nun tüm 6.sınıflarında okuyan toplam 103 öğrencinin 'doğru, doğru parçası, ışın' konularındaki kavram yanlışlarını ve bununla ilişkili olabilecek demografik değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Betimsel bir çalışma olarak tasarlanan araştırmanın örneklemini 2006–2007 öğretim yılında Bursa'nın İnegöl ilçesinde bulunan Ticaret ve Sanayi Odası İlköğretim Okulu'nda okuyan toplam 103 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu çalışmada ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin "doğru, ışın, doğru parçası" konularındaki hata ve kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla 10 adet çoktan seçmeli sorunun bulunduğu bir test uygulanmıştır. Verilerin toplanması aşamasında öğrencilerin

matematik kaygısını ölçmek için, Richardson ve Suinn (1972)'in geliştirdiği “Math Anxiety Rating Scale –MARS-A” adlı ölçekten Erol tarafından Türk kültürüne adapte edilmiş olan Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ) kullanılmıştır. Bu ölçek dışında öğrencilerin demografik özelliklerini belirlemek amacıyla, araştırmacı tarafından hazırlanan bir demografik bilgi formu da kullanılmıştır. Toplanan verilerin analizinde, frekans tabloları, t-testi ve varyans analizinden yararlanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; Kavram yanlışlarına düşme bakımından kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Matematik başarıları yüksek öğrenciler daha düşük başarı sağlamış öğrencilere oranla daha az kavram yanlışına düşmüşlerdir. Kavram yanlışlarının oluşmasında geometriye karşı orta düzeyde ilgi duyanlar ile geometriye karşı çok ilgi duyanlar arasında çok ilgi duyanların lehine bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Türkçe başarı grupları arasında kavram yanlışlarına düşme bakımından anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Türkçe başarıları yüksek öğrenciler daha düşük başarı sağlamış öğrencilere oranla daha az kavram yanlışına düşmüşlerdir. Yapılan araştırmada öğrencilerde kavram yanlışlarının oluşması ile ayda okunan kitap sayısı bakımında istatistikî açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır. Matematik kaygısı yüksek olan öğrencilerin kavram yanlışlarına daha sık düştükleri, kaygı düzeyi düşük olan öğrencilerin ise kavram yanlışlarına daha az düştükleri tespit edilmiştir.

Başer ve Çataloğlu (2005) tarafından yapılan çalışmada kavram değişimi yöntemine dayalı öğretimin, yedinci sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konularındaki kavramları öğrenmeleri ve fen bilgisi dersine karşı tutumlarını incelemek üzere yapılmıştır. Yapılan deneysel çalışmanın çalışma grubunu Ankara' da bir ilköğretim okulunda bulunan aynı öğretmenin iki ayrı sınıfında okuyan toplam 74 (39 erkek, 35 kız) yedinci sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Sınıflardan birisi rastgele olarak deney grubu (n=38) diğeri ise kontrol grubu (n=36) seçilmiştir. Deney grubu kavram değişim yöntemine dayalı öğretim, kontrol grubu ise geleneksel öğretim ile öğrenim görmüşlerdir. Isı ve sıcaklık konuları ile ilgili kavram yanlışlarını belirlemek için ısı ve sıcaklık kavramları testi kullanılmıştır. Fen bilgisi dersine karşı tutumlarını ölçmek için ise fen bilgisi dersine karşı tutum ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizi için t-testi ve Anova testi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre öğrencilerin ısı ve sıcaklık kavramlarını anlamaları arasında kontrol ve deney grupları arasında, deney grubunun lehine anlamlı bir fark çıkmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin

fen bilgisi dersine karşı tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır.

Akaydın ve Akkurt (2009) yaptıkları çalışmada Biyoloji öğretmen adaylarının, bitkilerde madde taşınması konusundaki kavram yanlışlarını saptamayı amaçlamışlardır. Betimsel bir çalışma olarak tasarlanan araştırmanın örneklemini Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalında 2003 – 2004 eğitim – öğretim yılının güz döneminde, bu programın 3, 4. ve 5. sınıflarına devam etmekte olan 77 biyoloji öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmada, öğretmen adaylarının sahip olabilecekleri kavram yanlışlarını ve konu ile ilgili hazırlanacak olan testte yer alabilecek soru tiplerini öngörebilmek için yapılandırılmış görüşme tekniğinden yararlanılmıştır. Öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemek için araştırmacı tarafından geliştirilen iki aşamalı 19 çoktan seçmeli test uygulanmıştır. Araştırma sonucunda Öğrencilerin en fazla kavram yanlışına düştüğü konular, “Bitkilerde Madde Alınımı”, “Transpirasyon”, “Bitkilerde İletim Demetleri”, “Moleküllerin Hareketi”, “Osmoz süreci”, “Difüzyon Süreci”, “Ortamlar ve Konsantrasyon”, “Stomalar”, “Moleküllerin Kinetik Enerjisi” ve “Hücre Membranları” şeklinde sıralanmıştır.

Mikkila-Erdmann (2001) yaptığı çalışmada kavramsal değişim metninin öğrencilerin fotosentez konusundaki kavram yanlışlarını gidermedeki etkinliğini belirlemeyi amaçlamıştır. Yapılan deneysel çalışmanın çalışma grubunu farklı sosyo-kültür düzeyine sahip 209 ilköğretim 5. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Öğrenciler rastgele kontrol ve deney gruplarına ayrılmıştır. Kontrol grubuna fen bilgisi ders kitabında fotosentez konusunu içeren metin uygulanmıştır. Deney grubuna ise araştırma için hazırlanan kavramsal değişim metni uygulanmıştır. Kavramsal değişim metninde öğrencilerin sahip olabileceği kavram yanlışlarına ilişkin bilgiler verilerek onların zihinlerinde çelişki ve çatışma yaratmak istenmiştir. Ayrıca metinde, muhtemel kavram yanlışların bilimsel açıklamalarına yer verilmiştir. Veri toplamak amacıyla araştırmacı tarafından 11 sorudan oluşan açık uçlu kavramsal değişim testi geliştirilmiştir. Veri toplama aracı ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucunda kavramsal değişim metninin uygulandığı grubun teste aldığı ortalama puanın geleneksel metnin uygulandığı grubun ortalama puanlarından yüksek olduğu ve oluşan puan farkının istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Gomez-Zwiep (2008)'in Kaliforniada 3, 4 ve 5 sınıfları okutmuş yedi farklı okuldan toplam 300 öğretmen üzerinde yaptığı çalışmada öğrencilerin fen bilgisi dersinde ne tür kavram yanlışlarına sahip olduklarını ve bu kavram yanlışların giderilmesinde ne tür öğretim yöntemlerin uygulandığını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu çalışmada veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu tekniğine dayanan birebir görüşmelerle toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin % 83'ü kavram yanlışısını tanımlayabilmiştir. Öğretmenlerin üçte biri kavram yanlışısına örnek vermesine rağmen öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarına birer örnek verememiştir. Öğretmenlerin % 57'si öğrencilerinin karşılaştıkları birçok kavram yanlışlarına örnek verebilmiştir. Öğrencide oluşan kavram yanlışların sebepleri; ebeveynlerden, arkadaşlardan ve televizyonlardan aktarılan hikayeler, kavram yanlışlarının tanımlanmasının zor olması ve kavramın bireyin gelişim düzeyinin üstünde olması şeklinde açıklanmıştır. Birçok öğretmen öğrencilerin kavram yanlışlarının farkında olmasına rağmen öğretim aşamasında bireylerin sahip olduğu kavram yanlışlarını ortadan kaldırmak için belli bir stratejiyi uygulamadıkları tespit edilmiştir.

Tsai (1999) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, benzeşim aktivitelerin öğrencilerin hal değişimin mikroskobik görünümü ile ilgili kavram yanlışlarını gidermedeki etkinliğini incelemeyi amaçlamıştır. Bu çerçevede araştırmada parçacıkların hal değişimine bağlı boyut, mesafe, örgütlenme ve hareketsizlik kavramları üzerinde durulmuştur. Deneysel bir çalışma olarak tasarlanan araştırmanın çalışma grubunu ilköğretim 8.sınıfa devam eden 80 öğrenci oluşturmuştur. Öğrenciler rastgele kontrol ve deneysel olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubun bulunduğu sınıfta geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Deneysel grubun bulunduğu sınıfta ise benzeşim aktiviteleri uygulanmıştır. Benzeşim aktivitelerinde öğrenciler maddenin hal değişimi sürecinde parçacıkların hareketlerini taklit ederek rol yapmışlardır. Araştırmada veri toplama aracı olarak madde içerisinde bulunan parçacığın fazına ilişkin çizimlerin yapılacağı bir test hazırlanmıştır. Test araştırma öncesinde, araştırma sonrasında ve araştırmadan dört hafta sonra toplam üç kere uygulanmıştır. Ön test sonuçlarına göre her iki grubunda faz değişimine paralel olarak parçacıklar hakkında kavram yanlışlarına sahip oldukları saptanmıştır. Grupların ön-test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır. Son-testteki verilerin

analizleri sonucu “boyut”, “örgütlenme” ve “hareketsizlik” kategorilerinde grupların öğrenme düzeyleri arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Ancak “mesafe” kavramında kontrol grubunda yer alan öğrencilerin %41’i kavram yanılgısı içerisinde iken deney grubunda bu değer %18 olduğu görülmüştür. Araştırma bitiminden dört hafta sonra uygulanan aynı testin sonuçlarına göre kontrol grubunda bulunan öğrencilerin çoğunun parçacıkların “hareketsiz” kategorisinin dışında kavram yanılgılarına düştükleri saptanmıştır. Sonuç olarak benzeşim aktivitesinin kavram yanılgılarını gidermede etkin olduğu ortaya çıkmıştır.

Demir ve Küçük (2009) ilköğretim 6-8. sınıflarda matematik öğretiminde karşılaşılan bazı kavram yanılgılarının, eksik algılamaların tespiti ve bu konuda çözüm önerileri geliştirmek amacıyla betimsel bir araştırma yapmışlardır. Verilerin toplanması için ilköğretim 6-8. sınıflarda görev yapan ve meslek hayatında en az 10.yılını doldurmuş matematik öğretmenlerinin konuyla ilgili görüş ve düşünceleri alınmış ve öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında konularla ilgili bazı gözlemler yapılmıştır. Bu gözlemler ve düşünceler doğrultusunda, bir ölçme aracı geliştirmiştir. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin “paralelkenarın” ve “rasyonel sayı” sayı kavramını tam öğrenemedikleri belirlenmiştir. Ayrıca, denklem kurma ile ilgili becerilerinin tam olarak gelişmediği anlaşılmıştır. Araştırmacılar elde edilen bulgulardan yola çıkarak matematiksel kavramların doğru bir şekilde öğretilmesi için sadece işlemsel ve kurala dayalı bilgiye önem verilmemesi gerektiğini, bu bilginin temelini oluşturan kavramsal bilgi üzerinde durulması gerektiğini öne sürmüşlerdir. Aynı zamanda kavramlar öğretilirken, öğrencilerin yaşadığı çevreden örnekler verilip, günlük hayatla ilişkilendirilmesi araştırmacıların önerileri arasındadır.

Palut (2008) fen bilgisi dersi ‘Kuvvet ve Hareketin Buluşması’ ünitesinde aktif öğrenme yöntemini kullanmanın başarıya ve kavram yanılgılarının giderilmesine etkisini incelemek amacıyla deneysel bir araştırma desenlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul ili Pendik ilçesinde bulunan sosyo ekonomik düzeyleri farklı iki ilköğretim okulunun 7. sınıflarında okuyan toplam 155 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma verileri başarı testi, açık uçlu sorular ve öğrencilerin sosyo-ekonomik durumlarını belirlemek için uygulanan anket kullanılarak toplanmıştır. Araştırmada deney grubu olarak seçilen öğrencilere ders, aktif öğrenme metodu kullanılarak araştırmacı tarafından işlenmiştir. Aktif öğrenmede farklı yöntem ve tekniklerle ders işlenmiştir. Kontrol grubu olarak seçilen öğrencilere de ünite

geleneksel yöntemle araştırmacı tarafından işlenmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler SPSS 10.00 paket programında değerlendirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda aktif öğrenmenin kavram yanlışlarını gidermeye etkisi olduğu gözlenmiştir. Ayrıca aktif öğrenme sonucunda, kavram yanlışlarını gidermede, sosyo-ekonomik düzeyin etkisi olduğu saptanmıştır. Sosyo-ekonomik durumu iyi olan öğrencilerin kavram yanlışlarında daha çok azalma olduğu görülmüştür.

Büyükkasap ve Yıldız (2008) yaptıkları çalışmada üniversitede henüz mekanik konularını görmemiş fizik öğrencilerinin kuvvet ve hareket hakkındaki ön düşüncelerini ve bu öğrencilere ders verecek öğretim elemanlarının öğrencilerin bu konular hakkındaki alternatif düşüncelerinin ne derece farkında olduklarını araştırmayı amaçlamışlardır. Betimsel bir çalışma olarak tasarlanan araştırmanın çalışma grubu, 2002-2003 öğretim yılında Atatürk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü ve Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Fizik Öğretmenliği Programı 1. sınıfına yeni kayıt yaptıran 51'i bayan, 98'i erkek olmak üzere toplam 149 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada öğrencilerin kuvvet ve hareket hakkındaki kavram yanlışlarını eksik bilgidен, hatadan ve tahminden ayırt edebilecek üç aşamalı açık uçlu sorular kullanılmıştır. Anketin öğrencilere uygulandığı aynı hafta içerisinde 20 öğretim elemanı ile görüşülerek onlardan öğrencilerin açık uçlu sorulara verebilecekleri alternatif cevaplar tahmin etmeleri istenmiştir. Araştırmada birçok öğrencinin net kuvvet, sürtünme kuvveti, denge ve hareketin yönü kavramlarında kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca bu öğrencilere ders verecek öğretim elemanlarının öğrenci düşünceleri ile ilgili tahminleri arasında farklılıklar olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Karaer (2007) tarafından yapılan araştırmada ilköğretim I. kademedeki görev yapacak sınıf öğretmeni adaylarının madde ile ilgili bazı kavramları anlama düzeyleri ile bu kavramlarla ilgili sahip oldukları yanlışların belirlenmesi ve bazı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Yapılan betimsel çalışmanın örneklemini Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesinden 1.sınıf I.öğretimden 37, II. öğretimden 47 olmak üzere toplam 84 sınıf öğretmeni adayı oluşturmuştur. Çalışmanın verileri iki bölümden oluşan görüşme formu ile toplanmıştır. Görüşme formunun birinci bölümünde öğretmen adaylarının kişisel bilgilerini içeren 5 soru yer almıştır. İkinci bölümde ise öğretmen adaylarının madde ile ilgili kavram yanlışlarının düzeyini belirlemeye yönelik 26 doğru yanlış cümlelerine yer verilmiştir.

Verilerin analizinden yüzde, t-testi, tek faktörlü ANOVA ve scheffe testlerinden yararlanılmıştır. Araştırma verilerin çözümlenmesi sonucunda öğretmen adaylarının % 24'dü “Altın bir bileşiktir”, % 26'sı “Şeker bir saf maddedir, % 33'ü süspansiyon sıvı-sıvı homojen karışımdır şeklinde birçok kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür. Kız ve erkek öğrencilerin madde ile ilgili kavramları anlama düzeyleri arasında kızlar lehine anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Ayrıca I.ve II. öğretimdeki öğretmen adaylarının madde ile ilgili kavramları anlama düzeyleri arasında I. Öğretim öğrencileri lehine anlamlı fark olduğu görülmüştür. Öğrencilerin mezun oldukları okullara göre madde ile ilgili kavramları anlama düzeyleri arasındaki fark anlamlı çıkmamıştır. Sınıf öğretmenliğinde öğrenim gören öğretmen adaylarının ÖSS puan türü ile kavramları bilimsel ve mantıksal açıdan doğru bir şekilde anlama sırasının; sayısal, eşit ağırlık ve sözel şeklinde yer aldığı tespit edilmiştir.

Flowers, Green ve Piel (2008), görsel aktivitelerin sınıf öğretmen adaylarının dört işlem konusundaki kavram yanlışlarını gidermedeki etkinliğini incelemek amacıyla deneysel bir çalışma yapmışlardır. Yapılan araştırmanın çalışma grubunu North Carolina Charlotte Üniversitesi sınıf öğretmenliği bölümünde okuyan 50 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın verilerini toplamak amacıyla, araştırmacı tarafından geliştirilen 15 maddelik matematik inceleme testinden yararlanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde yüzde, ortalama, standart sapma ve t-testi kullanılmıştır. Ön-test sonuçlarına göre öğrencilerin % 65'i kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür. Son-test sonuçlarına bakıldığında ise öğrencilerin sadece % 14'ünün kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür. Ön-test ve son-test ortalama puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür. Bu da uygulanan görsel temelli öğretimin öğrencilerin kavram yanlışlarını büyük ölçüde azalttığını göstermiştir.

Lin, Liu ve Tsai (2008) yaptıkları çalışmada 12. sınıf kolej öğrencilerin korelasyon ile ilgili kavram yanlışlarını ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Betimsel bir çalışma olarak tasarlanan araştırmanın örneklemini 13 bayan ve 12 erkek olmak üzere toplam 25 son sınıf kolej öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmada verilerin toplanması için kavram haritası ve öğrenciler ile bire bir görüşmelerden yararlanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin korelasyona ilişkin bir çok kavram yanlışlarına sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin % 60'ı korelasyon katsayısının eğitim

ile ilişkili olduğunu düşünmüştür. Sıfır korelasyonun iki değişken arasında hiçbir ilişkinin olmadığını gösterdiğini düşünen öğrencilerin oranı % 60'tır. İki değişken arasındaki korelasyon aynı zamanda değişkenler arasındaki ilişkinin sebeplerini de verir diye düşünenlerin oranı ise % 20'dir. Araştırmada çıkan bir başka sonuç ise kavram yanlışlarının öğrenme materyallerinden kaynaklandığı belirlenmiştir.

Nussbaum ve Sinatra (2003) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, öğrencilerin kavram yanlışlarını gidermede tartışmanın etkinliği araştırılmıştır. Deneysel bir çalışma olarak tasarlanan araştırmanın çalışma grubunu 35 bayan ve 6 erkek olmak üzere Eğitim Psikolojisi dersine kayıtlı toplam 41 üniversite öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmaya katılan öğrencilerden 26 kişi rastgele seçilerek deney grubu oluşturulmuştur. Deney grubunda yer alan öğrencilere bilgisayar ortamında Newton'un hareket kanunları ile ilgili kavram yanlışları soruları sorulmuş ve öğrencilerin verdikleri cevapları tartışmaları istenmiştir. Kontrol grubuna da aynı sorular sorularak sadece cevap istenmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen 22 çoktan seçmeli test ile sözlü ve yazılı test uygulanmıştır. Verilerin analizinde t-testi, standart sapma, yüzde ve aritmetik ortalamadan yararlanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda tartışmanın uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının büyük ölçüde giderildiği görülmüştür. Giderilen kavram yanlışlarının kalıcılığını test etmek için bir yıl sonra deney grubunda yer alan 10 öğrenci rastgele seçilerek aynı test uygulanmıştır. Doğru cevap sayısı azalmasına rağmen büyük ölçüde öğrencilerin kavram yanlışlarına düşmedikleri tespit edilmiştir.

Bock, Dooren, Hessels Janssens ve Verschaffel (2004) tarafından yapılan çalışmada 8. sınıf öğrencilerin lineer ile ilgili kavram yanlışlarının giderilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç için kontrol ve deney grupları oluşturulmuştur. Çalışmaya iki farklı okuldan toplam 35 ilköğretim 8. sınıf öğrencisi katılmıştır. Bu öğrencilerden 18'i deney grubunu, 17'si kontrol grubunu oluşturmuştur. Deney grubuna görsel aktiviteler uygulanıp öğrencilerin derse aktif katılımı sağlanmak istenmiştir. Ayrıca tanımlayıcı öğrenme etkinlikler sunularak öğrencilerin kavram yanlışları giderilmeye çalışılmıştır. Araştırma verilerinin toplanması için, araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu 8 problemten oluşan bir testten yararlanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde Anova istatistiki teknik olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubunda bulunan öğrencilerin lineer problemler ile lineer olmayan

problemleri birbirinden ayırmada daha başarılı oldukları görülmüştür. Deney grubundaki öğrencilerin % 50'si lineer olmayan problemlerde iyi bir performans gösterirken kontrol grubunda bu oran % 16.1 düzeyinde kalmıştır. Araştırmanın bir başka sonucu da lineer problemlerde kontrol grubun daha iyi bir performans göstermesidir. Deney grubun lineer problemler son-testteki performans düşüklüğü bazı soruların orantı yoluyla çözülemeyeceğinin keşfedilmesi ve karşılaşılan lineer problemlere orantı dışında farklı çözüm yollarının uygulanması ile ilişkilendirilmiştir.

King (2009) yaptığı araştırmada İngiltere ve Galler'de ortaokul düzeyinde okutulan Fen Bilgisi kitaplarındaki yeryüzü konusuna ilişkin kavram yanlışlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Basılı bulunun toplam 29 kitap 5 konu uzmanı tarafından incelenmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda kitaplarda 500'ün üzerinde kavram yanlışları ortaya çıkarılmıştır. Deprem, kayalar, enerji ve mineraller en çok kavram yanlışlarını içeren konular olarak tespit edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda okutulan fen bilgisi kitaplarındaki içeriğin ülkede uygulanan Fen Bilgisi Öğretim Programı ile birebir örtüşmediği ortaya çıkmıştır. Kitaplarda tespit edilen kavram yanlışları ile alan yazın taramasında elde edilen öğrenci ve öğretmen adayların sahip olduğu kavram yanlışları karşılaştırılmış ve büyük ölçüde benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Anıl (2007), yaptığı çalışmanın amacını 10. sınıf öğrencilerinin mutlak değer konusundaki geleneksel öğretimden kaynaklanan hatalarını ve kavram yanlışlarını belirlemek, kavram yanlışlarını etkinlik yöntemi ile gidermek, mutlak değer konusunun etkinlik yöntemi ile işlenmesinin konunun öğrenilmesine ve kalıcılığına olan etkisini ortaya çıkarmak şeklinde belirlemiştir. Deneysel bir çalışma olarak tasarlanan araştırmanın çalışma grubunu Balıkesir Merkez Anadolu Teknik ve Teknik Lise öğrencileri oluşturmuştur. Kullanılan modelde yansız atama ile oluşturulmuş iki grup ile çalışılmıştır. Gruplardan biri deney diğeri kontrol grubu olarak kullanılmıştır. Mutlak değer konusu, deney grubu öğrencilerine etkinlik yöntemi ile kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel yöntem ile işlenmiştir. Çalışmada ölçme aracı olarak; ön test, son test ve akılda tutma testinden yararlanılmıştır. Test sonuçları incelendiğinde, etkinlik yöntemine göre dersin işlendiği deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin son test ve akılda tutma testi puanları arasında deney grubu öğrencileri lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.

Öksüz (2010) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim yedinci sınıf üstün yetenekli öğrencilerin ‘nokta, doğru, doğru parçası, ışın ve düzlem’ konularında karşılaştıkları güçlükler ve sahip oldukları kavram yanlışlarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışma Anadolu Üniversitesi bünyesinde yürütülmekte olan Üstün Yetenekliler Eğitim Programları programının yedinci sınıf kapsamındaki öğrenciler ile gerçekleştirilmiştir. Bu anlamda 2008-2009 döneminde Üstün Yetenekliler Eğitim Programları programına devam eden 28 yedinci sınıf öğrencisi araştırmanın çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Çalışmada öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla veri toplama aracı olarak Kiriş, Öksüz ve Türkoğlu (2008) tarafından geliştirilmiş 15 maddelik bir teşhis testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin geometrik kavramların günlük yaşamdaki durumlarını anlama ve ilişki kurma sürecinde, bilinen temel geometrik kavramların özelliklerini karmaşık problemlerin çözümünde kullanmada ve aynı geometrik kavramların farklı formlarını (görsel, sembolik vs.) anlamada kavram kargaşasına düştükleri saptanmıştır.

Yılmaz (2007)’ın yaptığı çalışmada ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin ondalık sayılar konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi ve bu yanlışların öğrencilerin kişisel özelliklerine göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemini Uşak il merkezinde bulunan, ilköğretim okullarında öğrenim gören 7 ve 8. sınıf öğrencileri arasından rastlantısal olarak seçilen 1024 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak iki bölümden oluşan form kullanılmış olup, ilk bölümde öğrencilerin kişisel özelliklerini belirlemeye yönelik sorular yer almıştır. İkinci bölümde ise Bell ve Baki (1997) tarafından hazırlanan “Ondalık Kesirlerle İlgili Teşhis Testi” yer almıştır. Verilerin istatistiksel analizinde bağımsız gruplarda t-testi, varyans analizi ve tukey çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; öğrencilerin ondalık sayılar konusunda kavram yanlışlarına sahip olduğu ve bu yanlışların cinsiyet hariç sınıf, okulöncesi eğitim, anne ve baba eğitim düzeyi, matematiğe karşı ilgi, matematik başarısı ve okul dışı matematik etkinliklerine katılma durumlarına göre farklılık gösterdiği görülmüştür.

Çakır (2005), yaptığı yüksek lisans tez çalışmasının amacını ilköğretim öğrencilerinin “maddenin içyapısına yolculuk” ünitesine ilişkin sahip oldukları kavram yanlışlarının belirlenmesi ve önceden belirlenen bu kavram yanlışlarının yapılandırmacı öğretim yaklaşımı dikkate alınarak hazırlanan yarı yapılandırılmış

görüşme ile giderilmesi olarak belirlemiştir. Araştırma iki aşamada tamamlanmıştır. İlk aşamada 2004–2005 öğretim yılı İstanbul ili Ümraniye ilçesi TEV Zahide Zehra Garring İlköğretim Okulu’nun 7-A, 7-F, 8-A ve 8-B sınıflarında okuyan 206 öğrencinin kavram yanlışları tespit edilmiştir. Bu çerçevede araştırmacı tarafından geliştirilen 8 çoktan seçmeli madde ile bu maddelere açıklama getiren açık uçlu sorulardan oluşan bir testten yararlanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin “Maddeler hal değiştirdikçe kütlesi değişir”, “Sıvıların kütlesi katılardan fazladır”, “Suya atılan seker eriyerek yok olur” gibi birçok kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiştir. İkinci aşamada ise öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarını gidermek için 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden gönüllü olan ve kavram yanlışlarının çoğunlukta olduğu 10 öğrenci seçilmiş ve ikişer kişilik öğrenci grupları oluşturulmuştur. Tespit edilen kavram yanlışları yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşme sürecinde giderilmeye çalışılmıştır. Yapılan analizler sonucunda kavram yanlışların giderilmesinde yarı yapılandırılmış görüşmenin etkin olduğu ortaya çıkmıştır.

Alkan (2009) tarafından yapılan yüksek lisans tezinde ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar ile ilgili hata ve kavram yanlışlarının tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırmada betimsel çalışma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Ankara ili Keçiören ilçesinde MEB’e bağlı bir ilköğretim Okulunun 7. Sınıfının iki şubesinde devam etmekte olan 73 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın verileri bir çoktan seçmeli, 5 doğru-yanlış doldurmalı ve 62 açık uçlu soru olmak üzere toplam 68 sorudan oluşan bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Verilerin analizinde SPSS ve Excel programları kullanılarak yüzde ve frekanslarına bakılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin %27,4’ünün rasyonel sayılarda pay ve payda ilişkisi konusunda, öğrencilerin %17,8’inin rasyonel sayı kavramını açıklamada kavram yanlışlarına sahip oldukları saptanmıştır.

Ubuz (1999) yaptığı çalışmada öğrencilerin açılar konusundaki öğrenme düzeylerini, hatalarını ve kavram yanlışlarını incelemek istemiştir. Betimsel bir çalışma olarak tasarlanan araştırmanın örneklemini Ankara’nın bir özel okulunda okuyan 10. ve 11. sınıftan birer şube olmak üzere toplam 67 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın verileri 11 tane açık uçlu soru içeren sınavdan elde edilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre öğrencilerin 'doğru', 'paralelkenar', 'üçgen' ve 'çokgenler' gibi temel geometri konularında kavramsal yanlışlara sahip oldukları belirlenmiştir.

Kiriş (2008) yaptığı yüksek lisans tezinde ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin, ilköğretim 6. sınıf matematik dersi programında yer alan “Nokta, “Doğru, Doğru Parçası, Işın ve Düzlem” konularında sahip oldukları kavram yanlışlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Betimsel bir çalışma olarak tasarlanan araştırmanın örneklemini Aydın ili merkezinden 5, İncirliova ilçesinden de 3 olmak üzere 8 ilköğretim okulundan toplam 487 6. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Çalışmada kavram yanlışlarını tespit etmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen teşhis testi uygulanmıştır. Toplanan verilerin analizinde frekans, t-testi ve anovadan yararlanılmıştır. Analizler sonucunda öğrencilerin “Nokta, “Doğru, Doğru Parçası, Işın ve Düzlem” konularında birçok kavram yanlışlarına sahip oldukları tespit edilmiştir. “Işın sınırlıdır, Işın sınırlıdır, İki doğru karşılıklı olarak sınırlanmışsa birbirine paraleldir, Nokta boyutsuz olduğu için ölçülür ve Düzlem doğrunun alt kümesi olamaz çünkü doğrudan büyüktür” kavram yanlışları bunlardan birkaçını oluşturmuştur.

Demirkol ve İç (2008) yaptıkları çalışmada 10. sınıf Fen ve Türkçe-Matematik şubelerindeki öğrencilerin, geometri dersinde üçgende açılar konusunu kavramaları esnasında ortaya koydukları koydukları hata ve kavram yanlışlarının hata analizlerini iki farklı şubeyi karşılaştırarak yapmak istemişlerdir. Betimsel bir çalışma olarak desenlenen araştırmanın örneklemini 2007-2008 öğretim yılında Elbistan Özel Altinküre Lisesi’nde okuyan 10. sınıflardan 5 şube olmak üzere toplam 95 öğrenci oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında 10 adet açık uçlu sorunun bulunduğu bir testten yararlanılmıştır. Sorulara verilen cevaplar incelendiğinde özellikle Fen şubelerindeki öğrencilerin Türkçe- Matematik şubelerindeki öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmüştür. Analizler sonucunda kavram yanlışlarının çoğu, doğrudan açı ile üçgende açının özelliklerinin karıştırılması ile gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Yapılan araştırmalarda bireylerin sahip olduğu kavram yanlışlarının öğrenmeyi etkileyen önemli faktörlerden biri olduğu ortaya konulmuş, bu nedenle kavramlara ilişkin yanlışların giderilmesine yönelik öğrenme ortamlarının oluşturulması gerekliliği vurgulanmıştır.

1.10. Araştırmanın Önemi

Birey var olduğundan beri evrende olup biteni anlamak, incelemek ve doğadaki olay ve olguları kontrol altına alarak güvenli bir hayat sürdürmek istemiştir. Bu istek doğrultusunda sürdürülen çabanın en önemli ayaklarından biri matematik olmuştur. Bireyin, toplumun, bilimin ve teknolojinin gelişimi için matematik vazgeçilmez bir alandır. Problem çözme, karar verme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, soru sorma, genellemelere gitme ve bağımsız düşünme gibi üst düzey davranışları geliştirmek matematik ile mümkündür. Bireyin ve toplumun hayatını önemli derecede etkileyen matematiğin etki alanı oldukça geniştir. Bundan dolayı matematik öğretimi erken yaşlardan başlayarak uzun bir süreci kapsar.

Kavramlar; bireyler arasındaki iletişimi sağlayan ve yaşanılan çevreyi basitleştiren önemli bilgi formlarıdır. Etkileşim içerisinde gerçekleşen öğrenmelerin sağlıklı bir şekilde oluşması için kavramların doğru öğrenilmesi gerekir. Bir durumu, olguyu ya da olayı doğru bir şekilde okumak ve anlamlandırmak ilgili kavramların doğru öğrenilmesi ile mümkün olur. Kavramların eksik ya da gerçek anlamı dışında algılanması aşırı özelleme ve genellemeye yol açar. Bu durum, bireyler arasında iletişimsizlik ve yanlış inançlar doğurarak eğitim ve öğretim alanında büyük engel oluşturur.

Matematikte yer alan konular birbiriyle bağlantılı olduğundan herhangi bir konudaki aksaklık bir sonraki konu için engel oluşturur. Dolayısıyla her konuda kavramın doğru ve tam öğrenilmesi gerekir. Kavramların eksik ya da yanlış algılanması gelecek öğrenmeler için sorun teşkil eder. Dolayısıyla etkili bir matematik öğretimi için matematiksel kavramların doğru verilmesi, var olan kavram yanlışlarının tespit edilmesi ve ilgili kavramla ilişkin çözüm yollarının geliştirilmesi gerekir.

Bu araştırmada ilköğretim 6. Sınıf Matematik dersi Geometriye Merhaba Ünitesinde bireylerin sahip olduğu kavram yanlışlarını tespit edilmesi ve tespit edilen kavram yanlışlarının öğrenme günlükleri ile giderilmesi amaçlanmıştır. Bu güne kadar yapılan çalışmalarda kavramsal yanlışların giderilmesinde öğrenme günlüklerinin etkililiğine dair bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu boşluktan hareketle öğrenme günlüklerinin kavram yanlışlarının giderilmesindeki etkisinin bilimsel verilerle belirlenmesi önem taşımaktadır.

Uygulayıcılar açısından bakıldığında, bu araştırmanın matematikte karşılaşılan kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesinde öğrenme günlüklerin etkili bir araç olabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla bu araştırma sonunda elde edilen bulguların, etkili bir öğretimin sağlanmasına kaynaklık edeceği düşünülmektedir. Araştırmanın ayrıca öğrencilerin geometri alanında yapacakları hata ve kavram yanlışlarından öğretmenleri haberdar etme konusunda alan yazına katkıda bulunulması arzu edilmektedir. Araştırmacılar açısından bakıldığında, araştırma sonucunda elde edilen bulgular çerçevesinde öğrenme günlüklerin matematik dışında diğer disiplinlerde karşılaşılan kavram yanlışlarını gidermedeki etkililiğini incelemek isteyenlere fikir vereceği düşünülmektedir.

1.11. Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problemi, ‘İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi Geometriye Merhaba ünitesinde karşılaşılan kavram yanlışlarının giderilmesinde öğrenme günlüklerinin etkisi nedir?’ olarak belirlenmiştir.

1.12. Alt Problemler

Araştırmanın problem cümlesi aşağıdaki alt problemler ile test edilmiştir.

1. Deney ve kontrol gruplarının ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney ve kontrol gruplarındaki erkek öğrencilerinin ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Deney ve kontrol gruplarındaki kız öğrencilerinin ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Deney grubu kız ve erkek öğrencilerinin son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.13. Sayıtlar

Araştırmada belirlenen sayıtlı aşağıda verilmiştir.

1. Öğrenciler açık uçlu iki aşamalı kavram yanılgılarını belirleme ölçeğini isteyerek, anlayarak doldurmuştur.

1.14. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma 2007-2008 öğretim yılı ikinci dönemi ve 6.sınıf matematik dersi Geometriye Merhaba Ünitesi ile sınırlıdır.
2. Bu araştırma Gazikent İlköğretim Okuluna devam eden 78 6.sınıf öğrencisi ile sınırlıdır.

1.15. Tanımlar

Kavram: Bireyin zihninde anlamlandırdığı, farklı nesne ve olguların değişebilen ortak özelliklerini kapsayan bilgi formlarıdır.

Kavram yanılgısı: Kişinin doğru kabul ettiği fakat bilimsel tanımının farklı olduğu kavramların zihinde yer almasıdır.

Matematik: Akıl yürüterek soyut ya da somut olguların özelliklerini belirleyen ve bunlar arasındaki ilişkiyi ortaya çıkaran bir bilim alanıdır.

Öğrenme günlükleri: Öğrencilerin öğrenme yaşantılarına ilişkin görüşlerini yazdığı ve öğretmenin periyodik bir şekilde kontrol ettiği yazılardır.

2. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın; modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, araştırma sürecinde izlenen yol ve verilerin analizinde kullanılan istatistiksel teknikler açıklanmaktadır.

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada 6. sınıf matematik dersi Geometriye Merhaba Ünitesinde karşılaşılan kavram yanlışlarının giderilmesinde öğrenme günlüklerinin etkisi incelenmiştir. Bu amaçla çalışmada, deneysel modellerden öntest-sontest kontrol gruplu model kullanılmıştır. Karasar (2007, 97)'ın belirttiği gibi öntest-sontest kontrol gruplu deneysel modelde deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grup bulunur. Bu gruplardan hangisinin kontrol grubu hangisinin deney grubu olacağı yansız bir seçimle belirlenir. Her iki gruba da deney öncesi ve deney sonrası ölçümler elde etmek amacıyla testler uygulanır.

Araştırmanın deneysel deseninin görünümü Tablo2.1’de verilmiştir.

Tablo 2.1: Araştırma Deseni

Grup	Açık Uçlu İki Aşamalı Kavram Yanlışlarını Belirleme Ölçeği (AİKYBÖ)	Denel İşlem	Açık Uçlu İki Aşamalı Kavram Yanlışlarını Belirleme Ölçeği (AİKYBÖ)
Deney Grubu	AİKYBÖ I	Öğrenme Günlükleri	AİKYBÖ II
Kontrol Grubu	AİKYBÖ I	-----	AİKYBÖ II

Tablo 2.1’de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubuna denel işlemin uygulanmasından önce Açık Uçlu İki Aşamalı Kavram Yanlışlarını Belirleme Ölçeği öntest olarak uygulanmıştır. Denel işlem aşamasında, deney grubunda MEB’in öngördüğü öğretim programı çerçevesinde dersler işlenmiş ve her blok

dersin son 15 dakikasında öğrenme günlükleri uygulanmıştır. Öğrenci günlükleri okunarak kavram yanlışlarının olduğu noktada öğrenciye gerekli geribildirimler sunulmuştur. Kontrol grubunda da MEB'in öngördüğü öğretim programı çerçevesinde dersler işlenmiş (Ek 1) ancak öğrenme günlükleri uygulanmamıştır. Uygulama sonrasında, uygulamanın başında öntest olarak uygulanan AİKYBÖ sontest olarak her iki gruba uygulanmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2009-2010 eğitim ve öğretim yılı, İstanbul il merkezi Gazikent İlköğretim Okuluna devam eden 6-A sınıfından 38, 6-E sınıfından 40 öğrenci olmak üzere toplam 78 öğrenci oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grupları kura yolu ile belirlenmiştir. Kura sonucuna göre 6.A sınıfı “deney grubu”, 6.E sınıfı ise “kontrol grubu” olarak atanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan bu iki sınıfta bulunan öğrencilerin cinsiyet dağılımı Tablo 2.2 'de gösterilmiştir.

Tablo 2.2: Araştırmanın Çalışma Grubu

Grup	Sınıf	Kız		Erkek		Toplam	
		f	%	f	%	f	%
Deney	6/A	21	55.26	17	44.74	38	100
Kontrol	6/E	24	60	16	40	40	100
Toplam		45	57.70	33	42.30	78	100

Yukarıda tablo 2.2’de görüldüğü gibi araştırmanın kontrol grubunda 24, deney grubunda ise 21 olmak üzere toplam 45 kız öğrenci araştırmada yer almıştır. Araştırmaya katılan 33 erkekte 17’si kontrol grubunda, 16’sı ise deney grubunda yer almıştır. Deney grubunun % 55.26’sı kız, % 44.74’ü erkek; kontrol grubunun % 60’ı kız, % 40’ı erkek öğrencilerden oluşmuştur. Toplamda araştırmanın % 57.70’i kızlar, % 42.30’nu erkekler oluşturmaktadır.

Grupların birbirine denkliğini sınamak amacıyla araştırma öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 1. dönem matematik başarı düzeyleri karşılaştırılmıştır. Yapılan bağımsız gruplar t-test sonuçlarına ait veriler Tablo 2.3’de verilmiştir.

Tablo 2.3: Matematik Başarı Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin T-testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	t	p
Deney	38	59.8	1.9	0.38
Kontrol	40	52.7		

Tablo 2.3 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının ortalama başarı puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülür ($p>.05$). Bu bulgu doğrultusunda, belirlenen grupların başarı açısından denk olduğu söylenebilir.

2.3. Veri Toplama Aracı

Bu bölümde veri toplama aracının seçimi, veri toplama aracının hazırlık aşaması ve veri toplama aracının geçerlik ve güvenirlik çalışması yer almaktadır.

2.3.1. Veri Toplama Aracının Seçimi

Bu çalışmada, araştırmanın problemlerine cevap bulabilmek amacıyla 6. Sınıf Matematik dersi Geometriye Merhaba ünitesi için araştırmacı tarafından İki Aşamalı Açık Uçlu Kavram Yanılgılarını Belirleme Ölçeği geliştirilmiştir.

Çoktan seçmeli testlerin çeşitli üstünlükleri olmasına rağmen, bilmeyen öğrencilerin de doğru cevabı verme olasılığının bulunması testin önemli dezavantajlarından biridir. Ayrıca testi uygulayan kişinin öğrencilerin işaretlediği şıkkı seçme gerekçeleri ile ilgili herhangi bir yorum yapması olası değildir.

Bu amaçla, çoktan seçmeli testlerin olumlu yönlerini aynen koruyup olumsuzluklarını en aza indiren iki aşamalı teşhis testleri geliştirilmiş ve özellikle son 10-15 yıllık süre içerisinde bir çok araştırmacı tarafından farklı alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Tan ve diğ., 2002). İki kısımdan oluşan bu testlerin ilk kısmı çoktan seçmeli testlerle aynıdır. İki aşamalı testleri çoktan seçmeli testlerden farklı kılan onun ikinci kısmıdır. Bu bölümde, öğrencinin ilk aşamada işaretlediği seçeneği, işaretleme gerekçesini belirtmesi istenmektedir (Voska ve Heikkinen, 2000).

İki aşamalı açık uçlu maddeler Tablo 2.4'te belirtilen değerlendirme kriterleri doğrultusunda araştırmacı tarafından analiz edilmiştir.

Tablo 2.4: İki Aşamalı Açık Uçlu Soruları Analiz Etmede Kullanılan Değerlendirme Kriterleri

Değerlendirme Kriterleri	Puan	Değerlendirme Kriterleri	Puan	Toplam Puan
Doğru Cevap	1	Doğru Gerekçe	2	3
Doğru Cevap	1	Kısmen Doğru Gerekçe	1	2
Doğru Cevap	1	Yanlış Gerekçe	0	1
Yanlış Cevap	0	Doğru Gerekçe	2	2
Yanlış Cevap	0	Yanlış Gerekçe	0	0

Tablo 2.4 incelendiğinde açık uçlu iki aşamalı soruların analizinin iki aşamada yapıldığı görülmektedir. İlk aşamada çoktan seçmeli kısma verilen öğrenci cevapları, ikinci aşamada ise öğrencilerin seçtikleri şıklara verdikleri gerekçeler puanlanır. Yukarıda tablo 2.4’te görüldüğü gibi testin çoktan seçmeli kısmına yanlış cevap verilmesine rağmen doğru gerekçe belirtildiği takdirde 2 puan verilmektedir. Birey doğru cevabı bildiği halde yanlış seçeneği işaretlemesine karşın soruyla ilgili doğru gerekçeyi yazabilir. Bu durum bireyin ilgili konuya ilişkin anlama düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir.

2.3.2. Veri Toplama Aracının Hazırlık Aşaması

“İki Aşamalı Açık Uçlu Kavram Yanılgılarını Belirleme Ölçeği” 6. sınıf matematik dersi geometriye merhaba ünitesinde karşılaşılan kavram yanılgılarının giderilmesinde öğrenme günlüklerinin etkisini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Testin geliştirilmesi aşamasında öncelikle, konu ile ilgili gerekli alan yazın taraması yapılarak kavram yanılgıları ile ilgili daha önceden yapılmış araştırmalar incelenmiştir.

Test hazırlanmadan önce, meslek hayatında en az 5. yılını doldurmuş İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin ilgili üniteye ilişkin öğrencilerin sıklıkla yaptıkları hatalar üzerine görüşleri alınmıştır. Alınan öğretmen görüşleri dikkate alınarak maddeler belirtke tablosu doğrultusunda hazırlanmıştır.

Geliştirilen testin ilk şeklinde 65 madde yer almıştır. Aday soruların alt öğrenme alanlarına ve kazanım sayılarına göre dağılımları aşağıda Tablo 2.5’te sunulmuştur.

Tablo 2.5: Aday Madde Sayılarının Alt Öğrenme Alanlarına ve Kazanım Sayılarına Göre Dağılım

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Kazanım Sayısı	Madde Sayısı
Geometri	Nokta, Doğru, Düzlem, Doğru Parçası ve Işın	5	26
	Açılar	3	16
	Dönüşüm Geometrisi	2	12
	Örüntü ve Süslemeler	1	5
Ölçme	Açıları ölçme	1	6

Yukarıda verilen Tablo 2.5 incelendiğinde maddelerin kazanım sayılarıyla orantılı bir şekilde hazırlandığı görülmektedir.

2.3.3. Veri Toplama Aracının Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Kapsam geçerliğinin araştırılması, testte yer alan maddelerin, ölçülmek istenilen özelliği ölçmede nicelik ve nitelik olarak yeterli olup olmadığının belirlenmesidir (Büyüköztürk, 2004, 161). Kapsam geçerliğinin belirlenmesi daha çok uzman kanılarına dayanır (Baykul, 2000. 203). Bu çerçevede ölçme aracındaki aday maddeler belirlendikten sonra, ölçme aracının kapsam ve görünüş geçerliğinin belirlenmesi için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Bu bağlamda konuya ilişkin belirtke tablosu (Ek 2) ile geliştirilen test, ilköğretim 2. kademedede görev yapan ve meslek hayatında en az 5. yılını doldurmuş 3 matematik öğretmenine verilmiştir. Görüşleri alınan Matematik öğretmenler Ali Gündoğan, Pınar Balkan ve Recep Uçar'dır. Maddelerin dil yönünden anlaşılır olup olmadığı ve dilbilgisi hatasının bulunup bulunmadığını belirlemek amacıyla Gazikent İlköğretim Okulunda görev yapan Türkçe Öğretmenleri Cenk Tekin, Fatma Saltık ve Niyet Uğur'un görüşleri alınmıştır.

Ayrıca, maddelerin yöntem bilim uygunluğu açısından uzman kanısına başvurulmuştur. Görüşlerine başvurulmuş uzmanlar Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesinde görevli, program geliştirme uzmanları Yrd. Doç. Dr. Sertel Altun, Dr. Bülent Alıcı, Arş. Gör. Deniz Canca ve Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Fakültesinde görevli Dr. Engin Ader'dir.

Uzman kanıları doğrultusunda, cevaplayıcılar tarafından anlaşılması güç olabilecek maddeler ve ölçülmek istenen yeterliği ölçme gücüne sahip olmayan 15 madde testten çıkartılmıştır. Dolayısıyla ilk aşamada geliştirilen 65 maddelik test 50 maddeye düşürülerek deneme formu oluşturulmuştur. Deneme formunda yer alan maddelerin alt öğrenme alanlarına ve kazanım sayılarına göre dağılımı Tablo 2.6’da verilmiştir.

Tablo 2.6: Deneme Formundaki Maddelerin Alt Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Kazanım Sayısı	Madde Numarası
Geometri	Nokta, Doğru, Düzlem, Doğru Parçası ve Işın	5	1, 5, 8, 11, 15, 19, 20, 22, 23, 25, 28, 30, 31, 32, 36, 37, 38, 40, 42, 44, 45, 48
	Açılar	3	2, 6, 9, 13, 14, 16, 21, 24, 26, 33, 35, 39, 43, 46, 47, 49
	Dönüşüm Geometrisi	2	7, 12, 17, 27, 34, 50
	Örüntü ve Süslemeler	1	3, 10, 18
Ölçme	Açıları ölçme	1	4, 29, 41

Tablo 2.6 incelendiğinde test maddelerinin kazanım sayılarıyla orantılı bir dağılım gösterdiği görülür. Oluşturulan 50 maddelik deneme formunun pilot uygulaması çalışmaları İstanbul ili Güngören ilçesine bağlı Kemal Kaya İlköğretim okulunda öğrenim gören 20 erkek ve 21 kız olmak üzere toplam 41 6. Sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür.

Uygulanan testin SPSS 16.0 programı yardımıyla madde çözümlemeleri yapılmış ve test istatistikleri hesaplanmıştır.

Madde Toplam Korelasyon Katsayısı: Madde toplam korelasyon katsayısı, her bir maddeden elde edilen puanlar ile testin bütününden elde edilen puanların karşılaştırılmasıdır. Elde edilen korelasyon katsayısı maddenin testin bütünü ile tutarlılığını gösterir. En iyi maddeler r değeri 0.30’dan yüksek olan maddelerdir. Madde toplam korelasyonu 0,20-0,30 arasında kalan maddelerin zorunlu görülmesi

durumunda teste alınabiliceği 0,20'den daha düşük maddelerin ise teste alınmaması gerekir (Büyüköztürk, 2004, 165).

Bir maddenin madde güçlük indeksi (p); o maddeyi doğru cevaplayanların toplam testi alan kişilerin sayısına oranı veya yüzdesi olarak yorumlanabilir. Testin ortalama güçlüğü ise madde güçlük indeksi toplamının toplam cevaplayıcı sayısına oranı ile bulunur. Bulunan değer 0.50 civarında ise test orta düzeyde olur. (Baykul, 2000, 229-349).

Yapılan analizlerin sonuçlarına göre madde toplam korelasyon katsayısı değeri .30'un altında olan 3., 6., 7., 15., 19., 27., 29., 30., 31., 32., 36. ve 45. maddeler testten atılmıştır. Atılan test maddelerinden sonra kalan maddelerin üniteye ilişkin alt öğrenme alanlarına dağılımı gözden geçirilerek 0,30'un üzerinde olan 9, 13, 14, 23, 37, 38, 39 ve 43. sorular da testten çıkarılmıştır. Tüm maddelere ilişkin madde toplam korelasyon katsayıları ile madde güçlük indeksleri tablo 2.7'de yer almaktadır.

Tablo 2.7: Açık Uçlu İki Aşamalı Kavram Yanılgılarını Belirleme Ölçeği Madde Analizleri

Madde	Güçlük İndeksi (p)	Madde Toplam Korelasyon Katsayısı (r)	Madde	Güçlük İndeksi (p)	Madde Toplam Korelasyon Katsayısı (r)
1	0,78	,32*	26	0,63	,35*
2	0,80	,53*	27	0,61	,13
3	0,44	,07	28	0,56	,40*
4	0,44	,40*	29	0,00	,00
5	0,61	,48*	30	0,37	,09
6	0,83	,18	31	0,27	,01
7	0,49	,06	32	0,27	,10
8	0,66	,52*	33	0,51	,36*
9	0,61	,31	34	0,39	,51*
10	0,34	,31*	35	0,39	,60*
11	0,32	,33*	36	0,44	,24
12	0,73	,33*	37	0,63	,46
13	0,71	,30	38	0,41	,40

Tablo 2.7 - Devam

14	0,29	,37	39	0,78	,54
15	0,17	-,25	40	0,56	,57*
16	0,71	,44*	41	0,41	,34*
17	0,39	,31*	42	0,37	,45*
18	0,90	,32*	43	0,41	,35
19	0,61	,00	44	0,44	,39*
20	0,56	,54*	45	0,17	,08
21	0,78	,52*	46	0,37	,35*
22	0,51	,35*	47	0,54	,38*
23	0,73	,59	48	0,59	,39*
24	0,66	,46*	49	0,76	,49*
25	0,59	,49*	50	0,37	,37*

* Nihai teste alınan maddeler

Tablo 2.7 incelendiğinde nihai teste konulan maddelerin madde toplam korelasyon katsayılarının 0,60 ile 0,31 arasında değiştiği görülmektedir. Bu sonuç 30 maddenin ölçeğin bütünü ile tutarlı olduğunu göstermektedir.

Yapılan analizler sonucunda testin ortalama gücü 0,52 olarak hesaplanmıştır. Buna göre testin orta güçte bir test olduğu söylenebilir.

Analizler sonucunda nihai teste yer alan maddelerin alt öğrenme alanlarına ve kazanım sayılarına göre dağılımı Tablo 2.8’de verilmiştir.

Tablo 2.8: Nihai Testteki Maddelerin Alt Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Kazanım Sayısı	Madde Numarası
Geometri	Nokta, Doğru, Düzlem, Doğru Parçası ve Işın	5	1, 4, 5, 7, 11, 12, 14, 16, 18, 22, 24, 25, 28
	Açılar	3	2, 8, 9, 13, 15, 17, 19, 21, 26, 29
	Dönüşüm Geometrisi	2	8, 10, 20, 27
	Örüntü ve Süslemeler	1	6, 11, 30
Ölçme	Açıları ölçme	1	3, 23

Tablo 2.8 incelendiğinde alt öğrenme alanlarına ilişkin kazanım sayıları ile ilgili madde sayıları arasında bir paralelliğin olduğu görülmektedir

Baykul (2000, 142), güvenilirliği kararlılık şeklinde tanımlamıştır. Karasar (2007, 148) ise güvenilirliği “aynı süreçlerin izlenmesi ve aynı ölçütlerin kullanılması ile aynı sonuçların alınması” şeklinde tanımlamıştır. Büyüköztürk (2004, 163-170)’ün ifadesine göre güvenilirlik ölçme aracının ölçmek istediği özelliği hangi düzeyde doğru ölçtüğu ile ilgilidir. Bir testin güvenilirliği bir ölçekten elde edilen gerçek ve gözlenen puanlar arasındaki ilişkinin derecesini açıklayan korelasyon katsayısı ile belirlenir. Korelasyon katsayısı, ölçek puanlarına ilişkin bireysel farklılıkların ne derece gerçek ve ne derece hata faktörüne bağlı olduğunu yorumlamak amacıyla kullanılır. Karasar (2007, 148) korelasyon katsayısı değerinin 0 ile 1 arasında olduğunu ve 1’e yaklaştıkça güvenilirliğin yüksek olduğunu belirtmiştir.

Testi oluşturan maddelerin seçenek sayısının üç ya da daha fazla olması durumunda iç tutarlılığı incelemek amacıyla Cronbach tarafından geliştirilmiş olan alfa(α) katsayısına bakılır. Hesaplanan güvenilirlik katsayısının 0.70 ve daha yüksek olması ölçek puanlarının güvenilirliği için genel olarak yeterli görölmektedir (Büyüköztürk, 2004, 164-165). Güvenirlik hesaplamasında alfa(α) katsayısının özel halleri olan Kuder-Richardson-20 (KR-20) ve Kuder-Richardson-21 (KR-21) yöntemleri sıkça uygulanır (Baykul, 2000, 152).

Yapılan analizler sonucunda 50 maddelik ölçeğin Kuder-Richardson-21 güvenilirlik katsayısı 0.88 olarak bulunmuştur. 30 madde üzerinde yapılan güvenilirlik analizi sonucunda Kuder-Richardson-21 güvenilirlik katsayısı 0.89 olarak hesaplanmıştır. Bulunan güvenilirlik katsayısı 1’e yakın bir değer olduğundan oldukça güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir. Yapılan geçerlik güvenilirlik çalışmaları sonucunda nihai testin son hali Ek 3’te verilmiştir.

2.4. Denel İşlem

Altıncı sınıf Matematik dersi Geometriye Merhaba Ünitesi için hazırlanan öğrenme günlüklerinin oluşturulmasında aşağıdaki adımlar takip edilmiştir.

Denel işlemin uygulanacağı ünitenin belirlenmesine yönelik yapılan çalışma: İlköğretim 6. Sınıf matematik dersinde öğrencilerin karşılaştığı kavram yanılgılarının en çok hangi üniteye olduğunu belirlemek amacıyla ilköğretim 6-8. sınıflarda görev yapan ve meslek hayatında en az 5. yılını doldurmuş 25 matematik öğretmenine araştırmacı tarafından hazırlanan Kavram Yanılgılarını Belirleme Anketi

uygulanmıştır (Ek 4). Ankete tabi tutulan öğretmenlerin çalıştıkları okulların adlarını ve deneyim süresini gösteren tablo Ek 5’te verilmiştir

Çalışılacak ünitenin belirlenmesi amacıyla her bir alt öğrenme alanı için oluşan ortalama frekans değerine bakılmıştır. Frekans değeri en yüksek olan alt öğrenme alanlarının dahil olduğu ünite, çalışma kapsamına alınmıştır.

Uygulanan ankete ilişkin yapılan analiz sonuçlarına göre öğrencilerin kavramlara ilişkin yanılgıları tablo 2. 9’da verilmiştir.

Tablo 2.9: Kavram Yanılgılarını Belirleme Anketi Analiz Sonuçları

Ünite	Alt Öğrenme Alanı	Frekans	Ortalama
Geometriye Merhaba	Nokta, Doğru-Düzlem-	18	13.6
	Doğru Parçası- Işın	12	
	Doğruların Durumları Geometrik İnşalar	13	
	Açılar- Açık Çiftleri	15	
	Öteleme – Süsleme	10	
Çokgenler ve Oran	Çokgenler ve Özellikleri	8	8.1
	Kare ve Dikdörtgen	7	
	Üçgen Çeşitleri	8	
	Oran ve Orantı	9	
	Eşlik, Benzerlik Ve Örüntüler	15	
	Çokgenlerin Çevre Uzunluğu	2	
Cebir ve Alan	Cebirsel İfadeler	8	7.4
	Eşitliklerden Denklemlere	9	
	Denklemleri Kuralım Ve Çözelim	7	
	Düzlemsel Bölgelerin Alanını Tahmin Edelim	5	
	Alan Ölçme ve Birimleri	8	

Tablo 2.9 - Devam

Prizmalar ve Ölçme	Prizmaların Temel Elemanları - Yapı Çizimleri	9	5.0
	Dikdörtgenler Prizmasının Hacmi	5	
	Kare Prizmanın Hacmi - Küpün Hacmi	4	
	Hacim ve Sıvı Ölçme Birimleri	5	
	Dikdörtgenler Prizmasının Yüzey Alanı	3	
	Kare Prizmanın Yüzey Alanı - Küpün Yüzey Alanı	4	

Tablo 2.9 incelendiğinde ortalama frekans değerinin en yüksek olduğu alt öğrenme alanlarının Geometriye Merhaba Ünitesinde olduğu görülmektedir. Öğretmen görüşleri doğrultusunda belirlenen Geometriye Merhaba Ünitesi çalışma kapsamına alınmıştır.

Öğrenme Günlüklerinin Hazırlanması: Günlükler; bireyin kavramlara ilişkin düşüncelerini, nerede hata yaptığını, hangi kısımda yanlış öğrenmelerin olduğunu, hangi kısımların geliştirmesi gerektiğini ve nerelerde iyi bir performans gösterdiğini belirleyecek şekilde düzenlenmiştir. Farklı formatlarda hazırlanan öğrenme günlüklerinin ortak yanı bireyin kavramlara ilişkin düşüncelerini ve derse ilişkin duygularını yansıtacak bir yapıda olması amaçlanmıştır. Bu bağlamda “Bugün ne öğrendim? Hangi kısımlarda güçlük çektim? Bugünkü matematik dersindeöğrendim. Ancak.....kısımları pek anlayamadım, Derse ilişkin önerilerim” tarzında yönlendirici sorulara ve cümlelere yer verilmiştir (Ek 6). Öğrenme günlüklerinin ölçme ve değerlendirme açısından uygunluğunu belirlemek amacıyla ölçme ve değerlendirme uzmanı Dr. Tülin Acar’ın görüşlerine başvurulmuştur.

2.5. İşlem Basamakları

Yapılan araştırmada aşağıdaki adımlar takip edilmiştir.

1. Uygulamaya geçilmeden önce rastgele belirlenen deney gurubundaki öğrencilerle görüşülerek araştırmanın önemi hakkında bilgi verilmiş ve

gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul eden 38 öğrenci araştırma kapsamına alınmıştır.

2. Uygulamadan bir hafta önce araştırmacı tarafından geliştirilen Açık Uçlu İki Aşamalı Kavram Yanılgılarını Belirleme Ölçeği her iki gruba ön test olarak uygulanmıştır.
3. Ön test uygulamasından bir hafta sonra öğrenme günlüklerinin uygulanmasına geçilmiştir. Öğrenciler öğrenme günlükleri hakkında bilgilendirilmiş ve gösterilecek hassasiyetin önemi tekrardan vurgulanmıştır. Hazırlanan 8 adet öğrenme günlüğü haftada iki defa olmak üzere 4 hafta boyunca her blok dersin son 15 dakikasında öğrencilere uygulanmıştır (Ek 7).
4. Uygulanan öğrenme günlükleri dersin sonunda toplanarak (Ek 8) aynı gün içerisinde okunup gerekli geri bildirimler ile birlikte bir sonraki gün öğrencilere dağıtılmıştır.
5. Kontrol grubuna hiçbir şekilde müdahale edilmemiştir.
6. Uygulama sonucunda gruplara ön test olarak uygulanan açık uçlu iki aşamalı kavram yanılgılarını belirleme ölçeği her iki gruba son test olarak uygulanmıştır.

2.6. Verilerin Çözümlemesi

Verilerin çözümülenmesi aşamasında gerçekleştirilen tüm istatistiki analizler SPSS 16.0 (Social Sciences Statistical Package) istatistik programında gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın alt problemlerine cevap bulmak amacıyla kovaryans (Ancova) analiz yöntemi ve t-testi tercih edilmiştir. Kovaryans, etkisi merak edilen bağımsız değişken dışında bağımlı değişkeni etkileyebilecek unsurları kontrol altına almayı sağlamaktadır ve ön test-son test kontrol gruplu desenlerde ön testi kontrol altına alarak deneysel işlemin etkili olup olmadığını test eden en uygun istatistiksel analiz işlemidir (Büyüköztürk, 2006, 111–112). T testine ilişkin Erden (1998, 55) ön test-son test deney deseninde bağımlı gruplar t testinin kullanılmasını önermektedir.

Hipotezlerin test edilmesinde kullanılan istatistiksel tekniklerde anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde alt problemlere ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci problemi, “Deney ve kontrol gruplarının ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Birinci alt probleme cevap bulabilmek için deney ve kontrol gruplarının ön test puanları kontrol altına alınarak son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı kovaryans analizi ile test edilmiştir. Büyüköztürk (2003, 106)’ün belirttiğine göre kovaryans analizi yapılabilmesi için üç varsayımın karşılanması gerekmektedir. Bu varsayımlar; tüm grupların normal dağılım göstermesi, grupların varyans dağılımlarının eşit olması ve grup içi regresyon eğilimlerinin eşitliğinin sağlanmasıdır.

Normal dağılım Kolmogorov- smirnov testi, varyansların eşitliği Levene testi ve grup içi regresyon eğilimlerinin eşitliği ise Regresyon eşitliği testi ile analiz edilmiştir.

Sözü edilen analizler yapılmış ve elde edilen değerler Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1: Grupların Normal Dağılıma Uygunluk Testi, Varyans Eşitliği Testi ve Regresyon Eşitliği Testi Sonuçları

Grup	Testler	Kolmogorov-smirnov Test		Levene Testi		Grupların Regresyon Eşitliği Testi	
		Z	p	F	p	F	p
Deney	Ön test	1,14	,15	2,49	,12	2,08	,15
	Son test	,81	,53				
Kontrol	Ön test	,55	,92				
	Son test	,65	,79				

Tablo 3.1'deki analiz sonuçları incelendiğinde deney grubunun ön testine ait Z değeri 1,14 ve p değeri ise 0,15 olarak bulunmuştur. Son teste ait Z değeri 0,81 ve p değeri 0,53'tür. Kontrol grubunun ise ön test ve son test sonuçlarının Z ve p değerleri sırasıyla ($Z = 0,55$, $p = 0,92$) ve ($Z = 0,65$, $p = 0,79$) olarak bulunmuştur. Belirlenen Z değerlerine ait anlamlılık değeri $p > .05$ 'ten büyük olduğu için her iki grubun ön test ve son test puanlarının normal dağılım gösterdiği görülmüştür.

Kovaryans analizinin yapılabilmesi için grupların puanları arasında olması beklenen varyansların homojenliğini test etmek amacıyla, Levene testi uygulanmıştır. Uygulanan test sonucuna göre ($F = 2,49$; $p = 0,12$) olarak bulunduğu görülmektedir. Bu değer 0.05'ten büyük olduğu için varyansların homojenliği varsayımın sağlandığı söylenebilir. Son varsayım olarak grup içi eğimlerin aynı olup olmadığını belirlemek gerekmektedir. Tablo 3.1'deki grupların regrasyon eşitliği testi sonuçları incelendiğinde $F = 2,08$, $p = ,15$ olduğu görülür ve bu değer $p > .05$ anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Dolayısıyla iki grup için eğilim aynıdır denebilir. Başka bir ifade ile regrasyon doğrularının eğilimleri eşittir.

Yapılan analizler sonucunda varsayımların sağlandığı anlaşıldıktan sonra kovaryans analizine geçilmiştir. Bunun için öncelikle deney ve kontrol gruplarının kavram yanlışlarına ilişkin ön ve son test puanlarına ait betimsel istatistik sonuçları incelenmiştir. Elde edilen değerler Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2: Grupların Kavram Yanlışlarına İlişkin Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları

Grup	N	Ön Test		Son Test	
		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Deney	38	11,42	5,25	40,79	17,74
Kontrol	40	10,42	4,52	31,75	13,18

Tablo 3.2 incelendiğinde, deney grubunun kavram yanlışları ön test ortalama puan değeri deney öncesi 11,42 iken, bu değer uygulama sonrasında 40,79 olmuştur. Kontrol grubunun kavram yanlışları ön test ortalama puan değeri ise 10,42'den 31,75'e yükselmiştir. Kontrol ve deney grupları standart sapma değerleri açısından incelendiğinde deney grubunun ön test puanlarına ait standart sapma 5,25; son test puanlarına ait standart sapma ise 17,74 olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun standart sapmasına ait değer 4,52'den 13,18'e çıkmıştır.

Grupların son test puanları arasında belirlenen farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla ön testleri kontrol altına alınarak yapılan kovaryans analiz sonuçları Tablo 3.3’de verilmiştir.

Tablo 3.3: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Testleri Kontrol Altına Alındığında Kavram Yanılgıları Son Test Puanlarının Kovaryans Analiz Sonuçları

Grup	Kareler Toplamı	Df	Kareler Ortalaması	F	p
Grup	932,30	1	932,30	6,99	,01
Hata	9865,80	74	133,32		

Tablo 3.3 incelendiğinde ($F = 6,99$ ve $p = ,01$) olarak bulunmuştur. Anlamlılık düzeyini belirleyen, p değerinin ($p < .05$) olması nedeniyle deney ve kontrol gruplarının kavram yanılgılarını belirleme ölçeği ön test puanları kontrol altına alındığında son test puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu bulguya dayalı olarak matematik dersinde uygulanan öğrenme günlüklerinin öğrencilerin kavramlara ilişkin yanılgılarını anlamlı düzeyde giderdiğini göstermektedir.

3.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “Deney ve kontrol gruplarındaki erkek öğrencilerinin ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde ifade edilmiştir.

İkinci alt probleme cevap bulabilmek amacıyla deney ve kontrol gruplarındaki erkek öğrencilerinin ön test toplam puanları kontrol altına alınarak son test toplam puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı kovaryans analizi ile test edilmek istenmiştir.

Kovaryans analizi yapılırken üç varsayımın gerçekleşmesi gereklidir. Bu varsayımlardan ilki test edilen tüm grup puanlarının normal dağılım göstermesi; ikincisi grupların varyans dağılımlarının eşit olması ve üçüncüsü ise grup içi regresyon eğilimlerinin eşitliğinin sağlanmasıdır (Büyüköztürk, 2003, 106). Normal dağılımın varlığını göstermek için Kolmogorov- smirnov testi; varyansların eşitliği için Levene testi ve grup içi regresyon eğilimlerinin eşitliği içinse regresyon eşitliği testi ile analiz edilmiştir. Bu analizlere ilişkin sonuçlar Tablo 3.4’de verilmiştir.

Tablo 3.4: Grupların Normal Dağılıma Uygunluk Testi, Varyans Eşitliği Testi ve Regresyon Eşitliği Testi Sonuçları

Grup	Testler	Kolmogorov-smirnov Test		Levene Testi		Grupların Regresyon Eşitliği Testi	
		Z	p	F	p	F	p
Deney	Ön test	,59	,87	1,52	,23	,61	,68
	Son test	,51	,96				
Kontrol	Ön test	,36	1,00				
	Son test	,47	,98				

Tablo 3.4 incelendiğinde, deney grubunun ön test ve son test sonuçlarıyla hesaplanan Kolmogorov-Smirnov Z değerleri ön test için ,59, son test için ,51 bulunmuştur ($Z_{\text{öntest}}=.59$, $p=.87$; $Z_{\text{son test}}=.51$, $p=.96$). Belirlenen Z değerleri için anlamlılık değeri $p>.05$ 'ten büyük olduğundan deney grubunun normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Kontrol grubunda yer alan erkeklerin ön test ve son test sonuçlarıyla hesaplanan Kolmogorov-Smirnov Z değerleri ön test için ,36, son test için ,47 bulunmuştur ($Z_{\text{öntest}}=.36$, $p=1,00$; $Z_{\text{son test}}=.47$, $p=.98$). Belirlenen Z değerleri için anlamlılık değeri $p>.05$ 'ten büyük olduğundan kontrol grubunun da normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

Kovaryans analizinin yapılabilmesi için grupların puanları arasında olması beklenen varyansların homojenliğini test etmek amacıyla Levene testi uygulanmıştır. Uygulanan test sonucuna göre $F= 1,52$; $p= ,23$ olarak bulunduğu görülmektedir. Bu değer 0.05 'ten büyük olduğu için varyansların homojenliği varsayımının sağlandığı söylenebilir. Son varsayım olarak grup içi eğimlerin aynı olup olmadığını belirlemek gerekmektedir. Tablodaki grupların regresyon eşitliği testi sonuçları incelendiğinde $F= .611$, $p= .68$ olduğu görülür ve bu değer $p>0.05$ anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Dolayısıyla iki grup için eğim aynıdır denebilir. Başka bir ifade ile regresyon doğrularının eğimleri eşittir.

Yapılan analizler sonucunda varsayımların sağlandığı anlaşıldıktan sonra kovaryans analizine geçilmiştir. Bunun için öncelikle deney ve kontrol gruplarındaki erkek öğrencilerinin kavram yanılgılarına ilişkin ön ve son test puanlarına ait betimsel istatistik sonuçları incelenmiştir. Elde edilen değerler Tablo 3.5'te verilmiştir.

Tablo 3.5: Deney ve Kontrol Gruplarındaki Erkek Öğrencilerin Kavram Yanılgılarına İlişkin Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları

Grup	N	Ön Test		Son Test	
		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Deney	17	9,41	9,41	33,65	1,69
Kontrol	16	10,44	4,21	28,56	1,23

Tablo 3.5 incelendiğinde, deney grubundaki erkeklerin kavram yanılgılarına ilişkin ön test ortalama puan değeri deney öncesi 9,41 iken, bu değer uygulama sonrasında 33,65 olmuştur. Kontrol grubunda yer alan erkeklerin kavram yanılgıları ön test ortalama puan değeri ise 10,44’ten 28,56’ya yükselmiştir. Kontrol ve deney grupları standart sapma değerleri açısından incelendiğinde deney grubundaki erkeklerin ön test puanlarına ait standart sapma 9,41; son test puanlarına ait standart sapma ise 1,69 olarak bulunmuştur. Kontrol grubunda yer alan erkeklerin ön test puanlarına ait standart sapma 4,52; son test puanlarına ait standart sapma ise 1,69 olarak bulunmuştur.

Deney ve kontrol gruplarındaki erkek öğrencilerin son test puanları arasındaki belirlenen farklılığın anlamlı olup olmadığını saptamak amacıyla ön testleri kontrol altına alınarak yapılan kovaryans analiz sonuçları Tablo 3,6’da verilmiştir.

Tablo 3.6: Kontrol ve Deney Grubundaki Erkek Öğrencilerinin Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Son Test Puanlarının Kovaryans Analizi Sonuçları

Grup	Kareler Toplamı	Df	Kareler Ortalaması	F	p
Grup	508,26	1	508,26	6,01	,02
Hata	2454,02	29	84,622		

Tablo 3.6 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarındaki erkek öğrencilerinin son test puanları arasındaki farklılığın anlamlılığını analiz etmek için hesaplanan p değeri .05 anlamlılık düzeyinde ,02 olarak saptanmıştır. Bu değer, gruplardaki öğrencilerin test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir (F=6,01; P<.05). Bu bulguya göre, uygulama sonrası deney ve kontrol gruplarındaki erkek öğrencilerin son test puanlarında deney grubunun lehine anlamlı fark ortaya çıkmıştır.

3.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Deney ve kontrol gruplarındaki kız öğrencilerinin ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Alt probleme cevap bulabilmek amacıyla deney ve kontrol gruplarındaki kız öğrencilerinin ön test toplam puanları kontrol altına alınarak son test toplam puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı kovaryans analizi ile test edilmek istenmiştir.

Büyüköztürk (2003, 106)’ün belirttiğine göre kovaryans analizi yapılabilmesi için üç varsayımın karşılanması gerekmektedir. Bu varsayımlar; tüm grupların normal dağılım göstermesi, grupların varyans dağılımlarının eşit olması ve grup içi regresyon eğilimlerinin eşitliğinin sağlanmasıdır.

Normal dağılım Kolmogorov- smirnov testi, varyansların eşitliği Levene testi ve ve grup içi regresyon eğilimlerinin eşitliği ise Regresyon eşitliği testi ile analiz edilmiştir

Sözü edilen analizler yapılmış ve elde edilen değerler Tablo 3.7’de verilmiştir.

Tablo 3.7: Deney ve Kontrol Gruplarındaki Kız Öğrencilerinin Puanlarına İlişkin Kovaryans Ön Varsayımları Sonuçları

Grup	Testler	Kolmogorov-smirnov Test		Levene Testi		Grupların Regresyon Eşitliği Testi	
		Z	p	F	p	F	p
Deney	Ön test	,87	,43	2,49	,12	2,08	,15
	Son test	,92	,36				
Kontrol	Ön test	,58	,89				
	Son test	,51	,97				

Tablo 3.7’deki analiz sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan kız öğrencilerinin ön testine ait Z ve p değerleri sırasıyla ,87 ve ,43 olduğu görülür. Son teste ait Z ve p değerleri ise sırasıyla ,92 ve ,36 olarak bulunmuştur. Belirlenen Z değerleri için anlamlılık değeri ,05’ten büyük olduğundan deney grubundaki kız öğrencilerinin aldıkları puanların normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

Kontrol grubunun ise ön test ve son test sonuçlarının Z ve p değerleri sırasıyla ($Z = 0,58$, $P = 0,89$) ve ($Z = 0,51$, $p = 0,97$) olarak bulunmuştur. Belirlenen Z değerlerine ait anlamlılık değeri $p > .05$ 'ten büyük olduğu için kontrol grubundaki kız öğrencilerinin de aldıkları puanların normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

Kovaryans analizinin yapılabilmesi için grupların puanları arasında olması beklenen varyansların homojenliğini test etmek amacıyla, Levene testi uygulanmıştır. Uygulanan test sonucuna göre $F = 2,08$ ve $p = ,15$) olarak bulunduğu görülmektedir. Bu değer 0.05 'ten büyük olduğu için varyansların homojenliği varsayımın sağlandığı söylenebilir. Son varsayım olarak grup içi eğimlerin aynı olup olmadığını belirlemek gerekmektedir. Tablodaki grupların regresyon eşitliği testi sonuçlar incelendiğinde $F = 2,08$, $p = ,15$ olduğu görülür ve bu değer $p > 0.05$ anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Dolayısıyla iki grup için regresyon doğrularının eğilimleri eşittir denebilir.

Yapılan analizler sonucunda varsayımların sağlandığı anlaşıldıktan sonra kovaryans analizine geçilmiştir. Bunun için öncelikle deney ve kontrol gruplarında yer alan kız öğrencilerinin kavram yanılgılarına ilişkin ön ve son test puanlarına ait betimsel istatistik sonuçları incelenmiştir. Elde edilen değerler Tablo 3.8'de verilmiştir.

Tablo 3.8: Gruplardaki Kız Öğrencilerinin Kavram Yanılgılarına İlişkin Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları

Grup	N	Ön Test		Son Test	
		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
Deney	21	13,05	5,77	46,57	1,66
Kontrol	24	10,42	4,81	33,87	1,35

Tablo 3.8 incelendiğinde, deney grubundaki kız öğrencilerinin kavram yanılgılarına ilişkin ön test ortalama puan değeri deney öncesi 13,05 iken, bu değer uygulama sonrasında 46,57 olmuştur. Kontrol grubunda yer alan kız öğrencilerinin kavram yanılgıları ön test ortalama puan değeri ise 10,42'den 33,87'ye yükselmiştir.

Deney ve kontrol gruplarındaki kız öğrencilerinin son test puanları arasında belirlenen farklılığın anlamlı olup olmadığını saptamak amacıyla ön testleri kontrol altına alınarak yapılan kovaryans analiz sonuçları Tablo 3,8'de verilmiştir.

Tablo 3.9: Kontrol ve Deney Grubundaki Kız Öğrencilerinin Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Son Test Puanlarının Kovaryans Analizi Sonuçları

Grup	Kareler Toplamı	Df	Kareler Ortalaması	F	p
Grup	691,13	1	691,13	4,65	,03
Hata	6086,14	41	148,44		

Tablo 3.9 incelendiğinde $F= 4.65$ ve $p=.03$ olduğu görülmektedir. Anlamlılık düzeyini belirleyen, p değerinin .05'ten küçük olması nedeniyle deney ve kontrol gruplarındaki kız öğrencilerinin ön test puanları kontrol altına alındığında son test puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulguya göre, öğrenme günlüklerinin uygulandığı deney grubundaki kız öğrencilerinin kavram yanılgılarını gidermede kontrol grubundaki kız öğrencilere kıyasla daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

3.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın son alt problemi “Deney grubu kız ve erkek öğrencilerinin son test toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde ifade edilmiştir.

Alt problem ilişkisiz gruplarda t testi ile analiz edilmiştir. Alt probleminin ilişkisiz gruplarda t testi ile test edilebilmesi için ilişkisiz gruplarda t testinin varsayımları incelenmiştir. Büyüköztürk (2003, 106), ilişkisiz gruplarda t testinin uygulanabilmesi için grupların normal dağılım göstermesi ve ölçüm ya da puanların aralık ya da oran ölçeğinde olması gerektiğini vurgulamıştır.

Sırasıyla erkek ve kız öğrencilerinin son test puanlarının normal dağılım gösterdiği Tablo 3.4 ve Tablo 3.7’ de görüldüğü üzere Kolmogorov-smirnov testi ile kanıtlanmıştır. Ölçekteki puanlamada mutlak bir sıfır noktası olmasından dolayı puanlar eşit aralıklı ölçeğe uyduğundan veriler üzerinde ilişkisiz gruplarda t -testi yapılmıştır.

Deney grubu kız ve erkek öğrencilerinin son test toplam puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan ilişkisiz gruplarda t testi sonuçları Tablo 3.10’da verilmiştir.

Tablo 3.10: Cinsiyete Dayalı t-testi Sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS	t	p
Kız	21	46,57	16,60	2,37	,02
Erkek	17	33,65	16,88		

Tablo 3.10 incelendiğinde p değerinin ,02, kız öğrencilerinin ortalamasının 46,57 ve erkek öğrencilerinin ortalamasının ise 33,65 olduğu görülür. Anlamlılık düzeyini belirleyen, p değerinin .05'ten küçük olması nedeniyle kız ve erkek öğrencilerinin ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ispatlanmıştır. Dolayısıyla uygulanan öğrenme günlüklerinin kavram yanılgılarını gidermede kız öğrenciler üzerinde daha fazla olumlu etki yarattığı söylenebilir.

4. SONUÇ

Bu bölümde, araştırmada elde edilen bulgular çerçevesinde, araştırmanın alt problemlerine ilişkin elde edilen sonuçlar, sonuçlara ait tartışma ve öneriler bulunmaktadır.

4.1. Sonuç ve Tartışma

4.1.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırma kapsamında birinci alt problem “Deney ve kontrol gruplarının ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda deney ve kontrol grupların kavram yanlışlarını belirleme ölçeği ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, öğrencinin zihinsel olarak aktif konuma geçmesini sağlayan öğrenme günlüklerinin kavramsal gelişimi artırmada başarılı olduğunu göstermektedir.

Öğrenme günlüklerinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin kavramlara ilişkin yanlışlara kontrol grubundaki öğrencilere kıyasla daha az düştüğü belirlenmiştir. Birey, öğrenme günlükleri yardımıyla kavramlara ilişkin oluşturduğu düşüncelerini, nerede hata yaptığını ve hangi kısımda yanlış öğrenmelerin olduğunu dışarıya yansıtır. Yapılan araştırmada da öğrenme günlüklerinin bireyin kavramlara ilişkin oluşturduğu öğrenmeleri büyük ölçüde ortaya çıkardığı belirlenmiştir.

Kavramlara ilişkin öğrenme günlüklerine yansıtılan düşüncelerin öğretmen tarafından okunup gerekli geribildirimlerin verilmesi ile birey nerede kavram yanlışlığına düştüğünü görme fırsatını bulur ve doğru yaklaşımın nasıl olması gerektiğinin farkına varır. Arter ve diğerlerinin (2007, 266) açıklamalarına göre öğrenciler görüşlerini, deneyimlerini, anlayışlarını ve öğrenmelerini öğrenme

günlükleri yardımıyla öğretmenlerine aktarabilirler. Öğretmenin yazılan günlüğü okuyup öğrenciye geribildirim vermesi, öğrencinin süreç içerisinde gelişimini takip etmesine olanak sağlayacağı vurgulanmıştır. Ben-Hur (2006, 55), kavramlara ilişkin yanlışlarının farkına varan ve sebeplerini anlamlandırmaya çalışan bireylerin kavramsal değişimi çok daha kolay bir şekilde gerçekleştirebileceğini vurgulamıştır.

Kavram, benzer özellikler taşıyan nesne veya olayları simgeleyen içsel bir süreçtir (Üstün ve Akman, 2003, 137). Bu çalışmada kullanılan öğrenme günlüklerinin önemli işlevlerinden biri de bireyin kavramlara ilişkin oluşturduğu düşünsel yapıyı ortaya çıkarmasını sağlamaktır. Wormeli (2004, 106) öğrenme günlüklerinin, bireyin kendi öğrenmesini izlemesi ve düşüncelerini öğretmene aktarılması noktasında etkin bir uygulama niteliğine sahip olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Martinez ve Martinez (2001, 2), dersin sonlarında öğrencilerin öğrendiklerine ilişkin yazı yazmalarının zihinde oluşturulan matematiksel düşüncenin dile aktarılması noktasında büyük etkiye sahip olduğunu vurgulamıştır. Konu ile ilgili Wetzel [17.07.2010], bireyin, matematik dersinde öğrendiklerine yönelik yazı yazarak kavramlara ilişkin oluşturduğu fikirlerini, düşüncelerini ve inançlarını ortaya çıkarılacağını vurgulamıştır.

Bireyin öğrendiklerine ilişkin düşüncelerini yazıya aktarması, kavramlara ilişkin düşünsel yapının ortaya çıkarılması açısından anlamlıdır. Hand ve Prain (2002) konuyla ilgili yaptıkları çalışmada, yazmanın kavramlara ilişkin yanlışları ortaya çıkardığı ve kavramsal öğrenmeyi gerçekleştirmede etkili olduğu sonucuna varmıştır. Benzer şekilde Bulloc (2006) yaptığı çalışmada, yazmanın kavramlara ilişkin ön bilgileri ortaya çıkardığını ve kavramsal değişimi sağlamada etkili olduğunu ispatlamıştır. Reilly (2007) de öğrencilere matematik dersinde konu ile ilgili yazı yazdırılmasının, öğrencilerin matematiksel kavramları öğrenmelerinde büyük katkı sağladığını ortaya çıkarmıştır.

Öğrenme günlükleri, bireyin öğrenmelerini doğru bir şekilde gerçekleşip gerçekleşmediğini ve hangi düzeyde olduğuna ilişkin bilgi vermesinin yanı sıra, sınıf ortamında uygulanan programın etkililiği hakkında da fikir verir. Marilyn (1995, 29-30)'nin belirttiği gibi, bireylerin öğrendiklerine ilişkin düşüncelerini yazmaları, istenilen öğrenmelerin gerçekleşmesi, uygulanan süreçlerin etkililiği ve gerçekleşen öğrenme düzeylerinin yeterliliği hakkında fikir sahibi olma şansı yaratır.

Sınıf ortamında uygulanan öğrenme günlüklerinin öğrenci-öğretmen iletişimini olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir. Ders esnasında soru sormaktan ve sınıf içi tartışmalara katılmaktan çekinen öğrencilerin anlaşılmayan noktaları öğrenme günlüklerine not ettikleri, derse ilişkin görüş ve önerilerini çok daha rahat bir şekilde dile getirdikleri görülmüştür. Diğer bir ifadeyle, öğrenme günlükleri ile öğrenciler pasif konumdan aktif konuma geçmiştir. Babcock (2007) Edebiyat dersinde öğrenme günlüklerinin uygulanmasının etkililiğini belirlemeye ilişkin yaptığı çalışmasında, öğrenme günlüklerinin sınıf içi etkileşimi arttırdığını, pasif olan öğrencilerin derse katılımını sağladığını, öğretmene nasıl bir öğretim yaptığı hakkında fikir verdiğini ve dersi daha verimli hale getirme konusunda öğrenci düşüncelerinin paylaşılmasına olanak sağladığını belirtmiştir. Marilyn (1995, 129-130), derse ilişkin düşüncelerin yazıya aktarılması ile öğrencilerin düşünmeye sevk edildiğini ve öğretmenin, sınıf ortamında bulunan tüm bireylerin konu ile ilgili oluşturdukları düşüncelere ulaşma olanağı bulduğunu vurgulamıştır.

Sonuç olarak; öğrenme günlüklerinin eğitim öğretim sürecinde kullanılmasıyla, öğrencilerin kavramları daha doğru öğrenebilecekleri ve öğrencilerin pasif olduğu klasik yöntemlerin uygulanmasının kavram yanlışlarını gidermede yetersiz olacağı düşünülmektedir. Bu durumun, öğrenme ortamlarında öğrencilerin bilişsel olarak aktif oldukları yeni yaklaşımların uygulanması ile aşılabılır.

4.1.2. Araştırmanın İkinci ve Üçüncü Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırma kapsamında ikinci alt problem “Deney ve kontrol gruplarındaki erkek öğrencilerinin ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki erkek öğrencilerinin ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında deney grubundaki erkek öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ortaya çıkmıştır. Başka bir deyişle, deney grubuna uygulanan öğrenme günlüklerinin, erkek öğrencilerin kavram yanlışlarını gidermede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma kapsamında üçüncü alt problem “Deney ve kontrol gruplarındaki kız öğrencilerinin ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Yapılan analizler sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki kız öğrencilerinin ön test toplam puanları

kontrol altına alındığında son test puanlarında deney grubundaki kız öğrenciler lehine anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Kavram yanlışlarının giderilmesine yönelik uygulanan öğrenme günlüklerinin kontrol grubundaki kız öğrencilerle kıyasla deney grubundaki kız öğrencilerinin kavram yanlışlarını büyük ölçüde giderdiği görülmüştür.

Öğrenme yaşantılarını yansıtan öğrenme günlükleri, bireyin öğrenme sürecinde aktif bir şekilde yer alma imkânı vermektedir. (Wormeli, 2004, 106). Günlük yazan birey, geri dönüp yazdıklarını inceleyerek süreç içerisinde kendini gözlemlene fırsatını bulur. Öğretmen, yazılan günlükleri kontrol edip öğrencilere geribildirim vererek öğrencinin konuya ilişkin düşüncelerini doğru bir şekilde oluşturmaya yardımcı olur (Walker, 2003, 79-80). Geometriye Merhaba Ünitesine ilişkin öğrenme günlüklerinin uygulanmasından sonra elde edilen veriler incelendiğinde kız ve erkek öğrencilerinin sahip olduğu kavram yanlışlarının büyük ölçüde azaldığı, dolayısıyla kullanılan materyalin öğrencilerin kavramsal gelişimini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Öğrenme günlüklerinin uygulanması ile birey kendi öğrenme sürecine aktif bir şekilde katılmış olur ve süreç içerisinde öğretmenden aldığı geribildirimlerle kendi gelişimini görme fırsatını bulur (Oliveira, 2008). Bu çerçevede birey, öğrenme günlükleri yardımıyla, öğrendiklerine ilişkin zihninde oluşturduğu yapılar ile iletişime geçmiş olur. Oluşturulan yapıların öğretmen tarafından değerlendirilip gerekli geribildirimlerin verilmesi ile birey kendi eksikliklerini görme şansını yakalar. Bu açıdan bakıldığında öğrenme günlüklerinin ne denli işlevsel bir uygulama olduğu ortaya çıkmaktadır.

4.1.3. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın son alt problemi “Deney grubu kız ve erkek öğrencilerinin son test toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde ifade edilmiştir. Yapılan analizler sonucundan, deney grubuna uygulanan öğrenme günlüklerinin, erkek öğrencilere göre kız öğrencilerin kavram yanlışlarını gidermede daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Deney grubunda yer alan kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre Geometriye Merhaba Ünitesine ilişkin kavramsal yanlışlara daha az düştükleri belirlenmiştir. Ubuz (1999) öğrencilerin geometride açılar konusundaki öğrenme düzeylerine,

hatalarına ve kavram yanlışlarına ilişkin yaptığı araştırmada, genel olarak kız öğrencilerin daha başarılı olduklarını bulmuştur. Yaşa ve Yenilmez (2008) “doğru, doğru parçası, ışın” konularındaki kavram yanlışlarına ilişkin yaptıkları çalışmada, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre kavram yanlışlarına daha az düştüklerini belirlemiştir. Benzer şekilde Dane (2008) tarafından yapılan çalışmada da kız öğrencilerin; nokta, doğru, düzlem, doğrusallık, düzlemsellik, koordinat, ışın ve yarı doğru ile ilgili kavram yanlışları erkek öğrencilere göre daha az bulunmuştur.

Yapılan araştırmada kız öğrencilerin, erkek öğrencilere kıyasla kavramlara ilişkin oluşturdukları zihinsel yapıları öğrenme günlüklerine daha etkin bir şekilde aktardıkları gözlemlenmiştir. Öğrendiklerine ilişkin detaylı bilgi veren bireyler, nerelerde hata yaptıklarının ve eksikliklerinin neler olduğunun farkına vararak öğretmenlerden aldıkları geribildirimlerle neler yapmaları gerektiğini daha detaylı görme fırsatını bulabilir. Drews (2005, 16)’in belirttiği gibi matematik alanındaki öğrenmelerin etkin bir şekilde gerçekleşebilmesi için bireylerin zihinlerinde oluşturdukları düşünceleri açıklamaları ve öğretmenlerinden gerekli geribildirimleri almaları gerekmektedir.

Eldeki araştırmada, deney grubuna uygulanan öğrenme günlüklerinde, öğrenilenlere ilişkin, kızların erkeklerden daha detaylı yazılar yazdıkları gözlemlenmiştir. Ülkemizdeki toplumsal yapıdan ötürü toplum önünde erkeklere göre kızların kendilerini rahatça ifade edemedikleri düşünülmektedir. Bu sebeple, kızların düşüncelerini aktarması noktasında öğrenme günlükleri alternatif bir yol olabilir. Waskita (2008) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, kız öğrencilerin yazı yazmada erkeklere göre dili daha etkili kullandıkları, düşüncelerini organize etme ve açık bir şekilde aktarmada daha başarılı oldukları saptanmıştır. Benzer bulgulara ulaşan Reilly (2007), matematik ile ilgili kavramları öğrenmede yazı yazmanın kızlar üzerinde daha etkili olduğu sonucuna varmıştır. Hohenshell ve Hand (2006) de biyoloji dersinde Hücre Ünitesi ile ilgili öğrenilen kavramlara ilişkin kız öğrencilerin daha başarılı olduklarını ortaya çıkarmıştır.

Eldeki çalışmada, öğrenme günlüklerinin uygulanma sürecinde kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla daha istekli ve arzulu oldukları gözlemlenmiştir. Kız öğrencilerin Geometriye Merhaba Ünitesine ilişkin kavramsal yanlışları gidermede daha başarılı olmalarının nedenleri arasında motivasyon düzeylerinin daha yüksek olmasının bulunduğu düşünülmektedir. Konu ile ilgili Pajares ve Valiente (2001)’nin

ilköğretim ikinci kademe öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada, yazı yazmada kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla motive oldukları ortaya çıkmıştır.

Basit görülen bir kavram yanılgısı daha sonradan öğrenilecek birçok kavramın yanlış algılanmasına ya da öğrenilmesine neden olabilir. Bu nedenle kavramlara ilişkin yanılgıların belirlenmesi ve giderilmesi son derece önemlidir. Öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgılarının giderilmesi için öğrenme ortamlarında öğrencilerin bilişsel olarak aktif oldukları yeni yaklaşımların uygulanması gerekir. Bu yaklaşımlardan biri de yapılan araştırmada uygulanan öğrenme günlükleridir. Bu araştırmanın sonuçlarına dayalı olarak, öğrencilerin Geometriye Merhaba Ünitesine ilişkin sahip oldukları kavram yanılgılarının giderilmesinde öğrenme günlüklerinin anlamlı düzeyde etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir.

4.2 Öneriler

Araştırma kapsamında ulaşılan sonuçlara ilişkin öneriler aşağıda uygulayıcılar ve araştırmacılar için olmak üzere iki alt başlık halinde verilmiştir.

4.2.1. Uygulayıcılar için Öneriler

1. Öğretmenler, matematik dersinde karşılaşılan kavram yanılgılarının giderilmesinde öğrenme günlüklerini bir öğretim uygulaması olarak kullanabilirler.
2. Sınıfta uygulayıcı konumunda olan öğretmenlerin, öğrenme günlüklerine ilişkin detaylı araştırmalar yapmaları ve böylece etkili bir öğretime sağlayacağı faydaları belirlemeleri sağlanabilir.
3. Karşılaşılabilecek olası kavram yanılgılarının önceden tespit edilmesinde, öğrenme günlüklerinden yararlanılabilir.
4. Öğrenme günlüklerinin etkililiğinin sağlanması için, öğrenme günlükleri öğretmen tarafından zamanında okunup gerekli geribildirimler öğrenciye verilmelidir.
5. Öğretmen tarafından verilen geribildirimlerin açık ve net olmasına dikkat edilmeli.

6. Geribildirimlerde kullanılan dile dikkat edilmesi gerekir. Öğrenciyi küçük düşüren ve onu aşağılayan ifadelerden kaçınılmalı.
7. Her gün olmasa bile konuya bağlı olarak haftada en az iki ya da üç defa öğrenme günlüklerinin uygulamasına yer verilmesi gerekmektedir.
8. Uygulamada öğretmenler, günlüklerdeki yazıların noktalama, güzel yazı, büyük harf, küçük harf ve dil bilgisi gibi teknik konuları üzerine fazla yoğunlaşmamaları gerekir. Öğrencilerin nasıl yazdıklarından çok ne düşündükleri önemsenmeli.
9. Öğrencilerin düşüncelerini rahatlıkla yazabileceği ortamlar oluşturulmalı.

4.2.2 Araştırmacılar için Öneriler

1. Bu araştırma 6. sınıf matematik dersi Geometriye Merhaba Ünitesi üzerinde yapılmıştır. Bu nedenle, diğer 6. sınıf konularında kavram yanlışlarının giderilmesinde öğrenme günlüklerinin etkisi incelenebilir.
2. Farklı derslerde ve farklı kademelerde öğrenme günlüklerinin etkisi incelenebilir.
3. Matematik öğretmenlerinin öğrenme günlüklerine ilişkin düşünceleri ve önerileri araştırılabilir.
4. Öğrenme günlüklerinin, öğrencilerin problem çözme becerilerini, derse ilişkin motivasyonunu ve öğretmen-öğrenci iletişimini nasıl etkilediğine yapılacak farklı araştırmalarla bakılabilir.

KAYNAKÇA

- Akaya, Recai. 2006. İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanında Karşılaşılan Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Etkinlik Temelli Yaklaşımın Etkililiği. Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi
- Akaydın, Galip. Canan Akkurt. 2009. Biyoloji Öğretmen Adaylarında Bitkilerde Madde Taşınması Konusundaki Kavram Yanılgıları. **Kastamonu Eğitim Dergisi**. c.17. s.1: 103-110.
- Akdemir, Emine. 2005. İlköğretim İkinci Kademe Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Kat ve Sıvıların Basıncı Konusunda Sahip Oldukları Kavram Yanılgıları. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi.
- Akman, Yasemin, Münire Erden. 2007. **Eğitim Psikolojisi: Gelişim-Öğrenme-Öğretme**. 16. bs. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Akkan, Yaşar, Bülent Güven, Ünal Çakıroğlu. 2008. Matematik Öğretmenlerinin Matematik Eğitiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik İnançlarının İncelenmesi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. s. 35. 38-52.
- Alexsander, M. William, J. Galen Saylor. 1954. **Curriculum Planning for Better Teaching and Learning**. New York: Rinehart
- Alkan, Ramazan. 2009. İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Rasyonel Sayılar Konusu ile İlgili Hata ve Kavram Yanılgılarının Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi.
- Alters, Brain J. 2005. **Teaching Biological Evolution in Higher Education: Methodological, Religious and Nonreligious Issues**. Canada: Jones and Bartlett Publishers.
- Altun, Murat. 1998. Matematik Öğretimi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları. <http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/ioltp/2289/unite01.pdf> [26.12.2009].
- Anıl, Şenay. 2007. Mutlak Değer Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Giderilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi.
- Arter, Judith A., Jan Chappuis, Stephen Chappuis, Richard J. Stiggins, 2007. **Classroom Assessment For Student Learning : Doing It Right – Using It Well**. United State of America: Allyn & Bacon

- Ayas, Alipaşa, Bayram Coştu, Suat Ünal. 2007. Kavram Yanılgıları ve Olası Nedenleri: Kaynama Kavramı. **Kastamonu Eğitim Dergisi**. c. 15. s. 1: 123-136.
- Aydın, Bünyamin. 2003. Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi ve Matematik Öğretimi. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 2. s. 14: 183-190.
- Babcock, Matthew James. 2007. Learning Logs in Introductory Literature Courses **Teaching in Higher Education**. c. 12. s.4:513-523.
- Baki, Adnan. 2006. **Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi**. 3. Basım. İstanbul: Derya Kitabevi.
- Başer, Mustafa. Erdat Çataloğlu. 2005. Kavram Değişimi Yöntemine Dayalı Giderilmesindeki Etkisi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. s:29: 43-52.
- Baykul, Yaşar, 2003. **İlköğretimde Matematik Öğretimi**. 7. baskı. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- _____. 2000. **Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi ve Uygulaması**. Ankara: ÖSYM yayınları.
- _____. 1999. **İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı**. Ankara: MEB Yayınları.
http://simaybirce.net/bilgibankasi/egitim_kaynak_depo/ilkogretimde_olcme_ve_degerlendirme_01.pdf [10.02.2010].
- Beers, Barry. 2006. **Learning-Driven Schools : A Practical Guide for Teachers and Principals**. United States of America : Association for Supervision & Curriculum.
- Bluman, Allan G. 2004. **Pre-Algebra Demystified**. United States of America: McGraw-Hill Professional Publishing.
- Bock, De Dirk, Wim Van Dooren, An Hessels, Dirk Janssens, Lieven Verschaffel. 2004. Remediating secondary school students' illusion of linearity: a teaching experiment aiming at conceptual change. **Learning and Instruction**. c. 14. s. 5: 485-501.
- Boston, Carol. [12.02.2010]. Practical Assessment, Research & Evaluation. <http://pareonline.net/getvn.asp?v=8&n=9>.
- Breigheith, Mahmoud. Haifa Nassar Kuncar. 2002. Misconceptions in Mathematics. **Mathematics and Mathematics Education**. ed. Saber Elaydi, S. K. Jain, Mohammad Saleh, R. Ebu-Saris, Edriss Titi. Singapore: Word Scientific Printers:122-134.
- Brown, H. Abbie, Donald C. Orlich, Rabert J. Harder, Richard C. Callahan, Micheal S. Trevisan. 2010. **Teaching Strategies: A Guide to Effective Instruction**. 9. bs. Boston: Wadsworth Cengage Learning.

- Brown, John L. 2004. **Making the Most of Understanding by Design**. Virginia: Association for Supervision & Curriculum Development.
- Bulloc, Shawn. 2006. Building Concepts through Writing-to-Learn in College Physics Classrooms. **Ontario Action Researcher**. c. 9. s.2.
- Burke, Kay. 1999. **How to Assess Authentic Learning**. 3. Basım. United States of America: SkyLight Professional Development.
- Büyükkaragöz, Savaş S., Cuma Çivi. 1999. **Genel Öğretim Metodları: Öğretimde Planlama ve Uygulama**. 10. basım. İstanbul: Beta Basım.
- Büyükkasap, Erdoğan, Ali Yıldız. 2006. Fizik Öğrencilerinin, Kuvvet ve Hareket Konusundaki Kavram Yanılgıları ve Öğretim Elemanlarının Bu Konudaki Tahminleri. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. s: 268-277.
- Bybee, Rodger W., Leslie W. Trowbridge. 1996. **Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy**. 6. basım. United States of America: Prentice- Hall.
- Cangelosi, James S. 2003. **Teaching Mathematics in Secondary and Middle School: An Interactive Approach**. 3. basım. New Jersey: Pearson EducationSchools.
- Cankoy, Osman. [09.12.2009]. Kavram Yanılgıları. www.aoa.edu.tr/cankoy/Kavram%20Yanilgisi%20Nedir.doc.
- Chiappetta, Eugene I, Alfred T. Collette. 1989. **Science Instruction in the Middle and Secondary**. 2. basım. Toronto: Merrill.
- Courant, Richard, Herbert Robbins, Ian Stewart. 1996. **What Is Mathematics?: An Elementary Approach to Ideas and Methods**. 2. bs. United State of America: Oxford University Press.
- Crawford, Alan. Wendy Saul, Samuel R. Mathews, James Makinster. 2005. **Teaching and Learning Strategies for the Thinking Classroom**. United States of America: International Debate Education Association.
- Çağlar, Doğan. 1970. **Başarının Ölçülmesi ve İstatistik Metodlarla Değerlendirme**. Ankara: Çağdaş Eğitim Kitapları. Çakır, Yavuz. 2005. İlköğretim Öğrencilerinin Sahip Oldukları Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.
- Çelik, Fethi. 2006. Türk Eğitim Sisteminde Hedefler ve Hedef Belirlemede Yeni Yönelimler. **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. s.11: 1-15.
- Çıldır, Işıl. Ahmet İlhan Şen. 2006. Lise Öğrencilerinin Elektrik Akımı Konusundaki Kavram Yanılgılarının Kavram Haritalarıyla Belirlenmesi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. s. 30: 92-101.

- Dane, Arif. 2008. İlköğretim Matematik 3.Sınıf Öğrencilerinin Tanım, Aksiyom ve Teorem Kavramlarını Anlama Düzeyleri. **Kastamonu Eğitim Dergisi**. c. 16. s.2: 495 – 506.
- Demir, Barış. Ahmet Küçük. 2009. İlköğretim 6–8. Sınıflarda Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Bazı Kavram Yanılgıları Üzerine Bir Çalışma. **Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi**. s.13: 97-112.
- Demirel, Özcan. 2007. **Kuramdan Uygulamaya Program Geliştirme**. 10. basım. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Demirci, Neşet. 2005. A Study About Students' Misconceptions In Force and Motion Concepts By Incorporating A Web-Assisted Physics Program. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**. c. 4. s. 3: 40-48.
- Demirkol, Taner. Ünal İç. 2008. Ortaöğretim Öğrencilerinin Üçgenler Konusundaki Temel Hataları Ve Kavram Yanılgıları. **Natural And Applied Sciences**.c.3. s.3: 445- 454.
- Dijkstra, Sanne. 2004. Theoretical Foundations of Learning and Instruction and Innovations of Instructional Designs and Technology. **Curriculum, Plans, and Processes in Instructional Design: International Perspectives**. ed. Norbert M. Seel, Sanne Dijkstra. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Doğan, Hıfzı. 1997. Eğitimde Program ve Öğretim Tasarımı. Ankara: Önder Matbaacılık.
- Doğan, İsmail. 2004. **Toplum ve Eğitim**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Dol, Ronald C. 1989. **Curriculum Development: Decision Making and Process**. 7. Basım. Boston: Allyn and Bacon.
- Draper, Roni Jo. Margaret E. McIntosh. 2001. Using Learning Logs in Mathematics: Writing to Learn. **Mathematics Teachers**. c. 94. s. 7: 554-555.
- Drews, Doreen. 2005. Children's Mathematical Errors and Misconceptions: Perspectives on the Teacher's Role. **Errors in Mathematics: Understanding Common Misconceptions in Primary Schools**. Ed. Alice Hansen, Doreen Drews, John Dudgeon, Fiona Lawton, Liz Surtees. Glasgow: Learning Matters Ltd.
- Erden, Münire. 2001. **Öğretmenlik Mesleğine Giriş**. İstanbul: Alkım Yayınları. _____ .1998. **Eğitimde Program Değerlendirme**. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ertürk, Selahattin. 1975. **Eğitimde Program Geliştirme**. 2. bs. Ankara: Cihan Matbaası.
- _____. 1994. **Eğitimde Program Geliştirme**. Ankara: Meteksan.
- Eskicumalı, Ahmet, Aytekin İşman. 2003. **Eğitimde Planlama ve Değerlendirme**. 4 bs. İstanbul: Değişim Yayınları.

- Feathers, Karen M., Rivers Dyanne. 2004. **Infotext : Reading and Learning. Canada:** Pippin Publishing Corporation.
- Fer, Seval. 2009. **Öğretim Tasarımı.** Ankara: Anı Yayıncılık.
- Flowers, Claudia, Michael Green, John A. Piel. 2008. Reversing Education Majors' Arithmetic Misconceptions With Short-Term Instruction Using Manipulatives. **The Journal Of Educational Research.** c. 101. s. 4: 234-242.
- Friesner, Tim. Mihe Hart. 2005. Learning Logs: Assessment or Research Method. **Electronic Journal of Business Research Methods.** Cilt. 3. sayı 2:117-122.
- Gates, Peter. 2001. **Issues in Mathematics Education.** The United States of America: RoutledgeFalmer.
- Gifford, Sue. 2005. **Teaching Mathematics 3-5 : Developing Learning in the Foundation Stage.** New York: McGraw-Hill Education.
- Gingell, John, Cristopher Winch. 2004. **Philosophy and Educational Policy: A Critical Intruduction.** New York: RoutledgeFalmer.
- Gomez-Zwiep, Susan. 2008. Elementary Teachers' Understanding of Students' Science Misconceptions: Implications for Practice and Teacher Education. **Journal of Science Teacher Education.** c.19. s.15: 437-454.
- Güllü, Doğan, Esmâ Buluş Kırıkkaya. 2008. İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Isı-Sıcaklık ve Buharlaştırma - Kaynama Konularındaki Kavram Yanılgıları. **İlköğretim Online.** c. 7. s. 1: 15-27.
- Güneş, Bilal. [23.11.2009]. **Fizikte Kavram Yanılgıları.** <http://w3.gazi.edu.tr/~bgunes/files/kavramyanilgilari/ky%20nasil%20duzeltilir.html>.
- Hacıkadıroğlu, Vehbi. 2003. **Kavramlar Üstüne.** 2. basım. İstanbul: Cem Yayınevi.
- Halis, İsa. Mustafa Koç, Ali Murat Sünbül, Rauf Yıldız. 2004. **Öğretim Teknolojileri ve Materyal geliştirme.** ed. Rauf Yıldız. Konya: Atlas Kitabevi.
- Hamilton, David. 1976. **Curriculum Evaluation.** London: Open Books.
- Hand, Brian, Vaughan Prain. 2002. Teachers Implementing Writing-To-Learn Strategies in Junior Secondary Science: A Case Study. **Science Education.** c. 86. s.6: 737-755.
- Harmin, Merill. Melanie Toth. 2006. **Inspiring Active Learning : A Complete for Handbook for Today's Teachers. 2. Basım. United States of America:** Association Supervision & Curriculum Development.
- Henson, Kenneth T. 2004. **Curriculum Planning: Integrating Multiculturalism, Constructivism, and Education Reform.** 2. bs. United States of America: Waveland Press.

- Hohenshell, Liesl M., Brian Hand. 2006. Writing-to-learn Strategies in Secondary School Cell Biology: A Mixed Method Study. **International Journal of Science Education**. c. 2. s. 2-3: 261-289.
- Hohmann, Charles. 1991. **High/Scope K-3 Curriculum Series: Mathematics**. United State of America: The High/Scope Press.
- İlgaz-Carden, Ayşe. 1984. **Boyutsal Tercihler ve Kavram Öğrenme: İlkokul Ana Sınıfı Öğrencileri Üzerinde Bir Araştırma**. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.
- İsen, İnci Alıcı. Nevzat Kavacı. 2006. Orta Öğretim Fizik Dersi “Yeryüzünde Hareket” Ünitesindeki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Ünitenin Öğretim Programının Geliştirilmesi Üzerine Bir Çalışma. **Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi**. 20: 84-90.
- Jones, Sonia, Howard Tanner. 2000. **Becoming a Successful Teacher of Mathematics**. London: RoutledgeFalmer.
- Katz, Lynda, Gerald Goldstein, Sue R. Beers. 2006. **Learning Disabilities in Older Adolescents and Adults : Clinical Utility of the Neuropsychological Perspective**. United States of America: Kluwer Academic Publishers.
- Karakaşlı, Nuran. Nesrin Özsoy. 2004. Ortaöğretim Öğrencilerinin Çember Konusundaki Temel Hataları ve Kavram Yanılgıları. **The Turkish Online of Journal Educational Technology**. c. 4. s. 3: 140-147.
- Karasar, Niyazi. 2007. **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. 17. bs. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- King, Chris John Henry. 2009. An Analysis of Misconceptions in Science Textbooks: Earth science in England and Wales. **International Journal of Science Education**. c. 31: 1-37.
- Kiriş, Başak. 2008. İlköğretim 6.sınıf öğrencilerinin “Nokta, “Doğru, Doğru Parçası, Işın ve Düzlem” Konularında Sahip Oldukları Kavram Yanılgılarını ve Bu Yanılgı Nedenlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi.
- Lin, Yi-Chun, Liu Tzu-Chien, Tsai -Chin-Chung. 2008. Identifying Senior High School Students’ Misconceptions About Statistical Correlation, And Their Possible Causes: An Exploratory Study Using Concept Mapping With Interviews. **International Journal of Science and Mathematics Education**. c.7: 791-820.
- Logue, Sue. Fione Thompson. 2006. An Exploration Of Common Student Misconceptions in Science. **International Education Journal**. c.7. s. 4:553-559.
- Marilyn, Burns. 1995. **Writing in Math Class : A Resource for Grades 2-8**. United States of America: Math Solutions Publications.
- Martinez, Joseph G. R., Nancy C. Martinez. 2001. **Reading and Writing to Learn Mathematics**. United States of America: Allyn & Bacon.

- Marzano, Robert J. 2006. **Classroom Assessment and Grading that Work**. Virginia : Association for Supervision and Curriculum Development.
- McDonald, Mary. 2007. **The Nurse Educator's Guide To Assessing Learning Outcomes**. 2. bs.Canada: Jones and Bartlett.
- Mcmillan, James H. 2007. **Classroom Assessment: Principle, and Practice for Effective Standarts-Based Instruction**. 4. basım. Boston: Pearson Education.
- MEB. 2009. **İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Klavuzu**. Ankara: M.E.B Yayınları.
- Meir, Ben-Hur. 2006. Concept Rich Mathematics Instruction : Building a Strong Foundation for Reasoning and Problem Solving. The United States of America: Association for Supervision & Curriculum Development.
- Merril, M. David, Larry O. Posey, Robert D. Tennyson. 1992. **Teaching Concepts: An Instructional Design Guide**. 2. basım. United States of America: Educational Technology Publications.
- Mestre ,Jose P. 2007. Misconceptions in Science and Math: Two Views of What They Really Are, and Implications for Teaching. <http://www.gapism.org/presentations/institute/2004/fall/misconceptions.pdf> [14.04.2010].
- Mikkila-Erdmann, Mirjamaija. 2001. Improving Conceptual Change Concerning Photosynthesis Through Text Design. **Learning and Instruction**. c. 11. s. 3: 241–257.
- Mizrahi, Etel. 2007. İstanbul Teknik Üniversitesi Öğrencilerinin İleri İngilizce Ders Programlarına İlişkin Görüşlerinin Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Morrison, Gary R., Steven M. Ross, Jerrold E. Kemp. **Designing Effective Instruction**. 4. basım. John Wiley&Sons, Inc.
- Nakiboğlu, M. 1999. Öğretmen Adaylarının Kavram Geliştirme ve Kavram Öğretimi Stratejisine Yönelik Görüşleri. **Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi**. s.10: 63-72.
- NCTM. 2005. **Principles and Standarts for School Mathematics**. United States of America.
- Newton, Douglas P. 2000. **Teaching for Understanding : What It Is and How to Do It**. London: RoutledgeFalmer.
- NRCS. 1997. **Science Teacher Reconcidered: A Handbook**. Washington: National Academy Press.
- _____. 1999. **How People Learn: Bridging Research and Practice**. ed. M.Suzanne Donovan, John D Bransford. Washington: National Academy Press.

- _____. 2002. **Helping Children Learn Mathematics**. United States of America: National Academies Press.
- Nussbaum, E. Michael, Gale M. Sinatra. 2003. Argument and Conceptual Engagement. **Contemporary Educational Psychology**. c. 28. s. 3: 384–395.
- Oliveira, Adelaide. 2008. Poster Presentation and Learning Log: Alternatives in Assessment at Undergraduate and Graduate Levels. **Signótica**. c. 20. s.2: 235-252.
- Ornstein, Allan C., Francis P. Hunkins. 2004. **Curriculum: Foundations, Principles, And Issues**. 4. basım. Boston: Allyn and Bacon.
- Okçabol, Rıfat. 2005. **Türkiye Eğitim Sistemi**. Ankara: Ütopya Yayınevi.
- _____. 2006. **Halk Eğitimi**. Ankara: Ütopya Yayınevi.
- Öküz, Cumali. 2010. İlköğretim Yedinci Sınıf Ustun Yetenekli Öğrencilerin “Nokta, Doğru ve Düzlem” Konularındaki Kavram Yanılgıları. **İlköğretim Online**. c. 2. s.9: 508-525.
- Oliva, Peter F. 2005. **Devoloping The Curriculum**. 6. basım. Boston: Pearson.
- _____. 1988. **Devoloping The Curriculum**. 2. basım. Boston: Scott Foresman and Campany.
- Özabacı , Nilüfer Ş., Kürşat Yenilmez . 2003. Yatılı Öğretmen Okulu Öğrencilerinin Matematik ile İlgili Tutumları ve Matematik Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 2. s.14: 132-146.
- Pajares, Frank, Giovanni Valiente. 2001. Gender Differences in Writing Motivation and Achievement of Middle School Students: A Function of Gender Orientation? **Contemporary Educational Psychology**. c. 26: 366-381.
- Palut, Özhan Zihni. 2006. Fen Öğretiminde Aktif Öğrenmenin Kavram Yanılgılarını Gidermeye Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.
- Pophan, W. James. 2009. Objectives. **The Curriculum Studies Reader**. ed. David J. Flinders, Stephen J. Thornton. 3. bs. New York: Routledge.
- Posner, George J. 1992. **Analyzing the Curriculum**. New York: McGraw-Hill
- Print, Murray. 1993. **Curriculum Development and Design**. 2. bs. Sydney: Allen & Unwin.
- Ragan, Tillman J., Patricia L. Smith. 2004. **Instructional Design**. 3. bs. USA: J. Willey & Sons
- Reilly, Edel Mary. 2007. Writing to Learn Mathematics: A Mixed Method Study. Yüksek Lisans Tezi. Pennsylvania Üniversitesi
- Rogers, Jenny. 2007. Adults Learning. 5. Basım. New York: Open University Press.

- Ryan, Julie. Julian Williams. 2007. **Children's Mathematics, 4-15 : Learning from Errors and Misconceptions**. New York: Open University Press.
- Schiro, Micheal Stephan. 2008. **Curriculum Theory: Conflicting Visions amd Enduring Concerns. United States of America**: Sage Publications.
- Senemoğlu, Nuray. 2007. **Gelişim, Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya**. Ankara: Gönül Yayıncılık.
- Sezgin, Saim İlhan. 1994. **Mesleki ve Teknik Eğitimde Program Geliştirme**. 3 bs. Ankara : Gazi Büro Kitabevi.
- Smith, John P., Jeremy Roschelle, Andrea A. diSessa . 1993. Misconceptions reconceived: A constructivist analysis of knowledge in transition. **Journal of the Learning Sciences**. c. 3. s. 2: 115-163
- Sönmez, Veysel. 2008. **Eğitim, İlke ve Yöntemleri**. 2. bs. Ankara: Anı Yayıncılık.
- _____. 2002. **Eğitim Felsefesi**. 6. bs. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Steinle, Vicki. 2004. Changes With Age In Students' Misconceptions of Decimal Numbers. Yüksek Lisans Tezi. Melbourne Üniversitesi.
- Stronge, James H., Jennifer L. Hindman, Pamela D. Tucker. 2004. **Handbook for Qualities of Effective Teachers**. United States of America: Association for Supervision & Curriculum Development.
- Swearingen, Richard. [11.02.2010]. A Primer: Diagnostic, Formative, & Summative Assessment. <http://slackernet.org/assessment.htm>.
- Taba, Hilda. 1962. **Curriculum Development: Theory and Practice**. United State of America: Harcourt College.
- Tan Kim Chwee Daniel, Ngoh Khang Goh, Lian Sai Chia, David F. Treagust. 2002. Development and Application of a Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument to Assess High School Students' Understanding of Inorganic Chemistry Qualitative Analysis, **Journal of Research in Science Teaching**, c.39. s. 4: 283-301.
- Tan, Şeref. 2005. **Öğretimi Planlama ve Değerlendirme**. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Taşpınar, Mehmet. 2004. **Kuramdan Uygulamaya: Öğretim Yöntemleri**. Elazığ: Üniversite Kitabevi.
- Tez, Zeki. 2008. **Matematiğin Kültürel Tarihi**. İstanbul: Doruk Yayınları.
- Tsai, Chin-Chung. 1999. Overcoming Junior High School Students' Misconceptions About Microscopic Views of Phase Change: A Study of an Analogy Activity. **Journal of Science Education and Technology**. c. 8. s. 1: 83-91.

- Tyler, W. Ralph. 1949. **Basic Principle of Curriculum and Instruction**. Chicago: The University of Cgicago Press.
- Ubuz, Behiye. 1999. 10 ve 11. Sınıf Öğrencilerinin Temel Geometri Konularındaki Hataları ve Kavram Yanılgıları. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. s. 17: 95-104.
- Uluğ, Feyzi. 1999. **Eğitimde Grup Süreçleri**. Ankara: Todaie Yayınları.
- Unrau, J. Norman. 2008. **Thoughtful Teachers, Thoughtful Learners : Helping Students Think Critically**. 2. Basım. Canada: Pippin Publishing Corporation.
- Ülgen, Gülten. 2004. **Kavram Geliştirme: Kuramlar ve Uygulamalar**. 4. basım. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Varış, Fatma. 1996. **Eğitimde Program Geliştirme: Teoriler, Teknikler**. Ankara: Alkım Kitapçılık Yayıncılık.
- Voska, Kirk. Henry W. Heikkinen. 2000. Identification and Analysis of Student Conception Used to Solve Chemical Equilibrium Problems. **Journal of Research in Science Teaching**. c. 37. s. 2: 160-176.
- Walker, Barbara J. 2003. **Supporting Struggling Readers**. Canada: Pippin Publishing Corporation.
- Waskita, Dana. 2008. Differences in Men's and Women's Esl Academic Writing at The University of Melbourne. **Jurnal Sosioteknologi** . c. 14. s. 7: 448-463
- Westwell, John. 1999. Mathematics Education- Who Decides?. **Learning to Teach Mathematics in the Secondary Scholl: Acompanion to School Experience**. ed. Sue johnston-Wilder, Peter johnston-Wilder, David Pimm, john Westwell. London: Routledge.
- Wetzel, David R. [17.07.2010]. Mathematics Teaching Using Journals: Writing Strategies That Improve Problem Solving and Concept Learning. http://curriculalessons.suite101.com/article.cfm/mathematics_teaching_using_journals.
- Wiles, Jon. 1999. **Curriculum Essentials: A Resource for Education**. Boston: Allyn and Bacon.
- Worcester, Christopher Horton. 2009. Student Alternative Conceptions in Chemistry. <http://www.daisley.net/hellevator/misconceptions/misconceptions.pdf> [14.04.2010].
- Wormeli,Rick. 2004. **Summarization in Any Subject: 50 Techniques to Improve Student Learning**. United States of America: Association for Supervision & Curriculum Development.
- Yaşa, Elif. Kürşat Yenilmez. 2008. İlköğretim Öğrencilerinin Geometrideki Kavram Yanılgıları. **Eğitim Fakültesi Dergisi**. c. 21. s. 2: 461-483.

Yılmaz, Zehra. 2007. İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Ondalık Sayılar Konusundaki Kavram Yanılgıları. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.

EKLER

Ek 1. 6. Sınıf Matematik Dersi Geometriye Merhaba Ünitesi İçin Ders Planları

DERS PLANLARI

Süre: 3 ders saati Beceriler: İlişkilendirme, iletişim Alt Öğrenme Alanı: Nokta, Doğru, Düzlem, Doğru Parçası ve Işın Kazanımlar: 1. Doğru ile nokta arasındaki ilişkiyi açıklar. 2. Doğru parçası ile ışını açıklar ve sembolle gösterir. Yöntem ve Teknikler: Sorgulama ve keşfetme	Süre: 3 ders saati Beceriler: İlişkilendirme, iletişim Alt Öğrenme Alanı: Nokta, Doğru, Düzlem, Doğru Parçası ve Işın Kazanımlar: 1. Uzayda bir doğru ile bir düzlemin ilişkisini belirler. 2. Aynı düzlemdeki iki doğrunun birbirlerine göre durumlarını belirler ve sembolle gösterir. Yöntem ve Teknikler: Buluş Yaklaşımı
Süre: 2 ders saati Beceriler: İlişkilendirme, iletişim, akıl yürütme Alt Öğrenme Alanı: Nokta, Doğru, Düzlem, Doğru Parçası ve Işın Kazanımlar: 1. Bir doğru parçasına eş bir doğru parçası inşa eder. Yöntem ve Teknikler: Sınıf tartışması, yaparak ve yaşayarak öğrenme	Süre: 2 ders saati Beceriler: İlişkilendirme, iletişim Alt Öğrenme Alanı: Açılar Kazanımlar: 1. Açının düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler. 2. Bir açıya eş bir açı inşa eder ve bir açıyı iki eş açıya ayırır. Yöntem ve Teknikler: Sınıf tartışması, buluş yaklaşımı

Süre: 2 ders saati Beceriler: İlişkilendirme, iletişim, akıl yürütme Alt Öğrenme Alanı: Açılar Kazanımlar: 1. Komşu, tümler, bütünler ve ters açıların özelliklerini açıklar. Yöntem ve Teknikler: Grup çalışması, soru-cevap	Süre: 2 ders saati Beceriler: İlişkilendirme, iletişim, akıl Alt Öğrenme Alanı: Kazanımlar: 1. Tümler, bütünler ve ters açılarının ölçülerini hesaplar. Yöntem ve Teknikler: Grup çalışması, soru-cevap
Süre: 3 ders saati Beceriler: İlişkilendirme, iletişim, akıl yürütme Alt Öğrenme Alanı: Dönüşüm Geometrisi Kazanımlar: 1. Öteleme hareketini açıklar. 2. Bir şeklin öteleme sonunda oluşan görüntüsünü inşa eder. Yöntem ve Teknikler: Dramatik oyun yöntemi, vızıltı kümeleri	Süre: 2 ders saati Beceriler: İlişkilendirme, iletişim, akıl yürütme Alt Öğrenme Alanı: Örüntü ve Süslemeler Kazanımlar: 1. Öteleme ile süsleme yapar Yöntem ve Teknikler: İş birliğine dayalı öğrenme, yaparak ve yaşayarak öğrenme

Ek 2. Belirtke Tablosu

GEOMETRİYE MERHABA ÜNİTESİNE İLİŞKİN BELİRTKE TABLOSU

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Kazanımlar
Geometri	Nokta, Doğru, Düzlem, Doğru Parçası ve Işın	Doğru ile nokta arasındaki ilişkiyi açıklar.
		Doğru parçası ile ışını açıklar ve sembolle gösterir.
		Bir doğru parçasına eş bir doğru parçası inşa eder
		Aynı düzlemdeki iki doğrunun birbirlerine göre durumlarını belirler ve sembolle gösterir
		Uzayda bir doğru ile bir düzlemin ilişkisini belirler.
	Açılar	Açının düzlemde ayırdığı bölgeleri belirler.
		Bir açıya eş bir açı inşa eder ve bir açıyı iki eş açıya ayırır.
		Komşu, tümler, bütünler ve ters açıların özelliklerini açıklar.
	Dönüşüm Geometrisi	Öteleme hareketini açıklar.
		Bir şeklin öteleme sonunda oluşan görüntüsünü inşa eder.
	Örüntü ve Süslemeler	Öteleme ile süsleme yapar.
Ölçme	Açıları ölçme	Komşu, tümler, bütünler ve ters açıların ölçülerini hesaplar.

Ek 3. Nihai Test

İKİ AŞAMALI AÇIK UÇLU KAVRAM YANILGILARINI BELİRLEME ÖLÇEĞİ

Bu testin amacı; ilköğretim 6. Sınıf matematik dersinin Geometriye Merhaba ünitesi için öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemektir. Testte toplam 30 soru yer almaktadır. Testin tümü için verilen cevaplama süresi 45 dakikadır. Her sorunun altında 4 seçenek vardır ve seçeneklerden sadece bir tanesi doğrudur. Bulduğunuz doğru cevabı aşağıda verilen örnekteki gibi yuvarlak içine alarak gerekçesini verilen boşluklara yazınız. Cevaplamaya geçmeden önce soru kâğıdının üzerine adınızı ve soyadınızı yazınız. Bu test sonucunda herhangi bir notlandırma yapılmayacaktır. Lütfen bilmediğiniz soruları boş bırakınız.

Adı :

Soyadı :

Örnek

En küçük doğal sayı kaçtır?

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

1.

- I. Bir noktadan sonsuz sayıda doğru geçer.
II. Dört noktadan sadece iki doğru geçer.
III. MN doğrusu $\overrightarrow{MN}$ şeklinde gösterilir

Verilen ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II

C) II ve III D) I, II ve III

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini

belirtiniz.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.



Kışın güneş ışınları yüzeye dar açı ile gelir.

Yukarıda verilen bilgiye göre kış mevsiminde güneş ışınları yüzey ile hangi açıyı oluşturabilir?

A) 89° B) 90° C) 91° D) 92°

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini

belirtiniz.....

.....

.....

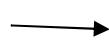
.....

.....

.....

3.

145° 'nin bütünleri



89° 'nin tümüleri



Yukarıdaki şekle göre



toplamının sonucu kaç derecedir?

- A) 36 B) 46 C) 56 D) 66

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.



Yukarıda verilenlere göre $K \cap [AB]$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[AB]$ B) AB
C) $[AB$ D) $[BA$

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....

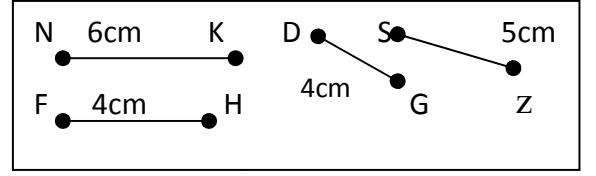
.....

.....

.....

.....

5.



Şekilde verilen doğru parçalarının hangileri eşittir?

- A) $[NK]$ ve $[DG]$
B) $[FH]$ ve $[DG]$
C) $[FH]$ ve $[SZ]$
D) $[NK]$ ve $[SZ]$

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini

belirtiniz.....

.....

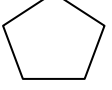
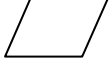
.....

.....

.....

6.

Aşağıda verilen şekillerden hangisini öteleyerek süsleme **yapılmaz**?

- A)  B) 
C)  D) 

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini

belirtiniz.....

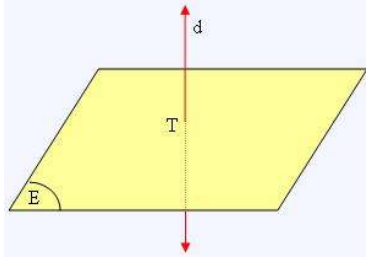
.....

.....

.....

.....

7.



Verilen şekle göre;

- I. d doğrusu E düzlemine temas etmiştir
- II. d doğrusu E düzlemine paraleldir.
- III. d doğrusu E düzlemine farklı iki noktada geçmiştir.

İfadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....

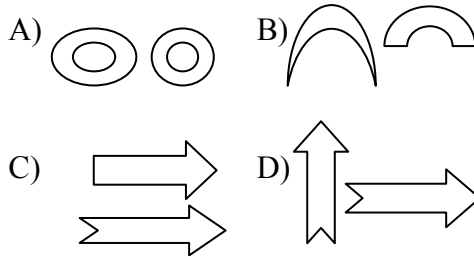
.....

.....

.....

8.

Verilen şekillerden hangileri eşittir?



Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....

.....

.....

9.

Saat 15:00 iken yelkovan ile akrep arasındaki açının ölçüsü kaç derece olur?

- A) 45 B) 90 C) 180 D) 360

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

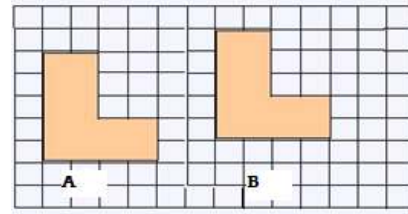
.....

.....

.....

.....

10.



Yukarıdaki şekil A konumundan B konumuna öteleniyor. Hangi şıkta öteleme kuralı doğru verilmiştir.

- A) 1 birim yukarı, 2 birim sağa
- B) 2 birim yukarı, 6 birim sağa
- C) 4 birim sağa, 1 birim aşağı
- D) 6 birim sağa, 1 birim yukarı

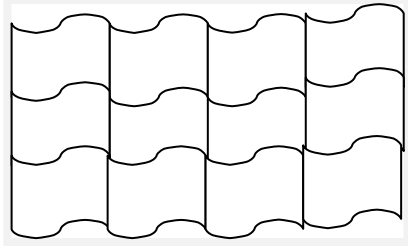
Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....

.....

.....

11.



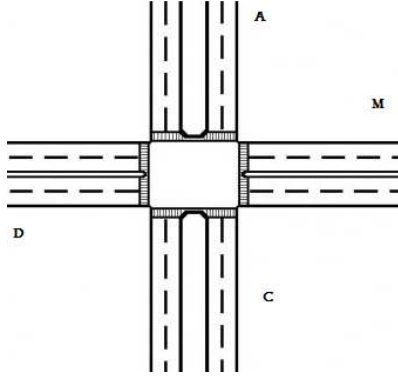
Yukarıda verilen süsleme aşağıdaki şekillerin hangisinin ötelenmesi ile oluşmuştur?

- A) B) C) D)

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....

12.



Yukarıda yer alan yollardan hangi ikisi paraleldir?

- A) D ve C B) M ve D
C) D ve A D) A ve M

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....

13.



Yukarıda yer alan v harfinin kolları arasında kalan açının ölçüsü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 48 derece B) 90 derece
C) 180 derece D) 360 derece

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....
.....

14.

- K •B

- A

Yukarıda verilen doğrusal olmayan üç noktadan kaç doğru geçer?

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

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....
.....

15.



Düz bir yolda doğu yönünde ilerleyen bir aracın sürücüsü yukarıda yer alan işareti fark edip kuzey yönüne sapmıştır. Buna göre, araç yüzeyle kaç derecelik bir açı oluşturur?

- A) 45° B) 90°
C) 120° D) 180°

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....
.....

16.

- I. Işın
II. Doğru parçası
III. Doğru

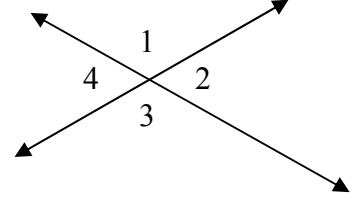
Yukarıda verilen şekillerden hangisi ya da hangileri yanlış adlandırılmıştır?

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

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....

17.



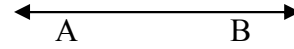
Yukarıdaki şekilde yer alan açılardan hangi iki açı aynı ölçülere sahiptir?

- A) 1 ve 2 B) 3 ve 4
C) 1 ve 4 D) 1 ve 3

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....
.....

18.



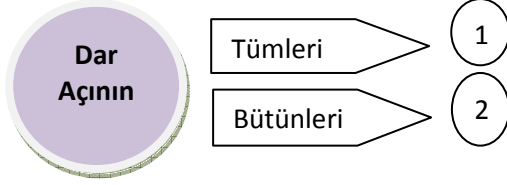
Yukarıda verilen doğru ile ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Sonsuz sayıda noktalardan oluşmuştur.
B) İki ucu sonsuza gider.
C) AB sembolü ile gösterilir
D) Eni ve boyu vardır.

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....
.....

19.



Yukarıda verilen şekilde 1 ve 2 numaralı yerlere sırasıyla hangi bilginin getirilmesi gerekir?

- A) Dar Aç; Doğru Aç
- B) Dar Aç; Geniş Aç
- C) Geniş Aç; Dar Aç
- D) Tam Aç; Geniş Aç

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....
.....
.....

20.

- I. Kayma hareketidir.
- II. Belli bir doğrultu ve yönde olur.
- III. Boyut değişir.

Öteleme ile ilgili verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri **yanlıştır**?

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

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....
.....

21.

Hangisi “doğru aç” belirtir?

- A) Doğuya giden birinin kuzeye dönmesi
- B) Doğuya giden birinin güneye dönmesi
- C) Doğuya giden birinin batıya dönmesi
- D) Doğuya giden birinin kuzey doğuya dönmesi

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....
.....
.....

22.

- Bir ucu sabittir.
- Başlangıç noktası vardır.
- Bir ucu sonsuza gider.

Yukarıda özellikleri verilen geometrik kavram aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Nokta
- B) Doğru
- C) Doğru parçası
- D) Işın

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....
.....
.....

23.

Bütünlerinin ölçüsü 100° olan açının tümüleri kaç derecedir?

- A) 80 B) 40 C) 20 D) 10

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....
.....

24.

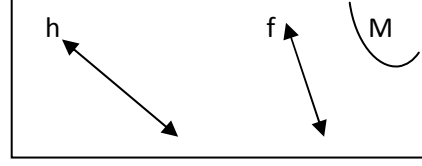
Aşağıdakilerden hangisi doğru parçasına örnek olabilir?

- A) Kesik yol çizgileri
B) Uzayda yayılan güneş ışınları
C) Araba farından çıkan ışık
D) Uzay boşluğunda ilerleyen füzenin izlediği yol

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....
.....

25.



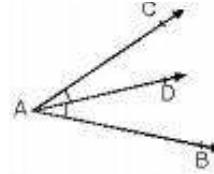
Yukarıda verilen aynı düzlemdeki iki doğru için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) h ve f doğruları dik kesişirler.
B) h ve f doğruları bir noktada kesişirler.
C) h ve f doğruları paralel doğrulardır.
D) h ve f doğruları kesişmezler.

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....
.....

26.



Yukarıdaki şekilde $s(\widehat{CAD}) = s(\widehat{DAB})$ olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) AD ışını, A açısının açıortayıdır.
B) D noktası $\widehat{CAB}$ açısının dış bölgesindedir.
C) AD doğru parçası AB doğru parçasına paraleldir.
D) AD ışınının başlangıç noktası D noktasıdır.

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....

27.

Neslihan: Asansör ile 1. kattan 4. kata gitmiştir.

Nihal: Evden 100 metre doğuya gitmiştir.

Demet: Masadaki kitabı 30 cm sağına itmiştir.

Elif: Elindeki bardağı yere düşürüp kırmıştır.

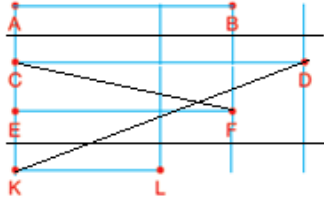
Yukarıdaki eylemleri gerçekleştiren bireylerden hangisi öteleme hareketini yapmamıştır

- A) Neslihan C) Nihal
B) Demet D) Elif

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....

28.



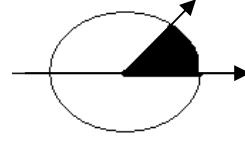
Yukarıda verilen doğru parçalarından hangi ikisi birbirine eşittir?

- A) [AB] ile [EF]
B) [CF] ile [CD]
C) [KL] ile [KD]
D) [EF] ile [CD]

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....

29.



Yukarıda verilen şekilde taralı kısım hangi açıyı belirtir?

- A) Doğru açı B) Geniş Açı
C) Dik açı D) Dar açı

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....
.....
.....

30.

Aşağıdaki süslemelerden hangisi öteleme ile yapılmıştır?

- A)
- B)
- C)
- D)

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

.....
.....

Ek 4. Kavram Yanılgılarını Belirleme Formu

KAVRAM YANILGILARINI BELİRLEME FORMU

Bu çalışma, İlköğretim 6. sınıf matematik dersinde oluşabilecek kavram yanılgılarını (misconception) ortaya çıkarmaya yöneliktir. Lütfen her alt öğrenme alanını okuyarak öğrencilerde oluşabilecek kavram yanılgılarını boş bırakılan kutucuklara doldurunuz.

Bu formu özenle doldurarak öğrencilerde oluşabilecek kavram yanılgılarının tespitine ve bu kavram yanılgılarının giderilmesine katkıda bulunmuş olacaksınız. Formu doldurmak için ayırdığınız zaman ve katkılarınızdan dolayı **teşekkür ederim**.

Nezir AYYILDIZ

Adınız ve Soyadınız :

Çalıştığınız Okulunuz :

Denevim Süreniz (Yıl) :

5.Ünite: Geometriye Merhaba	Alt Öğrenme Alanları	Kavram Yanılgısı		Nasıl bir kavram yanılgısı var?
		Var (√)	Yok (X)	
	Nokta, Doğru-Düzlem			
	Doğru Parçası- Işın			
	- Doğruların Durumları Geometrik İnşalar			
	Açılar- Açı Çiftleri			
	Öteleme – Süsleme			

6.Ünite: Çokgenler ve Oran	Alt Öğrenme Alanları	Kavram Yanılgısı		Nasıl bir kavram yanılgısı var?
		Var (✓)	Yok (X)	
	Çokgenler Ve Özellikleri			
	Kare Ve Dikdörtgen			
	Üçgen Çeşitleri			
	Oran Ve Orantı			
	Eşlik, Benzerlik Ve Örüntüler			
	Çokgenlerin Çevre Uzunluğu			

	Alt Öğrenme Alanları	Kavram Yanılgısı		Nasıl bir kavram yanılgısı var?
		Var (√)	Yok (X)	
7.Ünite: Cebir ve Alan	Cebirsel İfadeler			
	Eşitliklerden Denklemlere			
	Denklemleri Kuralım Ve Çözelim			
	Düzlemsel Bölgelerin Alanını Tahmin Edelim			
	Alan Ölçme Ve Birimleri			
	Prizmaların Temel Elemanları - Yapı Çizimleri			
8.Ünite: Prizmalar Ve Ölçme	Dikdörtgenler Prizmasının Hacmi			
	Kare Prizmanın Hacmi - Küpün Hacmi			

	Hacim Ve Sıvı Ölçme Birimleri			
	Dikdörtgenler Prizmasının Yüzey Alanı			
	Kare Prizmanın Yüzey Alanı - Küpün Yüzey Alanı			

Ek 5. Öğretmenlerin Çalıştıkları Okulların Adları ve Deneyim Süreleri

ÖĞRETMENLERİN ÇALIŞTIKLARI OKULLARIN ADLARI VE DENEYİM SÜRELERİ

Adı Soyadı	Çalıştığı Okul	Deneyim Süresi (Yıl)
Bahaddin Demirci	Tevfik Fikret İ.Ö.O	32
Ali Gündoğan	Hasan Ali Yücel İ.Ö.O	32
Bedrettin Tarhan	Beşiktaş Cumhuriyet İ.Ö.O	11
Ayhan Şevik	Kemal Kaya İ.Ö.O	6
Sema Demirtaş	Kemal Kaya İ.Ö.O	12
Aşkın can	Gazi Yaşargil İ.Ö.O	19
Pınar Balkan	Emine Sabit Büyükbayrak İ.Ö.O	6
Ülker Söğüt	Beyazıt Ford Otosan İ.Ö.O	27
Mustafa Akcan	Fevzi Çakmak İ.Ö.O	5
Murat Yalçın	Preveze İ.Ö.O	9
Öznur Demirci Erdil	Küçükbağlar Ahmet Dursun Çalışkan İ.Ö.O	6
Recep Uçar	Arman Polat Arman Polat İ.Ö.O	6
Banu Karatepe	Ali Yalkın İ.Ö.O	5
Duygu Babaca	Işık Koleji İ.Ö.O	9
Sevilay Eroğlu	Işık Koleji İ.Ö.O	8
Eser Saraçoğlu	Şişli Teraki İ.Ö.O	13
Sare Yıldıztan	Meraşal Fevzi Çakmak İ.Ö.O	7
Gökhan Çevik	Sülün İ.Ö.O	8

Arzu Akbaş Arık	Karacaahmet İ.Ö.O	6
Adil Erinan	Gazikent İ.Ö.O	33
Funda Küçüksağıcı	Ticaret Borsası İ.Ö.O	7
Sinan Atalık	Yukarıelma Aydınbeyli İ.Ö.O	7
Savaş Akgöl	İhsan Bayrakçı İ.Ö.O	6
Canan Temir	İhsan Bayrakçı İ.Ö.O	6
Nuray Sönmez	Piri Reis İ.Ö.O	7

Ek 6. Öğrenme Günlükleri

ÖĞRENME GÜNLÜKLERİ

Öğrenme Günlüğüm 1

Adı :

Soyadı :

Sınıfı :

Kavram	Öğrendiklerim	Karşılaştığım Güçlükler	Sembolü
Nokta			
Doğru			
Doğru Parçası			
Işın			

Bu günkü derse ilişkin görüşlerim

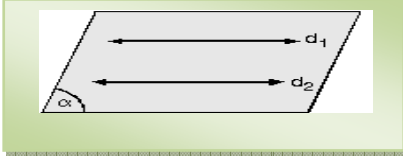
Öğrenme Günlüğüm 2

Adı :

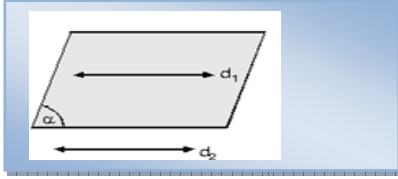
Soyadı :

Sınıfı :

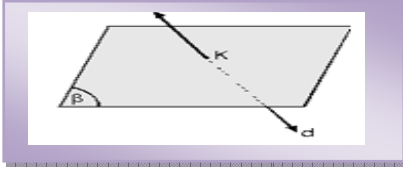
Aşağıda verilen şekiller doğrultusunda öğrendiklerinizi boş kutulara yazınız.



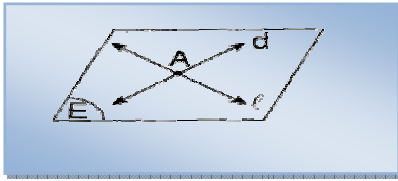
--	--



--	--



--	--



--	--

Bu günkü derse ilişkin görüşlerim

Öğrenme Günlüğüm 3

Adı :

Soyadı :

Sınıfı :

Anladıklarım



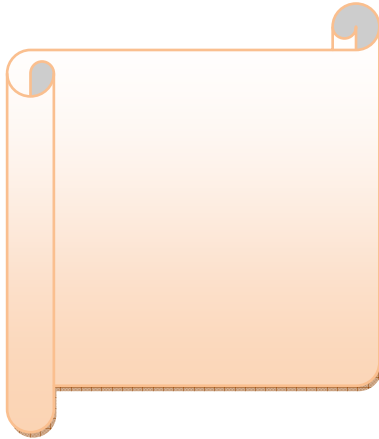
Anlayamadıklarım



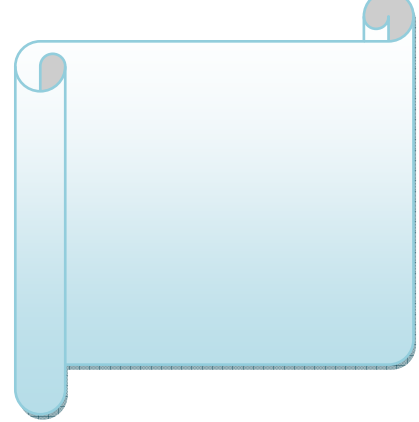
Eşlik ve
Benzerlik
Arasındaki İlişki

Derse İlişkin
Önerilerim

Olumlu



Olumsuz



Öğrenme Günlüğüm 4

Adı :

Soyadı :

Sınıfı :

Bu gün ne öğrendim?

Hangi noktalarda zorlandım?

Neler yapılırdı daha iyi olurdu?

Öğrenme Günlüğüm 5

Adı :

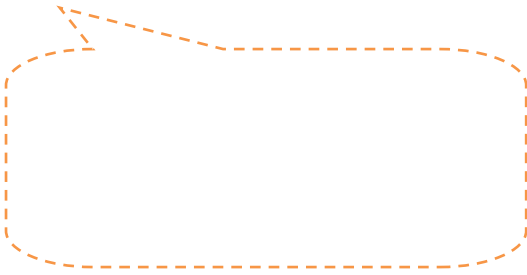
Soyadı :

Sınıfı :

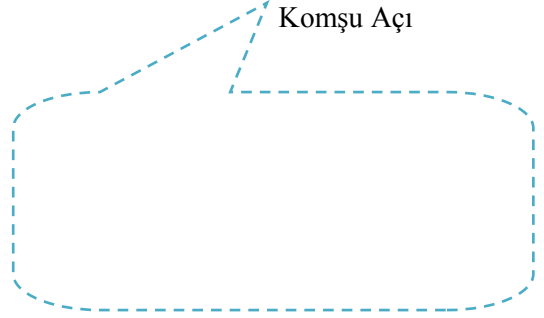
Aşağıda verilen kavramlar bir televizyon programında yarışmaya katılacaklardır. Verilen kavramları en iyi şekilde tanımlayan kişi programı sunma hakkını elde edecektir. Böyle bir şansı elde etmek için verilen kavramları doğru bir şekilde tanımlayınız.



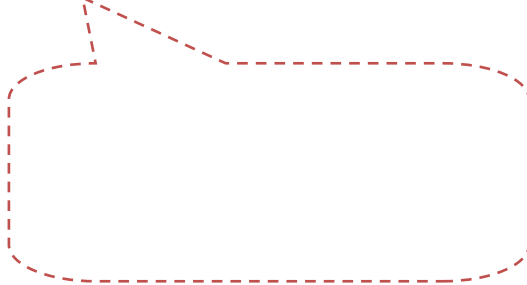
Tümler Açı



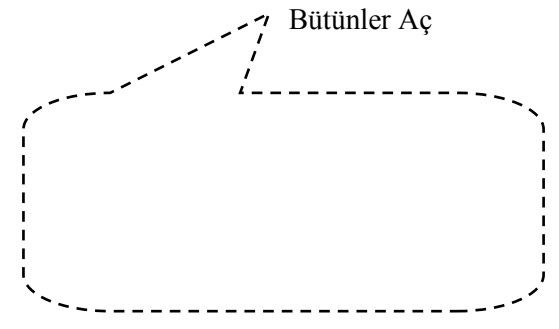
Komşu Açı



Ters Açı



Bütünler Aç



Öğrenme Günlüğüm 6

Ad₁ :

Soyadı :

Sınıfı :

Bugünkü matematik dersi için neler yazabilirim?

[illegible][illegible]

Önerilerimi:

Öğrenme Günlüğüm 7

Adı :

Soyadı :

Sınıfı :

Bu gün derste öğrendiklerimi sizinle paylaşmak istiyorum. Bugünkü derste.....

..... öğrendim.

Ancak..... kısımları çok iyi anlayamadım.

Konuyla ilgili temel problemim

.....

Önerilerim:.....

Öğrenme Günlüğüm 8

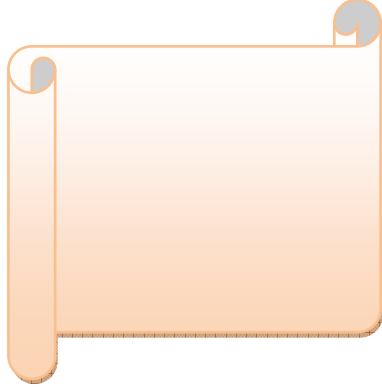
Adı :

Soyadı :

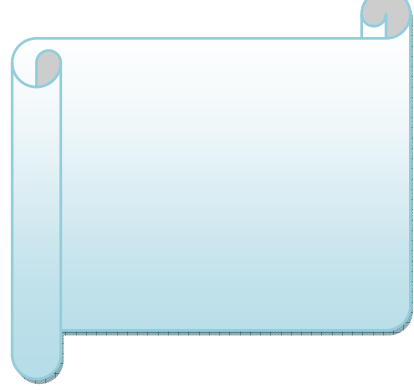
Sınıfı :

Bugünkü dersimizde öteleme ve süslemeyi öğrendik. Aşağıdaki kutucuklara öteleme ve süsleme ile ilgili öğrendiklerimi yazacağım.

Öteleme

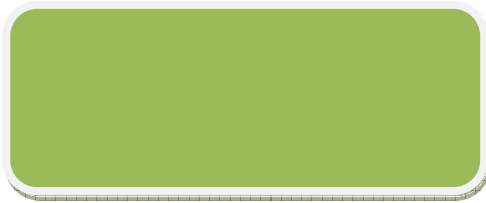


Süsleme

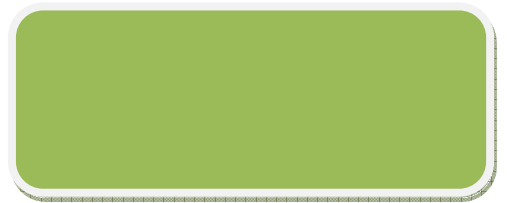


Çevremde gördüğüm öteleme ve süsleme örneklerini öteleme ve süsleme sepetlerine yazacağım.

Öteleme Sepeti



Süsleme Sepeti



Bu günkü derse ilişkin görüşlerim

Ek 7. Uygulama Sürecine İlişkin Örnek Fotoğraflar

UYGULAMA SÜRECİNE İLİŞKİN ÖRNEK FOTOĞRAFLAR



Ek 8. Öğrenci Öğrenme Günlüklerinden Seçmeler

Öğrenme Günlüğüm 1

Adı : Seda

Soyadı : Toprak

Sınıfı : 6-A - 2078

Kavram	Öğrendiklerim	Karşılaştığım Güçlükler	Sembolü
Nokta	Boyutsuz olduğunu biliyorum. Sırtı bir ucu zemine dokundurulmuşdur. Birde noktayı ölçemeyiz	Sun an yok	S .
Doğru	iki noktası sonsuza gider. Sadece boyu vardır.	yok	$\overleftrightarrow{AB}$, $\overline{AB}$
Doğru Parçası	Doğrunun içindeki bir parçasıdır. Her iki taraftan da sabit kalır.	yok	$\overline{AN}$
Işın	Doğru parçasına benziyor. Ama tam anlamadım.	Doğru parçası ile karıştırdım	$[AB]$

Bu günkü derse ilişkin görüşlerim

İlk etapta biraz zorlandım. Ama daha sonra iyi anladım. Biraz daha örnek olsaydı daha iyi olurdu.

Öğrenme Günlüğüm 3

Adı : Alperen

Soyadı : Ergün

Sınıfı : G-A

Anladıklarım

Eş birbirinin
aynısı olanları
denir. Benzerlik
ise aynı olmadı
dır. Örneğin
iki kalem her yönüyle
aynı ise eş olur.

Eşlik ve
Benzerlik
Arasındaki İlişki

Anlayamadıklarım

Eulerlere eş
diyoruz ama
birbirinin aynısı
değil. Birde
verdiğiniz kalemlere
benzer dediniz o
kısmı da anlamadım
Birde hem benzer hemde
eş olur o nasıl olur??

Derse İlgilin
Önerilerim

Olumlu

Persi çok
eglençli anlattınız
Bizimle hep
şakalaştınız. Ptiş
sıkılmadım.
Bu sebil ders anlatılırsa
çok daha iyi anlarsınız

Olumsuz

Sanki örneği
biraz daha
anlatsaydınız
daha iyi olurdu.
Özellikle kalem
örneği

Öğrenme Günlüğüm 4

Adı : Elif
Soyadı : Bayraktar
Sınıfı : 6-A

Bu gün ne öğrendim?

Açının düzlemi ikiye ayırdığını öğrendim. İç bölge içerde kalan bölgedir. Ölçüsü 180° olan açı doğru açıdır. 90° ve 90° 'dan küçük açılara dik açı denir. Açının iki kenarı birleşince köşe olur. Açılar köşedeki harf ile adlandırılır.

Hangi noktalarda zorlandım?

Açıları tanıtırabiliyorum. Mesela hangisi dik açıdır. Şimdi hatırlamıyorum. Birde iç bölge ve dış bölge kesişiyorsa baş köşe dediniz orayı hiç anlamadım.

Neler yapılırdı daha iyi olurdu?

Gök daha fazla örnek verseydiniz. Birde grubumdan memnun değilim. Arkadaşlar çok konuşuyorlar.

Öğrenme Günlüğüm 7

Adı : İrem
Soyadı : Ding
Sınıfı : 6-A

Bu gün derste öğrendiklerimi sizinle paylaşmak istiyorum. Bugünkü derste... ötelemeyi öğrendim. Ötelemede şekil hiç değişmez. Ötelemeden önce ve sonra şekiller aynı kalır. Kısacası, öteleme bir şeklin kayarak başka bir yere gitmesidir. Eğer bir şeklin elimize aldığımızını değiştirilerek ötele olur. Bunu ösürdeme dediniz ama o kısmı pek anlayamadım. Birde gösterdiğiniz kutuyu anlatıyordunuz. öğrendim.

Ancak... Ötelemeye örnek verirken süsleme dediniz. o kısmı hiç anlamadım. ...kısımları çok iyi anlayamadım.

Konuyla ilgili temel problemim... His problemim yok anladım. Ama daha önce dediniz ki öteleme ve süsleme o kısmı tekrardan anlatın.

Önerilerim... Sınıfta çok az kaldım. Ama çok iyi anladım. Hep böyle olsun. Çok teşekkürler.

ÖZGEÇMİŞ

Genel Bilgiler

Doğum Tarihi: 15.05.1980

Doğum Yeri: Diyarbakır

E-posta: nezirayyildiz82@yahoo.com

Eğitim

Lise	1996-2000	Ergani Anadolu Öğretmen Lisesi
Lisans	2000-2006	Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü
Yüksek Lisans	2008-2010	Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı

Çalıştığı Kurum

Gazikent İlköğretim Okulu 2008-devam Matematik Öğretmeni